



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112014024285-2 B1



(22) Data do Depósito: 27/03/2013

(45) Data de Concessão: 19/04/2022

(54) Título: COMPENSADOR DE ESPESSURA DE TECIDO PARA USO COM UM GRAMPEADOR CIRÚRGICO

(51) Int.Cl.: A61B 17/072; A61F 2/00; A61F 13/40; A61B 17/00.

(30) Prioridade Unionista: 28/03/2012 US 13/433,175.

(73) Titular(es): ETHICON ENDO-SURGERY, INC..

(72) Inventor(es): TAYLOR W. ARONHALT; TAMARA WIDENHOUSE; RICHARD W. TIMM; CORTNEY E. HENDERSON; CHUNLIN YANG; CHARLES J. SCHEIB; VENKATARAMANAN MANDAKOLATHUR VASUDEVAN; MARK D. TIMMER; STEVEN G. HALL.

(86) Pedido PCT: PCT US2013034040 de 27/03/2013

(87) Publicação PCT: WO 2013/148797 de 03/10/2013

(85) Data do Início da Fase Nacional: 29/09/2014

(57) Resumo: COMPENSADOR DE ESPESSURA DE TECIDO EM CAMADAS. A presente invenção refere-se a um compensador de espessura de tecido que pode, de modo geral, compreender uma primeira camada que compreende um primeiro medicamento, uma segunda camada que compreende um segundo medicamento e uma terceira camada que compreende um terceiro medicamento. O compensador de espessura de tecido pode compreender uma primeira camada que compreende um primeiro medicamento, uma segunda camada que compreende um segundo medicamento e em reservatório que compreende um terceiro medicamento ali disposto. Os medicamentos podem ser independentemente selecionados a partir de um agente hemostático, um agente anti-inflamatório, um agente antibiótico, um agente antimicrobiano, um agente antiadesão, um agente anticoagulante, um agente farmacologicamente ativo, um inibidor de metaloproteinase de matriz e combinações dos mesmos. São também descritos artigos de manufatura que compreendem o compensador de espessura de tecido e métodos para produzir e usar o compensador de espessura de tecido.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"COMPEN-
SADOR DE ESPESSURA DE TECIDO PARA USO COM UM
GRAMPEADOR CIRÚRGICO"**.

REFERÊNCIA CRUZADA A PEDIDOS RELACIONADOS

[0001] Este pedido de patente não provisório é um pedido de continuação-em-parte sob 35 USC §120 do pedido de patente nº de série US 13/097.891, intitulado "Tissue Thickness Compensator For A Surgical Stapler Comprising An Adjustable Anvil", depositado em 29 de abril de 2011, que é um pedido de continuação-em-parte sob 35 USC §120 do pedido de patente nº de série US 12/894.377, intitulado "Selectively Orientable Implantable Fastener Cartridge", depositado em 30 de setembro de 2010, sendo que a totalidade das revelações das mesmas está aqui incorporada, por referência.

ANTECEDENTES

[0002] A presente invenção refere-se a instrumentos cirúrgicos e, em várias modalidades, a instrumentos cirúrgicos de corte e grampeamento e cartuchos de grampos dos mesmos que são projetados para cortar e grampear tecidos.

SUMÁRIO

[0003] A seguir, é apresentada uma lista não exaustiva de modalidades da presente invenção que são ou podem ser reivindicadas.

1. Um compensador de espessura de tecido que compreende:

[0004] uma primeira camada que compreende um primeiro medicamento;

[0005] uma segunda camada que compreende um segundo medicamento;

[0006] uma terceira camada que compreende um terceiro medicamento disposta entre a primeira camada e a segunda camada.

2. O compensador de espessura de tecido da modalidade 1, em que o primeiro medicamento, o segundo medicamento e o terceiro medicamento são independentemente selecionados a partir de um agente hemostático, um agente anti-inflamatório, um agente antibiótico, um agente antimicrobiano, um agente antiadesão, um agente anticoagulante, um agente farmacologicamente ativo, um inibidor de metaloproteinase de matriz, e combinações dos mesmos.

3. O compensador de espessura de tecido da modalidade 1, em que o primeiro medicamento compreende um agente hemostático, o segundo medicamento compreende um agente antiadesão e o terceiro medicamento compreende um inibidor de metaloproteinase de matriz.

4. O compensador de espessura de tecido da modalidade 1 ou modalidade 3, em que a primeira camada compreende um primeiro filme que compreende um agente hemostático, a segunda camada compreende um segundo filme que compreende um agente antiadesão e a terceira camada compreende uma espuma biocompatível que tem um inibidor de metaloproteinase de matriz distribuído de maneira homogênea ali.

5. O compensador de espessura de tecido da modalidade 4, em que o primeiro filme é mecanicamente ligado à espuma biocompatível.

6. O compensador de espessura de tecido da modalidade 1, em que a primeira camada, a segunda camada e a terceira camada são independentemente selecionadas a partir de polilactídeos, poli(ácido láctico), poliglicolídeo, poli(ácido glicólico), poli(carbonato de trimetileno), poli(dioxanono), poli(ácido hidroxibutírico), poli(ácido hidroxivalérico), poli(lactídeo-co-(ϵ -caprolactona)), poli(glicolídeo-co-(ϵ -caprolactona)), poli(ácido láctico-co-glicólico), policarbonatos, poli(pseudo aminoácidos), poli(aminoácidos), poli(hidroxiálcanoato)s, poli(oxa-

latos de alquilenos), poli(oxaésteres), polianidridos, poli(ortoésteres), e copolímeros, copolímeros em bloco, homopolímeros, blendas e combinações dos mesmos.

7. O compensador de espessura de tecido de qualquer das modalidades anteriores, em que a primeira camada compreende um polímero biodegradável, e o terceiro medicamento elui da terceira camada quando a primeira camada se degrada.

8. O compensador de espessura de tecido de qualquer das modalidades anteriores, em que a primeira camada compreende ao menos um dentre o segundo medicamento e o terceiro medicamento.

9. O compensador de espessura de tecido de qualquer das modalidades anteriores, em que a primeira camada compreende colágeno, gelatina, trombina, fibrina, fibrinogênio, fibronectina, elastina, albumina, hemoglobina, ovalbumina, polissacarídeos, ácido hialurônico, sulfato de condroitina, hidroxietilamido, hidroxietilcelulose, celulose, celulose oxidada, hidroxipropilcelulose, carboxietilcelulose, carboximetilcelulose, quitana, quitosano, agarose, maltose, maltodextrina, alginato, fatores de coagulação, metacrilato, poliuretanos, cianoacrilatos, agonistas de plaqueta, vasoconstritores, alume, cálcio, peptídeos RGD, proteínas, sulfato de protamina, ϵ -ácido aminocaproico, sulfato férrico, subsulfatos férricos, cloreto férrico, zinco, cloreto de zinco, cloreto de alumínio, sulfatos de alumínio, acetatos de alumínio, permanganatos, taninos, cera de osso, poli(glicóis etilênicos), fucanos e combinações dos mesmos.

10. O compensador de espessura de tecido de qualquer das modalidades anteriores, em que a segunda camada compreende polivinilpirrolidona, carboximetilcelulose, ácido hialurônico, poli(óxido de etileno), poli(álcoois vinílicos), doxiciclina, diclofenac, aspirina, naxopreno, sulindac, hidroclotisona e combinações dos mesmos.

11. O compensador de espessura de tecido de qualquer

das modalidades anteriores, em que a segunda camada compreende um dentre: um pó, um gel e um fluido.

12. Um compensador de espessura de tecido que compreende:

[0007] uma primeira camada que compreende um primeiro medicamento;

[0008] uma segunda camada que compreende um segundo medicamento;

[0009] um reservatório que compreende um terceiro medicamento disposto no reservatório.

13. O compensador de espessura de tecido da modalidade 12, em que o primeiro medicamento, o segundo medicamento e o terceiro medicamento são independentemente selecionados a partir de um agente hemostático, um agente anti-inflamatório, um agente antibiótico, um agente antimicrobiano, um agente antiadesão, um agente anticoagulante, um agente farmacologicamente ativo, um inibidor de metaloproteinase de matriz, e combinações dos mesmos.

14. O compensador de espessura de tecido da modalidade 12 ou modalidade 13, em que o terceiro medicamento compreende um dentre um pó, um gel e um fluido.

15. O compensador de espessura de tecido de qualquer uma das modalidades 12 a 14, em que a primeira camada compreende uma camada externa que compreende um dentre um agente hemostático e um agente antiadesão, a segunda camada compreende uma camada interna que compreende uma espuma biocompatível que tem o segundo medicamento nela disperso, e o reservatório compreende um fluido polimérico nele disposto.

16. Um sistema de aplicação de medicamento que compreende:

[00010] uma camada interna;

[00011] um reservatório que compreende ao menos um medicamento regenerativo;

[00012] uma camada externa que compreende uma superfície porosa configurada para receber ao menos um dente crescimento de osso e crescimento de tecido nela;

[00013] sendo que a camada externa está em comunicação fluida com o reservatório.

17. O sistema da modalidade 16 que compreende uma porta de entrada em comunicação fluida com o reservatório e configurada para transportar o pelo menos um medicamento regenerativo da porta de entrada para o reservatório, e pelo menos uma canaleta em comunicação fluida com o reservatório, sendo a camada externa configurada para fornecer o pelo menos um medicamento regenerativo a um local de tratamento.

18. O sistema da modalidade 16 ou 17, em que a camada interna e a camada externa são independentemente selecionadas a partir de albumina, alginato, carboidrato, caseína, celulose, quitina, quitosano, colágeno, sangue, dextrano, elastina, fibrina, fibrinogênio, gelatina, heparina, ácido hialurônico, queratina, proteína, soro, amido, polilactídeos, poli(ácido láctico), poliglicolídeos, poli(ácido glicólico), poli(carbonato de trimetileno), polidioxanona, poli(ácido hidroxibutírico), poli(ácido hidroxivalérico), poli(lactídeo-co-(ϵ -caprolactona)), poli(glicolídeo-co-(ϵ -caprolactona)), poli(ácido láctico-co-glicólico), policarbonatos, poli(pseudo aminoácidos), poli(aminoácidos), poli(hidroxialcanoato)s, poli(oxlatos de alquilenos), poli(oxaésteres), polianidridos, poli(ortoésteres), e copolímeros, copolímeros em bloco, homopolímeros, blends e combinações dos mesmos.

19. O sistema de qualquer uma das modalidades 16 a 18, em que o pelo menos um medicamento é selecionado do grupo que consiste em células-tronco, plasma rico em plaquetas, DNA, RNA,

enzimas, fatores de crescimento, peptídeos, polipeptídeos, anticorpos e combinações dos mesmos.

20. O sistema de qualquer uma das modalidades 16 a 19, em que a camada interna compreende uma espuma biodegradável, o pelo menos um medicamento regenerativo compreende células-tronco e fatores de crescimento, e a camada externa compreende um filme de colágeno.

21. Um compensador de espessura de tecido configurado para redistribuir forças de compressão a ele aplicadas, sendo que o compensador de espessura de tecido compreende:

- [00014] um núcleo compressível que compreende:
- [00015] uma partícula semirrígida e bioabsorvível; e
- [00016] uma partícula compressível e bioabsorvível; e
- [00017] um envoltório circundando o núcleo compressível.

22. O compensador de espessura de tecido da modalidade 21, em que o núcleo compressível compreende uma partícula microesférica que compreende ao menos um medicamento.

23. O compensador de espessura de tecido da modalidade 22, em que o pelo menos um medicamento é selecionado a partir de um agente hemostático, um agente anti-inflamatório, um agente antibiótico, um agente antimicrobiano, um agente antiadesão, um agente anticoagulante, um agente farmacologicamente ativo, um inibidor de metaloproteinase de matriz, e combinações dos mesmos.

24. O compensador de espessura de tecido de qualquer uma das modalidades 21 a 23, em que o núcleo compressível compreende albumina, alginato, carboidrato, caseína, celulose, quitina, quitosano, colágeno, sangue, dextrano, elastina, fibrina, fibrinogênio, gelatina, heparina, ácido hialurônico, queratina, proteína, soro, amido, poli(ácido láctico), poli(ácido glicólico), poli(hidroxibutirato), poli(fosfazina), poliésteres, poli(glicóis etilênicos), poli(óxidos de alquilenos),

poliacrilamidas, policarbonatos, poli(metacrilato de hidroxietila), poli(vinilpirrolidona), poli(álcoois vinílicos), policaprolactona, polidioxanona, poli(ácido acrílico), poliacetato, polipropileno, gliceróis, poli(aminoácidos), co-poli(éter-ésteres), poli(oxalatos de alquilenos), poliamidas, poli(iminocarbonatos), poli(oxaésteres), poli(ortoésteres), polifosfazinas e combinações dos mesmos.

25. O compensador de espessura de tecido de qualquer uma das modalidades 21 a 24, em que o envoltório compreende poli(ácido láctico), poli(ácido glicólico), poli(hidroxibutirato), polifosfazina, poliésteres, poli(glicóis etilênicos), poli(óxido de alquilenos), poliacrilamidas, policarbonatos, poli(metacrilato de hidroxietila), polivinilpirrolidona, poli(álcoois vinílicos), poli(caprolactona), poli(dioxanona), poli(ácido acrílico), poliacetato, polipropileno, gliceróis, poli(aminoácidos), co-poli(éter-ésteres), poli(oxalatos de alquilenos), poliamidas, poli(iminocarbonatos), poli(oxaésteres), poli(ortoésteres), polifosfazinas e combinações dos mesmos.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[00018] As características e vantagens desta invenção, e a maneira de alcançá-las, se tornarão mais aparentes e a invenção em si será melhor compreendida por referência à seguinte descrição de modalidades da invenção, obtidas em conjunto com os desenhos em anexo, sendo que:

[00019] A Figura 1 é uma vista em seção transversal de uma modalidade de instrumento cirúrgico;

[00020] A Figura 1A é uma vista em perspectiva de uma modalidade de um cartucho de grampos implantável;

[00021] As Figuras 1B a 1E ilustram porções de um atuador de extremidade que prende e grampeia o tecido com um cartucho de grampos implantável;

[00022] A Figura 2 é uma vista lateral em seção transversal parcial

de outro atuador de extremidade acoplado a uma porção de um instrumento cirúrgico com o atuador de extremidade suportando um cartucho de grampos cirúrgicos e com sua bigorna em uma posição aberta;

[00023] A Figura 3 é uma outra vista lateral em seção transversal parcial do atuador de extremidade da Figura 2 em uma posição fechada;

[00024] A Figura 4 é uma outra vista lateral em seção transversal parcial do atuador de extremidade das Figuras 2 e 3 quando a barra de faca começa a avançar através do atuador de extremidade;

[00025] A Figura 5 é uma outra vista lateral em seção transversal parcial do atuador de extremidade das Figuras 2 a 4 com a barra de faca parcialmente avançada através do mesmo;

[00026] A Figura 6 é uma vista em perspectiva de uma modalidade de cartucho de grampos alternativo instalado em um dispositivo de corte e grampeamento cirúrgico;

[00027] A Figura 7 é uma vista superior do cartucho de grampos cirúrgicos e de uma canaleta alongada do dispositivo mostrado na Figura 6;

[00028] A Figura 8 é uma vista superior de outra modalidade de cartucho de grampos cirúrgicos instalado em uma canaleta alongada de um atuador de extremidade;

[00029] A Figura 9 é uma vista inferior de uma bigorna;

[00030] A Figura 10 é uma vista em perspectiva parcial de uma pluralidade de grampos formando uma porção de uma linha de grampos;

[00031] A Figura 11 é uma outra vista em perspectiva parcial da linha de grampos da Figura 10 com os grampos da mesma depois de serem formados pelo contato com a bigorna do dispositivo cirúrgico de corte e grampeamento;

[00032] A Figura 12 é uma vista em perspectiva parcial de grampos alternativos formando uma porção de outra linha de grampos;

[00033] A Figura 13 é uma vista em perspectiva parcial de grampos alternativos formando uma porção de outra linha de grampos;

[00034] A Figura 14 é uma vista em perspectiva parcial de grampos alternativos formando uma porção de outra modalidade de linha de grampos;

[00035] A Figura 15 é uma vista em seção transversal de um atuador de extremidade que suporta um cartucho de grampos;

[00036] A Figura 16 é uma vista em seção transversal da porção de canaleta alongada do atuador de extremidade da Figura 15 depois que a porção de corpo do cartucho de grampos implantável e os grampos foram removidos da mesma;

[00037] A Figura 17 é uma vista em seção transversal de um atuador de extremidade suportando outro cartucho de grampos;

[00038] As Figuras 18A a 18D mostram um diagrama da deformação de um grampo cirúrgico posicionado no corpo de um cartucho de grampos retrátil de acordo com ao menos uma modalidade;

[00039] A Figura 19A é um diagrama ilustrando um grampo posicionado no corpo de um cartucho de grampos deformável;

[00040] A Figura 19B é um diagrama ilustrando o corpo do cartucho de grampos deformável da Figura 19A sendo deformado por uma bigorna;

[00041] A Figura 19C é um diagrama ilustrando o corpo do cartucho de grampos deformável da Figura 19A sendo deformado adicionalmente pela bigorna;

[00042] A Figura 19D é um diagrama ilustrando o grampo da Figura 19A em uma configuração completamente formada e o cartucho de grampos deformável da Figura 19A em uma condição completamente

deformada;

[00043] A Figura 20 é um diagrama representando um grampo posicionado contra uma superfície do suporte do cartucho de grampos e ilustrando o movimento relativo potencial entre o grampo e a superfície;

[00044] A Figura 21 é uma vista em seção transversal de uma superfície do suporte do cartucho de grampos que compreende uma fenda, ou rebaixo, configurada para estabilizar a base do grampo da Figura 20;

[00045] A Figura 22 é uma vista em seção transversal de um grampo que compreende uma coroa sobremoldada e uma fenda, ou rebaixo, configurada para receber uma porção da coroa de acordo com ao menos uma modalidade alternativa;

[00046] A Figura 23 é uma vista superior de um cartucho de grampos de acordo com ao menos uma modalidade que compreende grampos inseridos no corpo do cartucho de grampos retrátil;

[00047] A Figura 24 é uma vista em elevação do cartucho de grampos da Figura 23;

[00048] A Figura 25 é uma vista em elevação de um cartucho de grampos de acordo com ao menos uma modalidade que compreende uma camada protetora ao redor dos grampos posicionados no corpo de um cartucho de grampos retrátil;

[00049] A Figura 26 é uma vista em seção transversal do cartucho de grampos da Figura 25 ao longo da linha 26-26 na Figura 25;

[00050] A Figura 27 é uma vista em elevação de um cartucho de grampos de acordo com ao menos uma modalidade que compreende grampos que se estendem ao menos parcialmente para fora do corpo de um cartucho de grampos retrátil e uma camada protetora ao redor do corpo do cartucho de grampos;

[00051] A Figura 28 é uma vista em seção transversal do cartucho

de grampos da Figura 27 ao longo da linha 28-28 na Figura 27;

[00052] A Figura 29 é uma vista parcial separada de um cartucho de grampos de acordo com ao menos uma modalidade que compreende grampos ao menos parcialmente inseridos em um corpo de cartucho de grampos retrátil, sendo os grampos ao menos parcialmente posicionados em um espaço vazio da cavidade de grampos no corpo do cartucho de grampos;

[00053] A Figura 30 é uma vista em seção transversal do cartucho de grampos da Figura 29 ao longo da linha 30-30 na Figura 29;

[00054] A Figura 31 é uma vista em separação parcial de um cartucho de grampos de acordo com pelo menos uma modalidade;

[00055] A Figura 32 é uma vista em separação parcial de um cartucho de grampos de acordo com ao menos uma modalidade que compreende grampos ao menos parcialmente inseridos em um corpo de cartucho de grampos retrátil e uma matriz de alinhamento conectando e alinhando os grampos uns em relação aos outros;

[00056] A Figura 33 é uma vista em seção transversal do cartucho de grampos da Figura 32 ao longo da linha 33-33 na Figura 32;

[00057] A Figura 34 é uma vista em recorte parcial de uma camada interna de um corpo de cartucho de grampo compressível;

[00058] A Figura 35 é um diagrama ilustrando a camada interna da Figura 34 comprimida entre uma placa de transferência e uma placa de suporte;

[00059] A Figura 36 é um diagrama ilustrando grampos sendo inseridos na camada interna comprimida da Figura 35;

[00060] A Figura 37 é um diagrama da placa de suporte da Figura 35 sendo removida da camada interna;

[00061] A Figura 38 é um diagrama de um subconjunto que compreende a camada interna da Figura 34 e os grampos da Figura 36 sendo inseridos em uma camada externa;

[00062] A Figura 39 é um diagrama ilustrando a camada externa da Figura 38 sendo vedada para formar um cartucho de grampos selado;

[00063] A Figura 40 é uma vista em seção transversal do cartucho de grampos selado da Figura 39;

[00064] A Figura 41 é uma vista em seção transversal de um cartucho de grampos e uma canaleta de cartucho de grampos de acordo com ao menos uma modalidade;

[00065] A Figura 42 é um diagrama ilustrando uma porção do cartucho de grampos da Figura 41 em um estado deformado;

[00066] A Figura 43 é uma vista em elevação de um atuador de extremidade de um grampeador cirúrgico que compreende uma bigorna em uma posição aberta e um cartucho de grampos posicionado em uma canaleta de cartucho de grampos;

[00067] A Figura 44 é uma vista em elevação do atuador de extremidade da Figura 43 ilustrando a bigorna em uma posição fechada e o cartucho de grampos comprimido entre a bigorna e a canaleta do cartucho de grampos;

[00068] A Figura 45 é uma vista em elevação do atuador de extremidade da Figura 43 ilustrando o cartucho de grampos da Figura 43 posicionado na canaleta de cartucho de grampos em uma maneira alternativa;

[00069] A Figura 46 é uma vista em seção transversal de um atuador de extremidade de um grampeador cirúrgico que compreende um cartucho de grampos compressível posicionado em uma canaleta de cartucho de grampos e um pedaço de material de reforço fixado a uma bigorna;

[00070] A Figura 47 é uma vista em seção transversal do atuador de extremidade da Figura 46 ilustrando a bigorna em uma posição fechada;

[00071] A Figura 48 é uma vista em seção transversal de uma

modalidade alternativa de um atuador de extremidade de um grampeador cirúrgico que compreende um cartucho de grampos que compreende uma camada impermeável à água;

[00072] A Figura 49 é uma vista em seção transversal de outra modalidade alternativa de um atuador de extremidade de um grampeador cirúrgico;

[00073] A Figura 50 é uma vista em seção transversal de uma modalidade alternativa de um atuador de extremidade de um grampeador cirúrgico que compreende uma bigorna em degrau e um cartucho de grampos que compreende um corpo de cartucho em degrau;

[00074] A Figura 51 é uma vista em seção transversal de outra modalidade alternativa de um atuador de extremidade de um grampeador cirúrgico;

[00075] A Figura 52 é uma vista em seção transversal de uma modalidade alternativa de um atuador de extremidade de um grampeador cirúrgico que compreende superfícies inclinadas de corte de tecido;

[00076] A Figura 53 é uma vista em seção transversal de uma outra modalidade alternativa de um atuador de extremidade de um grampeador cirúrgico que compreende superfícies inclinadas de corte de tecido;

[00077] A Figura 54 é uma vista em seção transversal de uma modalidade alternativa de um atuador de extremidade de um grampeador cirúrgico que compreende um elemento de suporte configurado para suportar um cartucho de grampos;

[00078] A Figura 55 é uma vista em seção transversal de uma modalidade alternativa de um atuador de extremidade de um grampeador cirúrgico que compreende um cartucho de grampos que compreende uma pluralidade de camadas compressíveis;

[00079] A Figura 56 é uma vista em seção transversal de uma modalidade alternativa de um atuador de extremidade de um grampeador cirúrgico que compreende um cartucho de grampos que compreende um corpo de cartucho compressível em degrau;

[00080] A Figura 57 é uma vista em seção transversal de uma outra modalidade alternativa de um atuador de extremidade de um grampeador cirúrgico que compreende um cartucho de grampos que compreende um corpo de cartucho compressível em degrau;

[00081] A Figura 58 é uma vista em seção transversal de uma modalidade alternativa de um atuador de extremidade de um grampeador cirúrgico que compreende um cartucho de grampos que compreende uma superfície curva de contato com o tecido;

[00082] A Figura 59 é uma vista em seção transversal de uma modalidade alternativa de um atuador de extremidade de um grampeador cirúrgico que compreende um cartucho de grampos que tem uma superfície inclinada de contato com o tecido;

[00083] A Figura 60 é uma vista em seção transversal de um cartucho de grampos compressível que compreende grampos e ao menos um medicamento armazenado em seu interior;

[00084] A Figura 61 é um diagrama ilustrando o cartucho de grampos compressível da Figura 60 depois de ser comprimido e os grampos ali contidos serem deformados;

[00085] A Figura 62 é uma vista em recorte de um cartucho de grampos de acordo com pelo menos uma modalidade;

[00086] A Figura 63 é uma vista em seção transversal do cartucho de grampos da Figura 62.

[00087] A Figura 64 é uma vista em perspectiva de um cartucho de grampos implantado de acordo com ao menos uma modalidade alternativa;

[00088] A Figura 65 é uma vista em seção transversal do cartucho

de grampos implantado da Figura 64;

[00089] A Figura 66 é uma vista em perspectiva de uma modalidade alternativa de um cartucho de grampos que compreende elementos deformáveis que se estendem a partir de uma camada externa do cartucho de grampos;

[00090] A Figura 67 é uma vista em perspectiva de uma modalidade alternativa de um cartucho de grampos que compreende uma camada externa do cartucho de grampos sendo montado em uma camada interna;

[00091] A Figura 68 é uma vista em seção transversal de uma modalidade alternativa de um cartucho de grampos que compreende uma pluralidade de grampos, uma camada compressível e uma camada de ataduras;

[00092] A Figura 69 é uma vista em perspectiva da camada de ataduras da Figura 68;

[00093] A Figura 70 é uma vista em perspectiva de uma atadura separada da camada de ataduras da Figura 68 e um grampo alinhado com um sulco na atadura;

[00094] A Figura 71 é uma vista em perspectiva de duas ataduras conectadas da camada de ataduras da Figura 68;

[00095] A Figura 72 é uma vista em perspectiva de uma armação de suporte de atadura da camada de ataduras da Figura 68 sendo removida das ataduras separadas;

[00096] A Figura 73 é uma vista em perspectiva explodida de uma modalidade alternativa de um cartucho de grampos compressível que compreende grampos em seu interior e um sistema para impulsionar os grampos contra uma bigorna;

[00097] A Figura 73A é uma vista em recorte parcial de uma modalidade alternativa do cartucho de grampos da Figura 73;

[00098] A Figura 74 é uma vista em seção transversal do cartucho

de grampos da Figura 73.

[00099] A Figura 75 é uma vista em elevação de um deslizador configurado para atravessar o cartucho de grampos da Figura 73 e mover os grampos na direção da bigorna;

[000100] A Figura 76 é um diagrama de um acionador de grampos que pode ser levantado na direção da bigorna pelo deslizador da Figura 75;

[000101] A Figura 77 é uma vista separada de um cartucho de grampos, de acordo com ao menos uma modalidade alternativa, que compreende grampos posicionados nos acionadores de grampos;

[000102] A Figura 78 é uma vista em seção transversal do cartucho de grampos da Figura 77 posicionado em uma canaleta de cartucho de grampos;

[000103] A Figura 79 é uma vista em seção transversal do cartucho de grampos da Figura 77 ilustrando uma bigorna movida para uma posição fechada e grampos contidos no cartucho de grampos deformados pela bigorna;

[000104] A Figura 80 é uma vista em seção transversal do cartucho de grampos da Figura 77 ilustrando os grampos movidos para cima na direção da bigorna;

[000105] A Figura 81 é uma vista em perspectiva de uma modalidade alternativa de um cartucho de grampos que compreende correias conectando os lados flexíveis do cartucho de grampos;

[000106] A Figura 82 é uma vista em perspectiva de um deslizador e conjunto de elementos de corte;

[000107] A Figura 83 é um diagrama do deslizador e conjunto de elementos de corte da Figura 82 sendo utilizado para levantar os grampos do cartucho de grampos da Figura 77;

[000108] A Figura 84 é um diagrama ilustrando um deslizador configurado para engatar e levantar grampos na direção de uma

bigorna e um sistema de bloqueio configurado para seletivamente permitir que o deslizador se mova distalmente;

[000109] As Figuras 85A a 85C ilustram o avanço de um grampo sendo inserido em uma coroa de grampos;

[000110] A Figura 86 é uma vista em seção transversal de um cartucho de grampos que compreende um compartimento de suporte ou retentor;

[000111] A Figura 87 é uma vista em seção transversal parcial de um cartucho de grampos compressível de acordo com ao menos uma modalidade alternativa;

[000112] A Figura 88 é um diagrama ilustrando o cartucho de grampos da Figura 87 em uma condição implantada;

[000113] A Figura 89 é uma vista em recorte parcial de um cartucho de grampos compressível de acordo com ao menos uma modalidade alternativa;

[000114] A Figura 90 é uma vista em seção transversal parcial do cartucho de grampos da Figura 89;

[000115] A Figura 91 é um diagrama ilustrando o cartucho de grampos da Figura 89 em uma condição implantada;

[000116] A Figura 92 é uma vista em seção transversal parcial de um cartucho de grampos deformável de acordo com ao menos uma modalidade alternativa;

[000117] A Figura 93 é uma vista em recorte parcial de um cartucho de grampos retrátil de acordo com ao menos uma modalidade que compreende uma pluralidade de elementos retráteis;

[000118] A Figura 94 é uma vista em perspectiva de um elemento retrátil da Figura 93 em um estado não retrátil;

[000119] A Figura 95 é uma vista em perspectiva do elemento retrátil da Figura 94 em um estado retrátil;

[000120] A Figura 96A é uma vista em seção transversal parcial de

um atuador de extremidade de um instrumento de grampeamento cirúrgico que compreende uma garra, uma canaleta de cartucho de grampos em posição oposta à garra e um cartucho de grampos posicionado na canaleta de cartucho de grampos, sendo que a garra compreende uma matriz de retenção a ela fixada;

[000121] A Figura 96B é uma vista em seção transversal parcial do atuador de extremidade da Figura 96A ilustrando a garra sendo movida na direção da canaleta de cartucho de grampos, sendo que o cartucho de grampos é comprimido pela bigorna e a matriz de retenção, e um grampo que se estende ao menos parcialmente através do tecido em posição intermediária à matriz de retenção e ao cartucho de grampos;

[000122] A Figura 96C é uma vista em seção transversal parcial do atuador de extremidade da Figura 96A ilustrando a garra em uma posição final e a matriz de retenção engatada com o grampo da Figura 96B;

[000123] A Figura 96D é uma vista em seção transversal parcial do atuador de extremidade da Figura 96A ilustrando a garra e a canaleta de cartucho de grampos sendo afastadas do cartucho de grampos implantado e da matriz de retenção;

[000124] A Figura 97 é uma vista em perspectiva de uma abertura de retenção de uma matriz de retenção de acordo com ao menos uma modalidade alternativa que compreende uma pluralidade de elementos de retenção configurados para engatar uma perna do prendedor que se estende através da abertura;

[000125] A Figura 98 é uma vista em perspectiva de uma abertura de retenção de uma matriz de retenção de acordo com ao menos uma modalidade alternativa que compreende seis elementos de retenção;

[000126] A Figura 99 é uma vista em perspectiva de uma abertura de retenção de uma matriz de retenção de acordo com ao menos uma

modalidade alternativa que compreende oito elementos de retenção;

[000127] A Figura 100 é uma vista em perspectiva de uma abertura de retenção de uma matriz de retenção de acordo com ao menos uma modalidade alternativa que compreende uma pluralidade de elementos de retenção configurados para engatar uma perna do prendedor que se estende através da abertura;

[000128] A Figura 101 é uma vista em perspectiva de uma abertura de retenção de uma matriz de retenção de acordo com ao menos uma modalidade alternativa que compreende seis elementos de retenção;

[000129] A Figura 102 é uma vista em perspectiva de uma abertura de retenção de uma matriz de retenção de acordo com ao menos uma modalidade alternativa que compreende oito elementos de retenção;

[000130] A Figura 103 é uma vista em perspectiva de uma abertura de retenção de uma matriz de retenção de acordo com ao menos uma modalidade alternativa que compreende uma pluralidade de elementos de retenção que foram estampados a partir de uma folha de metal;

[000131] A Figura 104 é uma vista em perspectiva de uma abertura de retenção de uma matriz de retenção de acordo com ao menos uma modalidade alternativa que compreende uma pluralidade de aberturas que se estendem ao redor do perímetro das aberturas de retenção;

[000132] A Figura 105 é uma vista superior de uma abertura de retenção de uma matriz de retenção de acordo com ao menos uma modalidade alternativa;

[000133] A Figura 106 é uma vista superior de uma abertura de retenção de uma matriz de retenção de acordo com ao menos uma modalidade alternativa;

[000134] A Figura 107 é uma vista superior de uma abertura de retenção de uma matriz de retenção de acordo com ao menos uma modalidade alternativa;

[000135] A Figura 108 é uma vista superior de uma abertura de

retenção de uma matriz de retenção de acordo com ao menos uma modalidade alternativa;

[000136] A Figura 109 é uma vista superior de uma abertura de retenção de uma matriz de retenção de acordo com ao menos uma modalidade alternativa;

[000137] A Figura 110 é uma vista superior de uma abertura de retenção de uma matriz de retenção que compreende uma aba de retenção que se estende para dentro da abertura de retenção de acordo com ao menos uma modalidade;

[000138] A Figura 111 é uma vista superior de uma abertura de retenção de uma matriz de retenção que compreende uma aba de retenção que se estende para dentro da abertura de retenção de acordo com ao menos uma modalidade alternativa;

[000139] A Figura 112 é uma vista em perspectiva de um sistema de fixação que compreende uma pluralidade de grampos, uma matriz de retenção engatada com os grampos e uma matriz de alinhamento configurada para alinhar os grampos;

[000140] A Figura 113 é uma vista em perspectiva da matriz de retenção da Figura 112;

[000141] A Figura 114 é uma vista em perspectiva da matriz de alinhamento da Figura 112;

[000142] A Figura 115 é uma vista superior parcial da matriz de retenção da Figura 112 engatada com os grampos da Figura 112;

[000143] A Figura 116 é uma vista inferior parcial da matriz de retenção da Figura 112 engatada com os grampos da Figura 112;

[000144] A Figura 117 é uma vista em elevação parcial do sistema de fixação da Figura 112;

[000145] A Figura 118 é uma vista em perspectiva parcial do sistema de fixação da Figura 112;

[000146] A Figura 119 é uma vista em seção transversal parcial da

matriz de retenção da Figura 112 engatada com os grampos da Figura 112;

[000147] A Figura 120 é uma vista em seção transversal parcial do sistema de fixação da Figura 112;

[000148] A Figura 121 é uma vista em perspectiva do sistema de fixação da Figura 112 que compreende, ainda, tampas protetoras montadas nas pernas dos grampos;

[000149] A Figura 122 é uma vista em perspectiva inferior da disposição do sistema de fixação da Figura 121;

[000150] A Figura 123 é uma vista em perspectiva parcial da disposição do sistema de fixação da Figura 121;

[000151] A Figura 124 é uma vista em seção transversal parcial da disposição do sistema de fixação da Figura 121;

[000152] A Figura 125 é uma vista em elevação de um atuador de extremidade de acordo com ao menos uma modalidade que compreende uma garra em uma posição aberta, uma matriz de retenção e uma pluralidade de tampas protetoras posicionadas na garra, e um cartucho de grampos posicionado em uma canaleta de cartucho de grampos;

[000153] A Figura 126 é uma vista em elevação do atuador de extremidade da Figura 125 em uma posição fechada;

[000154] A Figura 127 é uma vista em elevação do atuador de extremidade da Figura 125 em uma posição de disparo;

[000155] A Figura 128 é uma vista em elevação da matriz de retenção e das tampas protetoras da Figura 125 montadas no cartucho de grampos da Figura 125;

[000156] A Figura 129 é uma vista em detalhe da disposição da Figura 128;

[000157] A Figura 130 é uma vista em elevação do atuador de extremidade da Figura 125 ilustrando a garra em uma posição aberta

com tecido mais delgado posicionado entre a matriz de retenção e o cartucho de grampos;

[000158] A Figura 131 é uma vista em elevação do atuador de extremidade da Figura 125 ilustrando a garra em uma posição fechada contra o tecido mais delgado da Figura 130;

[000159] A Figura 132 é uma vista em elevação do atuador de extremidade da Figura 125 ilustrando a garra em uma posição de disparo para capturar o tecido mais delgado da Figura 130 entre a matriz de retenção e o cartucho de grampos;

[000160] A Figura 133 é uma vista em elevação da matriz de retenção e das tampas protetoras da Figura 125 montadas no cartucho de grampos da Figura 125 com o tecido delgado da Figura 130 posicionado entre as mesmas;

[000161] A Figura 134 é uma vista em detalhe da disposição da Figura 133;

[000162] A Figura 135 é uma vista em seção transversal de uma tampa protetora posicionada sobre a ponta de uma perna do grampo de acordo com ao menos uma modalidade alternativa;

[000163] A Figura 136 é uma vista em perspectiva de uma pluralidade de tampas protetoras inseridas em uma folha de material;

[000164] A Figura 137 é uma vista em perspectiva de uma garra que compreende uma pluralidade de reentrâncias configurada para receber uma pluralidade de tampas protetoras;

[000165] A Figura 138 é uma vista em detalhe de uma porção de uma garra que compreende uma lâmina cobrindo as tampas protetoras posicionada na garra da Figura 137;

[000166] A Figura 139 uma vista em seção transversal de uma tampa protetora posicionada sobre uma ponta de uma perna de grampo de acordo com ao menos uma modalidade alternativa, sendo que a tampa protetora compreende uma superfície de formação

interior;

[000167] A Figura 140 é uma outra vista em seção transversal da tampa protetora da Figura 139 ilustrando a perna do grampo sendo deformada contra a superfície de formação;

[000168] A Figura 141 é uma vista superior de uma modalidade alternativa de uma matriz de retenção que compreende uma pluralidade de elementos de matriz conectados;

[000169] A Figura 142 é uma vista superior de uma modalidade alternativa de uma matriz de retenção que compreende uma pluralidade de elementos de matriz conectados;

[000170] A Figura 143 é uma vista superior de uma modalidade alternativa de uma matriz de retenção que compreende uma pluralidade de elementos de matriz conectados;

[000171] A Figura 144 é uma vista superior de uma modalidade alternativa de um conjunto de matrizes de retenção que compreende uma pluralidade de elementos de matriz conectados;

[000172] A Figura 145 é uma vista superior de uma modalidade alternativa de uma matriz de retenção que compreende uma pluralidade de elementos de matriz conectados;

[000173] A Figura 146 é uma vista explodida parcial de uma garra que compreende uma matriz de retenção que inclui uma tampa compressível;

[000174] A Figura 147 é uma vista em detalhe da matriz de retenção da Figura 146;

[000175] A Figura 148 é uma vista em seção transversal parcial de um sistema de fixação que compreende uma matriz de retenção que inclui uma camada compressível e uma pluralidade de células encapsulando um ou mais medicamentos;

[000176] A Figura 149 é um diagrama ilustrando pernas de grampo que perfuram as células da Figura 148 à medida que são engatadas

com a matriz de retenção;

[000177] A Figura 150 é uma vista em seção transversal parcial de um sistema de fixação que compreende uma matriz de retenção que inclui uma camada compressível;

[000178] A Figura 151 é uma vista em elevação de um conjunto de inserção do cartucho de prendedores que compreende um compartimento, um primeiro cartucho de prendedores e um segundo cartucho de prendedores;

[000179] A Figura 152 é uma vista em elevação de um atuador de extremidade de um grampeador cirúrgico que compreende uma primeira garra e uma segunda garra, sendo a segunda garra ilustrada em uma configuração aberta;

[000180] A Figura 153 é uma vista em elevação do atuador de extremidade da Figura 152 ilustrando a segunda garra em uma configuração fechada e o conjunto de inserção do cartucho de prendedores da Figura 151 sendo usado para carregar a primeira garra com o primeiro cartucho e a segunda garra com o segundo cartucho;

[000181] A Figura 154 é uma vista em elevação do atuador de extremidade carregado da Figura 153 ilustrando o conjunto de inserção do cartucho removido do atuador de extremidade, a segunda garra em uma configuração aberta mais uma vez, e o tecido em uma posição intermediária entre a primeira garra e a segunda garra;

[000182] A Figura 155 é uma vista em elevação do atuador de extremidade carregado da Figura 154 em uma configuração de disparo;

[000183] A Figura 156 é uma vista em elevação do primeiro cartucho e do segundo cartucho em uma condição implantada;

[000184] A Figura 157 é uma vista em elevação do atuador de extremidade da Figura 152 ilustrando uma porção do primeiro cartucho ainda engatado com a primeira garra de acordo com ao menos uma

modalidade;

[000185] A Figura 158 é uma vista em elevação de uma modalidade alternativa de um conjunto de inserção do cartucho de prendedores que compreende um compartimento, um primeiro cartucho de prendedores e um segundo cartucho de prendedores;

[000186] A Figura 159 é uma vista em elevação do conjunto de inserção do cartucho de prendedores da Figura 158 sendo usado para carregar uma primeira garra de um atuador de extremidade com o primeiro cartucho e uma segunda garra com o segundo cartucho;

[000187] A Figura 160 uma vista em seção transversal do atuador de extremidade carregado da Figura 159;

[000188] A Figura 161 é uma vista em perspectiva de um grampeador cirúrgico que compreende uma garra inferior e uma garra superior de acordo com ao menos uma modalidade ilustrada com porções do grampeador cirúrgico removidas;

[000189] A Figura 162 é uma vista em perspectiva do grampeador cirúrgico da Figura 161 com a garra superior removida;

[000190] A Figura 163 é uma vista em perspectiva de um sistema de bigornas deslizantes da garra superior do grampeador cirúrgico da Figura 161 que compreende uma primeira bigorna deslizante e uma segunda bigorna deslizante;

[000191] A Figura 164 é uma vista da extremidade do sistema de bigornas deslizantes da Figura 163;

[000192] A Figura 165 é uma vista superior do sistema de bigornas deslizantes da Figura 163;

[000193] A Figura 166 é um diagrama ilustrando o sistema de bigornas deslizantes da Figura 163 em uma condição não disparada;

[000194] A Figura 167 é um diagrama ilustrando a primeira bigorna deslizante do sistema de bigornas deslizantes da Figura 163 em uma posição de não disparo e grampos posicionados na garra inferior em

uma posição não instalada;

[000195] A Figura 168 é um diagrama ilustrando os grampos na garra inferior em uma configuração instalada e a primeira bigorna deslizante da Figura 167 sendo puxada de maneira proximal para deformar um primeiro grupo de pernas dos grampos;

[000196] A Figura 169 é um diagrama ilustrando o primeiro grupo de grampos da Figura 168 deformados completamente;

[000197] A Figura 170 é um diagrama ilustrando a segunda bigorna deslizante do sistema de bigornas deslizantes da Figura 163, sendo empurrada em posição distal para deformar um segundo grupo de pernas dos grampos;

[000198] A Figura 171 é uma vista em perspectiva parcial de uma bigorna que compreende uma pluralidade de bolsos de formação em ao menos uma modalidade;

[000199] A Figura 172 é uma vista de extremidade em seção transversal da bigorna da Figura 171;

[000200] A Figura 173 é um diagrama ilustrando uma primeira etapa na fabricação dos bolsos de formação da Figura 171;

[000201] A Figura 174 é um diagrama ilustrando uma segunda etapa na fabricação dos bolsos de formação da Figura 171;

[000202] A Figura 175 é uma vista superior da disposição dos bolsos de formação da bigorna da Figura 171;

[000203] A Figura 176 é um diagrama ilustrando uma primeira etapa de um processo de fabricação para produzir uma bigorna;

[000204] A Figura 177 é um diagrama ilustrando uma segunda etapa no processo de fabricação da Figura 176;

[000205] A Figura 178 é um diagrama ilustrando uma terceira etapa no processo de fabricação da Figura 176.

[000206] A Figura 179 é uma vista em perspectiva esquerda anterior de um instrumento de grampeamento e corte cirúrgico com uma

porção de cabo que inclui um mecanismo de retração automática acionado por elo e um mecanismo de retração manual acionado por catraca;

[000207] A Figura 180 é uma vista em perspectiva direita posterior do instrumento de grampeamento e corte cirúrgico da Figura 179 com uma porção da haste alongada recortada e a metade direita da carcaça do compartimento do cabo removida para expor um mecanismo de retração de movimento automático de fim de disparo e um mecanismo de retração de disparo manual;

[000208] A Figura 181 é uma vista desmontada em perspectiva direita posterior da porção de cabo e uma haste alongada do instrumento de grampeamento e corte cirúrgico da Figura 179;

[000209] A Figura 182 é uma vista em perspectiva posterior direita do instrumento de grampeamento e corte cirúrgico da Figura 31 com a metade direita da carcaça e as porções externas da porção implementada removidas para expor os mecanismos de fechamento e disparo em um estado inicial;

[000210] A Figura 183 é uma vista do lado direito em elevação do instrumento de grampeamento e corte cirúrgico parcialmente desmontado da Figura 182;

[000211] A Figura 184 é uma vista em perspectiva posterior direita do instrumento de grampeamento e corte cirúrgico parcialmente desmontado da Figura 182 com um mecanismo de fechamento fechado e fixado e o mecanismo de disparo de lingueta lateral completando um primeiro curso e com um mecanismo de retração manual removido para expor uma conexão distal da cremalheira conectada que desencadeia a retração automática do mecanismo de disparo;

[000212] A Figura 185 é uma vista em perspectiva posterior direita do instrumento de grampeamento e corte cirúrgico parcialmente

desmontado da Figura 183 com o mecanismo de disparo de lingueta lateral desengatado e a conexão distal se aproximando da retração automática;

[000213] A Figura 186 é uma vista do lado esquerdo em elevação do instrumento de grampeamento e corte cirúrgico parcialmente desmontado da Figura 183 em um estado inicial do mecanismo do atuador de extremidade aberto e antirretorno engatado;

[000214] A Figura 187 é uma vista detalhada pelo lado esquerdo da metade direita da carcaça e uma alavanca de liberação antirretorno da porção de cabo da Figura 186;

[000215] A Figura 188 é uma vista em detalhe em elevação do lado esquerdo do instrumento de grampeamento e corte cirúrgico desmontado da Figura 179 com o gatilho de fechamento fixado, o gatilho de disparo realizando um curso final e a conexão distal posicionada para desencadear retração automática;

[000216] A Figura 189 é um detalhe do lado esquerdo em elevação do instrumento de grampeamento e corte cirúrgico desmontado da Figura 188 imediatamente após a conexão distal ter sido acionada e travado a alavanca de liberação antirretorno para frente, permitindo a retração da cremalheira conectada;

[000217] A Figura 190 é uma vista em perspectiva à direita desmontada das engrenagens intermediária e posterior e da alavanca de retração manual e da lingueta de catraca de um mecanismo de retração manual do instrumento de grampeamento e corte cirúrgico da Figura 179;

[000218] A Figura 191 é uma vista em perspectiva direita do mecanismo de retração manual da Figura 190 com a alavanca de retração manual parcialmente recortada para expor uma engrenagem de catraca de diâmetro menor na engrenagem posterior que engata a lingueta de catraca;

[000219] A Figura 192 é uma vista do lado esquerdo em elevação parcialmente desmontada de um instrumento de grampeamento e corte cirúrgico da Figura 179 com o mecanismo antirretorno engatado a uma cremalheira conectada completamente disparada que está desconectada de uma mola de tensão/compressão de combinação antes da ativação da alavanca de retração manual da Figura 190;

[000220] A Figura 193 é uma vista do lado esquerdo em elevação parcialmente desmontada do instrumento de grampeamento e corte cirúrgico da Figura 192 com porções escondidas da alavanca de liberação antirretorno, engrenagem posterior, e alavanca de liberação de disparo manual mostrada em linha tracejada;

[000221] A Figura 194 é uma vista do lado esquerdo em elevação parcialmente desmontado do instrumento de grampeamento e corte cirúrgico da Figura 193 após a ativação da alavanca de liberação de disparo manual ter retraído manualmente a cremalheira de conexão;

[000222] A Figura 195 é uma vista do lado esquerdo em elevação parcialmente desmontada do instrumento de grampeamento e corte cirúrgico da Figura 194 com a cremalheira conectada omitida, representando a alavanca de liberação de disparo manual desengatando o mecanismo antirretorno;

[000223] A Figura 196 é uma vista em detalhe do lado esquerdo de uma alavanca de liberação antirretorno alternativa e de um compartimento do cabo para o instrumento de grampeamento e corte cirúrgico da Figura 179;

[000224] A Figura 197 é uma vista desmontada em perspectiva esquerda da alavanca de liberação antirretorno alternativa, do eixo de engrenagem posterior e da roda excêntrica de retração automática da Figura 196;

[000225] A Figura 198 é uma vista do lado direito em elevação do mecanismo de liberação antirretorno alternativo da Figura 196 com a

cremalheira conectada em uma posição retraída e a alavanca de liberação antirretorno situada em posição proximal com a placa antirretorno engatada à haste de descarga de prendedores;

[000226] A Figura 198A é uma vista lateral direita em detalhe em elevação da engrenagem posterior, da roda excêntrica de retração automática e da conexão mais distal da Figura 198;

[000227] A Figura 199 é uma vista do lado direito em elevação do mecanismo de liberação antirretorno da Figura 198 após um primeiro curso de disparo;

[000228] A Figura 199A é uma vista do lado direito em detalhe em elevação da engrenagem posterior, da roda excêntrica de retração automática e da segunda conexão da Figura 199;

[000229] A Figura 200 é uma vista do lado direito em elevação do mecanismo de liberação antirretorno da Figura 199 após um segundo curso de disparo;

[000230] A Figura 200A é uma vista do lado direito em detalhe em elevação da engrenagem posterior, da roda excêntrica de retração automática e da terceira conexão da Figura 200;

[000231] A Figura 201 é uma vista do lado direito em detalhe em elevação do mecanismo de liberação antirretorno da Figura 200 após um terceiro e último curso de disparo;

[000232] A Figura 201A é uma vista do lado direito em detalhe em elevação da engrenagem posterior, da roda excêntrica de retração automática e da quarta conexão mais proximal da Figura 201;

[000233] A Figura 202 é uma vista do lado direito em elevação do mecanismo de liberação automático da Figura 201 após um curso de disparo adicional fazer com que a roda de came de retração automática deslize distalmente e trave a alavanca de liberação antirretorno, desengatando o mecanismo antirretorno;

[000234] A Figura 203 é uma vista em perspectiva anterior esquerda

de um conjunto de aplicação de grampos aberto com uma meia porção direita de um cartucho de grampos substituível incluído em uma canaleta de grampos;

[000235] A Figura 204 é uma vista em perspectiva explodida do conjunto de aplicação de grampos da Figura 203 com um cartucho de grampos substituível completo e uma configuração de haste não articulada;

[000236] A Figura 205 é uma vista em perspectiva de uma barra de disparo e corte em duas peças (feixe eletrônico ("E-beam")) do conjunto de aplicação de grampos da Figura 203;

[000237] A Figura 206 é uma vista em perspectiva de um trenó de corpo triangular de um cartucho de grampos de um conjunto de aplicação de grampos;

[000238] A Figura 207 é uma vista do lado esquerdo em elevação tirada em seção transversal longitudinal ao longo de uma linha central 207-207 da estrutura de aplicação de grampos da Figura 203;

[000239] A Figura 208 é uma vista em perspectiva da estrutura de aplicação de grampos aberta da Figura 203 sem o cartucho de grampos substituível, uma porção da canaleta de grampos próximo a um pino intermediário da barra de disparo e corte em duas peças, e sem uma porção distal de uma canaleta de grampos;

[000240] A Figura 209 é uma vista frontal em elevação tirada em seção transversal ao longo da linha 209-209 do conjunto de aplicação de grampos da Figura 203 representando os acionadores de grampos internos do cartucho de grampos e porções da barra de disparo e corte em duas peças;

[000241] A Figura 210 é uma vista do lado esquerdo em elevação tirada geralmente ao longo do eixo longitudinal da linha 207-207 de um conjunto de aplicação de grampos fechado da Figura 203 para incluir pontos de contato centrais entre o deslizador de corpo triangular e faca

em duas peças, mas também deslocada lateralmente para mostrar grampos e acionadores de grampos dentro do cartucho de grampos;

[000242] A Figura 211 é uma vista em detalhe do lado esquerdo em elevação do conjunto de aplicação de grampos da Figura 210 com a faca em duas peças ligeiramente mais retraídas que o típico para substituição do cartucho de grampos;

[000243] A Figura 212 é uma vista em detalhe do lado esquerdo em elevação do conjunto de aplicação de grampos da Figura 211 com a faca em duas peças começando a disparar, correspondendo à configuração representada na Figura 210;

[000244] A Figura 213 é uma vista em seção transversal do lado esquerdo em elevação do conjunto de aplicação de grampos fechada da Figura 210 após a barra de disparo e corte em duas peças ter disparado em posição distal;

[000245] A Figura 214 é uma vista em seção transversal do lado esquerdo em elevação do conjunto de aplicação de grampos fechado da Figura 213 após o descarregamento do cartucho de grampos e retração da faca em duas peças;

[000246] A Figura 215 é uma vista em detalhe em seção transversal do lado esquerdo em elevação do conjunto de aplicação de grampos da Figura 214 com a faca em duas peças deixada cair em uma posição de travamento;

[000247] A Figura 216 é uma vista em perspectiva de um cartucho de grampos compreendendo uma porção de suporte rígida e um compensador de espessura de tecido compressível para uso com um instrumento de grampeamento cirúrgico de acordo com pelo menos uma modalidade da invenção;

[000248] A Figura 217 é uma vista parcialmente explodida do cartucho de grampos da Figura 216;

[000249] A Figura 218 é uma vista completamente explodida do

cartucho de grampos da Figura 216;

[000250] A Figura 219 é outra vista explodida do cartucho de grampos da Figura 216 sem uma urdidura cobrindo o compensador de espessura de tecido;

[000251] A Figura 220 é uma vista em perspectiva de um corpo do cartucho, ou porção de suporte, do cartucho de grampos da Figura 216;

[000252] A Figura 221 é uma vista em perspectiva superior de um trenó móvel dentro do cartucho de grampos da Figura 216 para posicionar grampos do cartucho de grampos;

[000253] A Figura 222 é uma vista em perspectiva inferior do trenó da Figura 221;

[000254] A Figura 223 é uma vista em elevação do trenó da Figura 221;

[000255] A Figura 224 é uma vista em perspectiva superior de um acionador configurado para suportar um ou mais grampos e para ser levantado para cima pelo trenó da Figura 221 para ejetar os grampos do cartucho de grampos;

[000256] A Figura 225 é uma vista em perspectiva inferior do acionador da Figura 224;

[000257] A Figura 226 é um invólucro configurado para circundar ao menos parcialmente um compensador de espessura de tecido compressível de um cartucho de grampos;

[000258] A Figura 227 é uma vista em recorte parcial de um cartucho de grampos compreendendo uma porção de suporte rígido e um compensador de espessura de tecido compressível ilustrado com grampos sendo movidos de uma posição não disparada para uma posição disparada durante uma primeira sequência;

[000259] A Figura 228 é uma vista em elevação do cartucho de grampos da Figura 227;

[000260] A Figura 229 é uma vista em elevação em detalhe do cartucho de grampos da Figura 227;

[000261] A Figura 230 é uma vista de extremidade em seção transversal do cartucho de grampos da Figura 227;

[000262] A Figura 231 é uma vista inferior do cartucho de grampos da Figura 227;

[000263] A Figura 232 é uma vista inferior em detalhe do cartucho de grampos da Figura 227;

[000264] A Figura 233 é uma vista em seção transversal longitudinal de uma bigorna em uma posição fechada e um cartucho de grampos compreendendo uma porção de suporte rígido e um compensador de espessura de tecido compressível ilustrado com grampos sendo movidos de uma posição não disparada para uma posição disparada durante uma primeira sequência;

[000265] A Figura 234 é outra vista em seção transversal da bigorna e do cartucho de grampos da Figura 233 ilustrando a bigorna em uma posição aberta após a sequência de disparo ter sido completada;

[000266] A Figura 235 é uma vista em detalhe parcial do cartucho de grampos da Figura 233 ilustrando os grampos em uma posição não disparada;

[000267] A Figura 236 é uma vista em elevação em seção transversal de um cartucho de grampos compreendendo uma porção de suporte rígido e um compensador de espessura de tecido compressível ilustrando os grampos em uma posição não disparada;

[000268] A Figura 237 é uma vista em detalhe do cartucho de grampos da Figura 236;

[000269] A Figura 238 é uma vista em elevação de uma bigorna em uma posição aberta e um cartucho de grampos compreendendo uma porção de suporte rígido e um compensador de espessura de tecido compressível ilustrando os grampos em uma posição não disparada;

[000270] A Figura 239 é uma vista em elevação de uma bigorna em uma posição fechada e um cartucho de grampos compreendendo uma porção de suporte rígido e um compensador de espessura de tecido compressível ilustrando os grampos em uma posição não disparada e tecido capturado entre a bigorna e o compensador de espessura de tecido;

[000271] A Figura 240 é uma vista em detalhe da bigorna e do cartucho de grampos da Figura 239;

[000272] A Figura 241 é uma vista em elevação de uma bigorna em uma posição fechada e um cartucho de grampos compreendendo uma porção de suporte rígido e um compensador de espessura de tecido compressível ilustrando os grampos em uma posição não disparada ilustrando o tecido mais espesso posicionado entre a bigorna e o cartucho de grampos;

[000273] A Figura 242 é uma vista em detalhe da bigorna e do cartucho de grampos da Figura 241;

[000274] A Figura 243 é uma vista em elevação da bigorna e do cartucho de grampos da Figura 241 ilustrando tecido tendo diferentes espessuras posicionado entre a bigorna e o cartucho de grampos;

[000275] A Figura 244 é uma vista em detalhe da bigorna e do cartucho de grampos da Figura 241, conforme ilustrado na Figura 243;

[000276] A Figura 245 é um diagrama ilustrando um compensador de espessura de tecido que está compensando as diferentes espessuras de tecido capturadas pelos diferentes grampos;

[000277] A Figura 246 é um diagrama ilustrando um compensador de espessura de tecido aplicando uma pressão compressiva a um ou mais vasos que foram transectados por uma linha de grampos;

[000278] A Figura 247 é um diagrama ilustrando uma circunstância na qual um ou mais grampos foram formados de forma inadequada

[000279] A Figura 248 é um diagrama ilustrando um compensador de

espessura de tecido que poderia compensar grampos formados de forma inadequada;

[000280] A Figura 249 é um diagrama ilustrando um compensador de espessura de tecido posicionado em uma região de tecido cortada por múltiplas linhas de grampos;

[000281] A Figura 250 é um diagrama ilustrando tecido capturado por um grampo;

[000282] A Figura 251 é um diagrama ilustrando tecido e um compensador de espessura de tecido capturado por um grampo;

[000283] A Figura 252 é um diagrama ilustrando tecido capturado por um grampo;

[000284] A Figura 253 é um diagrama ilustrando tecido espesso e um compensador de espessura de tecido capturado por um grampo;

[000285] A Figura 254 é um diagrama ilustrando tecido delgado e um compensador de espessura de tecido capturado por um grampo;

[000286] A Figura 255 é um diagrama ilustrando tecido que tem uma espessura intermediária e um compensador de espessura de tecido capturado por um grampo;

[000287] A Figura 256 é um diagrama ilustrando tecido que tem uma outra espessura intermediária e um compensador de espessura de tecido capturado por um grampo;

[000288] A Figura 257 é um diagrama ilustrando tecido espesso e um compensador de espessura de tecido capturado por um grampo;

[000289] A Figura 258 é uma vista em seção transversal parcial de um atuador de extremidade de um instrumento de grampeamento cirúrgico ilustrando uma barra de disparo e um trenó de disparo de grampos em uma posição retraída e não disparada;

[000290] A Figura 259 é outra vista em seção transversal parcial do atuador de extremidade da Figura 258 ilustrando a barra de disparo e o trenó de disparo de grampos em uma posição parcialmente

avançada;

[000291] A Figura 260 uma vista em seção transversal do atuador de extremidade da Figura 258 ilustrando a barra de disparo em uma posição completamente avançada ou disparada;

[000292] A Figura 261 uma vista em seção transversal do atuador de extremidade da Figura 258 ilustrando a barra de disparo em uma posição retraída após ser disparada e o trenó de disparo de grampos deixado na sua posição completamente disparada;

[000293] A Figura 262 é uma vista em detalhe da barra de disparo na posição retraída da Figura 261;

[000294] A Figura 263 é uma vista em seção transversal parcial de um atuador de extremidade de um instrumento de grampeamento cirúrgico que inclui um cartucho de grampos que compreende um compensador de espessura de tecido e grampos ao menos parcialmente posicionados nele;

[000295] A Figura 264 é outra vista em seção transversal parcial do atuador de extremidade da Figura 263 ilustrando os grampos ao menos parcialmente movidos e/ou girados em relação a uma bigorna posicionada em lado oposto ao cartucho de grampos;

[000296] A Figura 265 é uma vista em seção transversal parcial de um atuador de extremidade de um instrumento de grampeamento cirúrgico de acordo com pelo menos uma modalidade;

[000297] A Figura 266 é uma vista em seção transversal parcial de um atuador de extremidade de acordo com pelo menos uma modalidade alternativa;

[000298] A Figura 267 é uma vista em seção transversal parcial de um atuador de extremidade de acordo com outra modalidade alternativa;

[000299] A Figura 268 é uma vista em perspectiva de um atuador de extremidade de um instrumento de grampeamento cirúrgico de acordo

com pelo menos uma modalidade;

[000300] A Figura 269 é uma vista em seção transversal parcial do atuador de extremidade da Figura 268 ilustrado em uma condição flexionada;

[000301] A Figura 270 é uma vista em seção transversal parcial do atuador de extremidade da Figura 269 em uma condição liberada;

[000302] A Figura 271 é uma vista em perspectiva de um atuador de extremidade que compreende uma meia compensadora da espessura do tecido;

[000303] A Figura 272 é uma perspectiva posterior da meia compensadora da espessura do tecido na Figura 271;

[000304] A Figura 273 é uma vista em perspectiva de um atuador de extremidade compreendendo uma pluralidade de trilhos que se estendem a partir de uma porção de suporte e um compensador de espessura de tecido que tem uma cavidade longitudinal definida nele;

[000305] A Figura 274 é uma vista em perspectiva do compensador de espessura de tecido da Figura 273;

[000306] A Figura 275 é uma vista em perspectiva de um atuador de extremidade que compreende uma pluralidade de dentes que se estendem a partir de uma porção de suporte e um compensador de espessura de tecido engatado com isso;

[000307] A Figura 276 é uma vista em perspectiva de uma bigorna que compreende um arranjo de bolso de acordo com pelo menos uma modalidade;

[000308] A Figura 277 é uma vista em detalhe parcial da bigorna da Figura 276;

[000309] A Figura 278 é uma vista em seção transversal longitudinal parcial da bigorna da Figura 276;

[000310] A Figura 279 é uma vista em seção transversal da bigorna da Figura 276;

[000311] A Figura 280 é uma vista em elevação de um grampo disparado que compreende uma configuração substancialmente com formato de B;

[000312] A Figura 281 é uma vista em elevação de um grampo disparado compreendendo uma perna deformada para dentro e uma perna deformada para fora;

[000313] A Figura 282 é uma vista em elevação de um grampo disparado compreendendo ambas as pernas formadas para fora;

[000314] A Figura 283 é uma vista em perspectiva parcial de uma porção de suporte de um cartucho de grampos compreendendo guias de perna de grampo removíveis e/ou deslocáveis;

[000315] A Figura 284 é uma vista em seção transversal parcial do cartucho de grampos da Figura 283 ilustrando grampos sendo instalados a partir do cartucho de grampos;

[000316] A Figura 285 é uma vista em detalhe da vista em seção transversal da Figura 284 após o cartucho de grampos ter sido disparado;

[000317] A Figura 286 é uma vista explodida de um cartucho de grampos que inclui um compensador de espessura de tecido compreendendo espaços vazios definidos nele;

[000318] A Figura 287 é um diagrama ilustrando o compensador de espessura de tecido da Figura 286 implantado contra o tecido;

[000319] A Figura 288 é outro diagrama ilustrando o compensador de espessura de tecido da Figura 286 implantado contra o tecido;

[000320] A Figura 289 é uma vista em perspectiva em seção transversal de um cartucho de grampos compreendendo elementos de retenção laterais que se estendem a partir de uma porção de suporte do mesmo, configurados para prender um compensador de espessura de tecido na posição;

[000321] A Figura 290 uma vista em seção transversal do cartucho

de grampos da Figura 289 sendo utilizado para grampear tecido;

[000322] A Figura 291 é outra vista em seção transversal do cartucho de grampos da Figura 289 ilustrando a porção de suporte sendo afastada do compensador de espessura de tecido implantado;

[000323] A Figura 292 é uma vista em perspectiva em seção transversal de um cartucho de grampos compreendendo elementos de retenção laterais configurados para prender um compensador de espessura de tecido a uma porção de suporte;

[000324] A Figura 293 uma vista em seção transversal do cartucho de grampos da Figura 292 sendo utilizado para grampear o tecido;

[000325] A Figura 294 é outra vista em seção transversal do cartucho de grampos da Figura 292 ilustrando a porção de suporte sendo afastada do compensador de espessura de tecido implantado;

[000326] A Figura 295 é uma vista em detalhe em seção transversal de um retentor prendendo um compensador de espessura de tecido a uma porção de suporte de um cartucho de grampos de acordo com pelo menos uma modalidade;

[000327] A Figura 296 é uma vista em recorte parcial de um cartucho de grampos compreendendo acionadores de grampos que têm diferentes alturas de acordo com pelo menos uma modalidade;

[000328] A Figura 296A é um diagrama ilustrando os acionadores de grampos da Figura 296 e os grampos que têm diferentes alturas não disparadas, sendo suportados neles;

[000329] A Figura 297 é um diagrama ilustrando um compensador de espessura de tecido compreendendo uma espessura diferente, acionadores de grampos que têm diferentes alturas, e grampos tendo diferentes alturas não formadas;

[000330] A Figura 298 é um diagrama ilustrando os grampos e o compensador de espessura de tecido da Figura 297 implantado em um tecido;

[000331] A Figura 299 é uma vista em seção transversal parcial de um cartucho de grampos compreendendo um compensador de espessura de tecido compreendendo uma espessura diferente de acordo com pelo menos uma modalidade;

[000332] A Figura 300 uma vista em seção transversal de um atuador de extremidade de um instrumento de grampeamento cirúrgico em uma configuração aberta;

[000333] A Figura 301 é uma vista em seção transversal do atuador de extremidade da Figura 300 ilustrado em uma configuração parcialmente disparada;

[000334] A Figura 302 uma vista em seção transversal do atuador de extremidade da Figura 300 ilustrado em uma configuração reaberta;

[000335] A Figura 303 uma vista em seção transversal de um atuador de extremidade de um instrumento de grampeamento cirúrgico compreendendo acionadores de grampos que têm diferentes alturas e uma superfície do plano de apoio contornada, de acordo com pelo menos uma modalidade;

[000336] A Figura 304 uma vista em seção transversal de um atuador de extremidade de um instrumento de grampeamento cirúrgico compreendendo acionadores de grampos que têm diferentes alturas e uma superfície de suporte em degraus de acordo com pelo menos uma modalidade;

[000337] A Figura 305 é uma vista em perspectiva de um cartucho de grampos sendo carregado em um efector de um instrumento de grampeamento cirúrgico que usa um aplicador de cartucho de grampos;

[000338] A Figura 306 é uma vista em perspectiva inferior do aplicador de cartucho de grampos da Figura 305;

[000339] A Figura 307 é uma vista lateral do aplicador de cartucho de grampos da Figura 305 instalado a um cartucho de grampos;

[000340] A Figura 308 é uma vista em seção transversal do conjunto da Figura 307;

[000341] A Figura 309 é uma vista em perspectiva de uma estrutura do aplicador de cartucho de grampos que inclui ainda um compensador de espessura de tecido superior posicionado sobre a superfície de topo do aplicador de cartucho de grampos de acordo com pelo menos uma modalidade;

[000342] A Figura 310 é uma vista explodida do compensador de espessura de tecido superior e do aplicador de cartucho de grampos da Figura 309;

[000343] A Figura 310A é uma vista explodida de uma estrutura do aplicador de cartucho de grampos que compreende um elemento de tração configurado para remover um compensador de espessura de tecido superior aderido ao aplicador do cartucho de grampos;

[000344] A Figura 311 é uma vista explodida parcial de uma estrutura do aplicador de cartucho de grampos de acordo com pelo menos uma modalidade alternativa;

[000345] A Figura 312 é uma vista em perspectiva de uma estrutura do aplicador de cartucho de grampos compreendendo um compensador de espessura de tecido superior que inclui uma pluralidade de elementos de retenção que se estendem a partir do mesmo e um cartucho de grampos compreendendo um compensador de espessura de tecido inferior;

[000346] A Figura 313 é uma vista em elevação da estrutura do aplicador de cartucho de grampos da Figura 312 posicionada dentro de uma canaleta de cartucho de grampos e uma bigorna sendo fechada sobre a estrutura do aplicador de cartucho de grampos;

[000347] A Figura 314 é uma vista em elevação da bigorna da Figura 313 em uma posição reaberta e o aplicador de cartucho de grampos da Figura 312 sendo removido do atuador de extremidade;

[000348] A Figura 314A uma vista em seção transversal do tecido posicionado entre o compensador de espessura de tecido superior e o compensador de espessura de tecido inferior da Figura 312;

[000349] A Figura 314B uma vista em seção transversal ilustrando o compensador de espessura de tecido superior e o compensador de espessura de tecido inferior grampeados ao tecido e cortados por um elemento de corte;

[000350] A Figura 315 é um diagrama ilustrando um compensador de espessura de tecido sendo inserido em uma bigorna de acordo com pelo menos uma modalidade;

[000351] A Figura 316 uma vista em seção transversal do compensador de espessura de tecido da Figura 315;

[000352] A Figura 317 é uma vista explodida de um compensador de espessura de tecido e uma bigorna de acordo com pelo menos uma modalidade alternativa;

[000353] A Figura 318 é uma vista em perspectiva da estrutura do aplicador de cartucho de grampos compreendendo um compensador de espessura de tecido superior configurado para ser fixado a uma bigorna de acordo com pelo menos uma modalidade;

[000354] A Figura 319 é uma vista em elevação da estrutura do aplicador de cartucho de grampos da Figura 318 posicionada dentro de uma canaleta de cartucho de grampos e uma bigorna sendo movida em direção ao compensador de espessura de tecido superior;

[000355] A Figura 320 ilustra o aplicador de cartucho de grampos da Figura 318 sendo removido do atuador de extremidade após o compensador de espessura de tecido superior ter sido engatado com a bigorna;

[000356] A Figura 321 é uma vista de extremidade em seção transversal da bigorna sendo movida em direção ao compensador de espessura de tecido superior da Figura 318;

[000357] A Figura 322 é uma vista de extremidade em seção transversal da bigorna engatada com o compensador de espessura de tecido superior;

[000358] A Figura 323 é uma vista em seção transversal de um atuador de extremidade de um instrumento de grampeamento cirúrgico compreendendo um cartucho de grampos que inclui um compensador de espessura de tecido segmentável fixado a uma porção de suporte do cartucho de grampos por meio de uma pluralidade de prendedores;

[000359] A Figura 324 uma vista em seção transversal do atuador de extremidade da Figura 323 ilustrando um elemento de disparo em uma posição parcialmente disparada;

[000360] A Figura 325 uma vista em seção transversal do atuador de extremidade da Figura 323 ilustrando a porção de suporte sendo afastada do compensador de espessura de tecido parcialmente implantado;

[000361] A Figura 326 é uma vista em perspectiva parcial da porção de suporte da Figura 323;

[000362] A Figura 327 é uma vista em perspectiva de um trenó que dispensa grampos de acordo com pelo menos uma modalidade;

[000363] A Figura 328 é uma vista em elevação do trenó da Figura 327;

[000364] A Figura 329 é uma vista em perspectiva de um atuador de extremidade de um instrumento de grampeamento cirúrgico compreendendo um cartucho de grampos que inclui um compensador de espessura de tecido e uma pluralidade de guias de grampo posicionadas no compensador de espessura de tecido;

[000365] A Figura 330 é uma vista em seção transversal parcial do compensador de espessura de tecido e das guias de grampo da Figura 329 em uma configuração não disparada;

[000366] A Figura 331 é uma vista em seção transversal parcial do

compensador de espessura de tecido e das guias de grampo da Figura 329 em uma configuração disparada;

[000367] A Figura 332 uma vista em seção transversal de um cartucho de grampos que compreende um compensador de espessura de tecido e uma porção de suporte de acordo com pelo menos uma modalidade;

[000368] A Figura 333 é uma vista em seção transversal parcial de um compensador de espessura de tecido, uma camada da guia de grampos, e um grampo em uma posição não disparada;

[000369] A Figura 334 é uma vista em seção transversal parcial de um compensador de espessura de tecido, uma camada da guia de grampos, e um grampo em uma posição não disparada de acordo com pelo menos uma modalidade alternativa;

[000370] A Figura 335 é uma vista em seção transversal parcial de um compensador de espessura de tecido, uma camada da guia de grampos, e um grampo em uma posição não disparada de acordo com pelo menos uma modalidade alternativa;

[000371] A Figura 336 é uma vista em seção transversal parcial de um compensador de espessura de tecido, uma camada da guia de grampos, e um grampo em uma posição não disparada de acordo com pelo menos uma modalidade alternativa;

[000372] A Figura 337 é uma vista em seção transversal parcial de um compensador de espessura de tecido, uma camada da guia de grampos, e um grampo em uma posição não disparada de acordo com pelo menos uma modalidade alternativa;

[000373] A Figura 338 é uma vista em seção transversal parcial de um compensador de espessura de tecido, uma camada da guia de grampos, e um grampo em uma posição não disparada de acordo com pelo menos uma modalidade alternativa;

[000374] A Figura 339 é uma vista em seção transversal parcial de

um compensador de espessura de tecido, uma camada da guia de grampos, e um grampo em uma posição não disparada de acordo com pelo menos uma modalidade alternativa;

[000375] A Figura 340 é uma vista em detalhe de uma região circundando uma ponta do grampo da Figura 339;

[000376] A Figura 341 é uma vista em seção transversal parcial de um compensador de espessura de tecido, uma camada da guia de grampos, e um grampo em uma posição não disparada de acordo com pelo menos uma modalidade alternativa;

[000377] A Figura 342 é uma vista em detalhe de uma região circundando uma ponta do grampo da Figura 341;

[000378] A Figura 343 é uma vista em seção transversal parcial de um compensador de espessura de tecido, uma camada da guia de grampos, e um grampo em uma posição não disparada de acordo com pelo menos uma modalidade alternativa;

[000379] A Figura 344 é uma vista em perspectiva de uma camada da guia de grampos e uma pluralidade de grampos em uma posição não disparada de acordo com pelo menos uma modalidade alternativa;

[000380] A Figura 345 é uma vista de extremidade de um compensador de espessura de tecido configurado para ser usado com um grampeador cirúrgico circular;

[000381] A Figura 346 é uma vista em perspectiva do compensador de espessura de tecido e do grampeador cirúrgico circular da Figura 345;

[000382] A Figura 347 é uma vista de extremidade de um compensador de espessura de tecido configurado para ser usado com um grampeador cirúrgico circular de acordo com pelo menos uma modalidade alternativa;

[000383] A Figura 348 é uma vista em perspectiva do compensador de espessura de tecido e do grampeador cirúrgico circular da Figura

347;

[000384] A Figura 349 é uma vista de extremidade de um compensador de espessura de tecido configurado para ser usado com um grampeador cirúrgico circular;

[000385] A Figura 350 é uma vista de extremidade do compensador de espessura de tecido da Figura 349 em uma configuração parcialmente expandida;

[000386] A Figura 351 é uma vista em elevação de um instrumento de grampeamento cirúrgico compreendendo um cartucho de grampos de acordo com pelo menos uma modalidade;

[000387] A Figura 352 é uma vista de extremidade do instrumento de grampeamento cirúrgico da Figura 351 posicionado em relação ao tecido;

[000388] A Figura 353 é uma vista de extremidade do instrumento de grampeamento cirúrgico da Figura 351 compreendendo, ainda, um compensador de espessura de tecido posicionado entre o cartucho de grampos e o tecido;

[000389] A Figura 354 é uma vista em perspectiva parcial de grampos implantados no tecido a partir do instrumento de grampeamento cirúrgico da Figura 351 sem um compensador de espessura de tecido;

[000390] A Figura 355 é uma vista em perspectiva parcial de grampos implantados no tecido a partir do instrumento de grampeamento cirúrgico da Figura 351 com um compensador de espessura de tecido;

[000391] A Figura 356 é uma vista em seção transversal parcial do atuador de extremidade do instrumento de grampeamento cirúrgico da Figura 351 compreendendo uma placa da bigorna em uma primeira posição;

[000392] A Figura 357 é uma vista em seção transversal parcial do

atuador de extremidade do instrumento de grampeamento cirúrgico da Figura 351 ilustrando a placa da bigorna da Figura 356 em uma segunda posição;

[000393] A Figura 358 uma vista em seção transversal de um atuador de extremidade de um instrumento de grampeamento cirúrgico compreendendo um cartucho de grampos que inclui um elemento de regulação de vão;

[000394] A Figura 359 é uma vista em perspectiva ilustrando um elemento de disparo cortando o elemento de regulação de vão da Figura 358 no final do curso de disparo do elemento de disparo;

[000395] A Figura 360 é uma vista em seção transversal de um atuador de extremidade de um instrumento de grampeamento cirúrgico compreendendo um cartucho de grampos que inclui uma ponta flexível;

[000396] A Figura 361 uma vista em seção transversal do atuador de extremidade da Figura 360 ilustrando a ponta em uma configuração flexionada;

[000397] A Figura 362 uma vista em seção transversal de um atuador de extremidade de um instrumento de grampeamento cirúrgico que compreende um cartucho de grampos que inclui uma porção deslizante;

[000398] A Figura 363 uma vista em seção transversal do atuador de extremidade da Figura 362 ilustrando a porção deslizante deslizada em posição distal;

[000399] A Figura 364 uma vista em seção transversal de um atuador de extremidade de um instrumento de grampeamento cirúrgico que compreende uma porção de suporte compreendendo uma superfície de suporte inclinada e um compensador de espessura de tecido compreendendo uma espessura diferente;

[000400] A Figura 365 uma vista em seção transversal de um atuador de extremidade de um instrumento de grampeamento cirúrgico

que compreende uma porção de suporte compreendendo uma superfície de suporte inclinada e um compensador de espessura de tecido compreendendo uma espessura uniforme;

[000401] A Figura 366 é uma vista em perspectiva de um cartucho de grampos compreendendo um compensador de espessura de tecido que tem uma espessura diferente;

[000402] A Figura 367 é uma vista de extremidade do cartucho de grampos da Figura 366;

[000403] A Figura 368 é uma vista em perspectiva em seção transversal de um compensador de espessura de tecido compreendendo camadas longitudinais;

[000404] A Figura 369 é uma vista em perspectiva em seção transversal de um compensador de espessura de tecido compreendendo uma pluralidade de camadas de acordo com pelo menos uma modalidade alternativa;

[000405] A Figura 370 é uma vista em perspectiva de uma unidade de carregamento descartável compreendendo elementos de retenção configurados para prender de modo liberável um compensador de espessura de tecido a eles;

[000406] A Figura 371 é uma vista em perspectiva de um compensador de espessura de tecido que inclui elementos de retenção configurados para prender de modo liberável o compensador de espessura de tecido a uma unidade de carregamento descartável;

[000407] A Figura 372 é uma vista em perspectiva do compensador de espessura de tecido da Figura 371 fixado a uma unidade de carregamento descartável;

[000408] A Figura 373 é uma vista de extremidade da unidade de carregamento descartável da Figura 372;

[000409] A Figura 374 é uma vista em perspectiva de um compensador de espessura de tecido que inclui elementos de

retenção configurados para prender de modo liberável o compensador de espessura de tecido a uma unidade de carregamento descartável;

[000410] A Figura 375 é uma vista em perspectiva do compensador de espessura de tecido da Figura 374 fixado a uma unidade de carregamento descartável;

[000411] A Figura 376 é uma vista de extremidade da unidade de carregamento descartável da Figura 375;

[000412] A Figura 377 é uma vista em perspectiva de um compensador de espessura de tecido que inclui um elemento de retenção configurado para prender de modo liberável o compensador de espessura de tecido a uma unidade de carregamento descartável;

[000413] A Figura 378 é uma vista em perspectiva do compensador de espessura de tecido da Figura 377 fixado a uma unidade de carregamento descartável;

[000414] A Figura 379 é uma vista em perspectiva de um aplicador do compensador de espessura de tecido posicionado dentro de um efetor de uma unidade de carregamento descartável;

[000415] A Figura 380 é uma vista em perspectiva superior do aplicador do compensador de espessura de tecido da Figura 379;

[000416] A Figura 381 é uma vista em perspectiva inferior do aplicador do compensador de espessura de tecido da Figura 379;

[000417] A Figura 382 é uma vista em perspectiva de um aplicador do compensador de espessura de tecido posicionado dentro de um efetor de uma unidade de carregamento descartável de acordo com pelo menos uma modalidade alternativa;

[000418] A Figura 383 é uma vista em perspectiva superior do aplicador do compensador de espessura de tecido da Figura 382;

[000419] A Figura 384 é uma vista em perspectiva inferior do aplicador do compensador de espessura de tecido da Figura 382;

[000420] A Figura 385 é uma vista em elevação de uma unidade de

carregamento descartável que inclui uma garra pivotante configurada para suportar um cartucho de grampos;

[000421] A Figura 386 uma vista em seção transversal de um cartucho de grampos compreendendo um compensador de espessura de tecido fixado a uma porção de suporte do cartucho de grampos de acordo com pelo menos uma modalidade;

[000422] A Figura 387 é uma vista em seção transversal de um cartucho de grampos compreendendo um compensador de espessura de tecido fixado a uma porção de suporte do cartucho de grampos de acordo com pelo menos uma modalidade;

[000423] A Figura 388 é uma vista em seção transversal de um cartucho de grampos compreendendo um compensador de espessura de tecido fixado a uma porção de suporte do cartucho de grampos de acordo com pelo menos uma modalidade;

[000424] A Figura 389 é uma vista em perspectiva do compensador de espessura de tecido da Figura 387;

[000425] A Figura 390 é uma vista em perspectiva de um compensador de espessura de tecido de três camadas de acordo com várias modalidades;

[000426] A Figura 391 é uma vista em seção transversal do compensador de espessura de tecido da Figura 390 em uma condição implantada;

[000427] A Figura 392 é uma vista em perspectiva de um compensador de espessura de tecido de duas camadas de acordo com várias modalidades;

[000428] A Figura 393 é uma vista em seção transversal do compensador de espessura de tecido da Figura 392 em uma condição implantada;

[000429] A Figura 394 é uma vista em perspectiva de um compensador de espessura de tecido tubular de acordo com várias

modalidades;

[000430] A Figura 395 é uma vista em perspectiva de um compensador de espessura de tecido tubular que compreende um reservatório que tem partículas dispostas no mesmo de acordo com várias modalidades;

[000431] A Figura 396 é uma vista em perspectiva de um compensador de espessura de tecido tubular que compreende um reservatório que tem um fluido disposto no mesmo de acordo com várias modalidades;

[000432] A Figura 397 é uma vista em perspectiva de um compensador de espessura de tecido de três camadas de acordo com várias modalidades;

[000433] A Figura 398 é uma vista em seção transversal de tecido posicionado adjacente a um compensador de espessura de tecido de três camadas de acordo com várias modalidades;

[000434] A Figura 399 é uma vista em seção transversal parcial da Figura 398 após o cartucho de grampos ter sido disparado;

[000435] A Figura 400 é uma vista em perspectiva de um compensador de espessura de tecido de três camadas implantado adjacente ao tecido de acordo com várias modalidades;

[000436] A Figura 401 é uma vista em perspectiva de um compensador de espessura de tecido de três camadas implantado adjacente ao tecido de acordo com várias modalidades;

[000437] A Figura 402 é uma vista em perspectiva de um sistema de aplicação de medicamento de acordo com várias modalidades;

[000438] A Figura 403 é um diagrama que ilustra um medicamento aplicado de acordo com várias modalidades;

[000439] A Figura 404 é uma vista em perspectiva parcial de um compensador de espessura de tecido que compreende um núcleo compressível de acordo com várias modalidades;

[000440] A Figura 405 é uma vista em perspectiva parcial de um compensador de espessura de tecido que compreende um núcleo compressível de acordo com várias modalidades;

[000441] A Figura 406 é uma vista em perspectiva parcial de um compensador de espessura de tecido que compreende um núcleo compressível de acordo com várias modalidades;

[000442] A Figura 407 é uma vista em perspectiva parcial de um compensador de espessura de tecido que compreende um núcleo compressível de acordo com várias modalidades;

[000443] A Figura 408A é uma vista em perspectiva parcial do material de um compensador de espessura de tecido de acordo com várias modalidades;

[000444] A Figura 408B é uma vista em perspectiva parcial de um material de compensador de espessura de tecido durante a compressão;

[000445] A Figura 408C é uma vista em perspectiva parcial de um material de compensador de espessura de tecido durante a expansão;

[000446] A Figura 409 uma vista em seção transversal de um instrumento cirúrgico que compreende um compensador de espessura de tecido superior e um compensador de espessura de tecido inferior de acordo com várias modalidades;

[000447] A Figura 410 é uma vista em seção transversal de tecido posicionado entre um compensador de espessura de tecido superior e um compensador de espessura de tecido inferior de acordo com várias modalidades;

[000448] A Figura 411 é uma vista em perspectiva parcial de um compensador de espessura de tecido que compreende um núcleo compressível de acordo com várias modalidades;

[000449] A Figura 412 é uma vista em perspectiva parcial do material de um compensador de espessura de tecido de acordo com várias

modalidades;

[000450] A Figura 413 é uma vista em perspectiva parcial de um compensador de espessura de tecido de acordo com várias modalidades;

[000451] A Figura 414 é uma vista em perspectiva parcial de um compensador de espessura de tecido que compreende uma pluralidade de núcleos compressíveis de acordo com várias modalidades; e

[000452] A Figura 415 é uma vista em seção transversal de tecido posicionado adjacente a um compensador de espessura de acordo com várias modalidades.

[000453] Caracteres de referência correspondentes indicam partes correspondentes em todas as várias vistas. As exemplificações aqui descritas ilustram certas modalidades da invenção, em uma forma, e tais exemplificações são não devem ser consideradas como limitadoras do escopo da invenção de qualquer maneira.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[000454] O requerente do presente pedido também detém os direitos dos pedidos de patente US identificados abaixo que são aqui incorporados, cada um, por referência em suas respectivas totalidades:

[000455] Pedido de patente US nº de série 12/894.311, intitulada SURGICAL INSTRUMENTS WITH RECONFIGURABLE SHAFT SEGMENTS (nº do documento do procurador END6734USNP/100058);

[000456] Pedido de patente US nº de série 12/894.340, intitulado SURGICAL STAPLE CARTRIDGES SUPPORTING NON-LINEARLY ARRANGED STAPLES AND SURGICAL STAPLING INSTRUMENTS WITH COMMON STAPLE-FORMING POCKETS (nº do documento do procurador END6735USNP/100059);

[000457] Pedido de patente US nº de série 12/894.327, intitulado

JAW CLOSURE ARRANGEMENTS FOR SURGICAL INSTRUMENTS (n° do documento do procurador END6736USNP/100060);

[000458] Pedido de patente US n° de série 12/894.351, intitulado SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENTS WITH SEPARATE AND DISTINCT FASTENER DEPLOYMENT AND TISSUE CUTTING SYSTEMS (n° do documento do procurador END6839 USNP/100524);

[000459] Pedido de patente US n° de série 12/894.338, intitulado IMPLANTABLE FASTENER CARTRIDGE HAVING A NON-UNIFORM ARRANGEMENT (n° do documento do procurador END6840USNP/100525);

[000460] Pedido de patente US n° de série 12/894.369, intitulado IMPLANTABLE FASTENER CARTRIDGE COMPRISING A SUPPORT RETAINER (n° do documento do procurador END6841USNP/100526);

[000461] Pedido de patente US n° de série 12/894.312, intitulado IMPLANTABLE FASTENER CARTRIDGE COMPRISING MULTIPLE LAYERS (n° do documento do procurador END6842USNP/100527);

[000462] Pedido de patente US n° de série 12/894.377, intitulado SELECTIVELY ORIENTABLE IMPLANTABLE FASTENER CARTRIDGE (n° do documento do procurador END6843USNP/100528);

[000463] Pedido de patente US n° de série 12/894.339, intitulado SURGICAL STAPLING INSTRUMENT WITH COMPACT ARTICULATION CONTROL ARRANGEMENT (n° do documento do procurador END6847USNP/100532);

[000464] Pedido de patente US n° de série 12/894.360, intitulado SURGICAL STAPLING INSTRUMENT WITH A VARIABLE STAPLE FORMING SYSTEM (n° do documento do procurador END6848USNP/100533);

[000465] Pedido de patente US n° de série 12/894.322, intitulado

SURGICAL STAPLING INSTRUMENT WITH INTERCHANGEABLE STAPLE CARTRIDGE ARRANGEMENTS (n° do documento do procurador END6849USNP/100534);

[000466] Pedido de patente US n° de série 12/894.350, intitulado SURGICAL STAPLE CARTRIDGES WITH DETACHABLE SUPPORT STRUCTURES AND SURGICAL STAPLING INSTRUMENTS WITH SYSTEMS FOR PREVENTING ACTUATION MOTIONS WHEN A CARTRIDGE IS NOT PRESENT (n° do documento do procurador END6855USNP/100540);

[000467] Pedido de patente US n° de série 12/894.383, intitulado IMPLANTABLE FASTENER CARTRIDGE COMPRISING BIOABSORBABLE LAYERS (n° do documento do procurador END6856USNP/ 100541);

[000468] Pedido de patente US n° de série 12/894.389, intitulado COMPRESSIBLE FASTENER CARTRIDGE (n° do documento do procurador END6857USNP/100542);

[000469] Pedido de patente US n° de série 12/894.345, intitulado FASTENERS SUPPORTED BY A FASTENER CARTRIDGE SUPPORT (n° do documento do procurador END6858USNP/100543);

[000470] Pedido de patente US n° de série 12/894.306, intitulado COLLAPSIBLE FASTENER CARTRIDGE (n° do documento do procurador END6859USNP/100544);

[000471] Pedido de patente US n° de série 12/894.318, intitulado FASTENER SYSTEM COMPRISING A PLURALITY OF CONNECTED RETENTION MATRIX ELEMENTS (n° do documento do procurador END6860USNP/100546);

[000472] Pedido de patente US n° de série 12/894.330, intitulado FASTENER SYSTEM COMPRISING A RETENTION MATRIX AND AN ALIGNMENT MATRIX (n° do documento do procurador END6861 USNP/100547);

[000473] Pedido de patente US n° de série 12/894.361, intitulado FASTENER SYSTEM COMPRISING A RETENTION MATRIX (n° do documento do procurador END6862USNP/100548);

[000474] Pedido de patente US n° de série 12/894.367, intitulado FASTENING INSTRUMENT FOR DEPLOYING A FASTENER SYSTEM COMPRISING A RETENTION MATRIX (n° do documento do procurador END6863USNP/100549);

[000475] Pedido de patente US n° de série 12/894.388, intitulado FASTENER SYSTEM COMPRISING A RETENTION MATRIX AND A COVER (n° do documento do procurador END6864USNP/100550);

[000476] Pedido de patente US n° de série 12/894.376, intitulado FASTENER SYSTEM COMPRISING A PLURALITY OF FASTENER CARTRIDGES (n° do documento do procurador END6865USNP/100551);

[000477] Pedido de patente US n° de série 13/097.865, intitulado SURGICAL STAPLER ANVIL COMPRISING A PLURALITY OF FORMING POCKETS (n° do documento do procurador END6735USCIP1/100059CIP1);

[000478] Pedido de patente US n° de série 13/097.936, intitulado TISSUE THICKNESS COMPENSATOR FOR A SURGICAL STAPLER (n° do documento do procurador END6736USCIP1/100060CIP1);

[000479] Pedido de patente US n° de série 13/097.954, intitulado STAPLE CARTRIDGE COMPRISING A VARIABLE THICKNESS COMPRESSIBLE PORTION (n° do documento do procurador END6840USCIP1/100525CIP1);

[000480] Pedido de patente US n° de série 13/097.856, intitulado STAPLE CARTRIDGE COMPRISING STAPLES POSITIONED WITHIN A COMPRESSIBLE PORTION THEREOF (n° do documento do procurador END6841USCIP1/100526CIP1);

[000481] Pedido de patente US n° de série 13/097.928, intitulado

TISSUE THICKNESS COMPENSATOR COMPRISING DETACHABLE PORTIONS (n° do documento do procurador END6842USCIP1/100527CIP1);

[000482] Pedido de patente US n° de série 13/097.891, intitulado TISSUE THICKNESS COMPENSATOR FOR A SURGICAL STAPLER COMPRISING AN ADJUSTABLE ANVIL (n° do documento do procurador END6843USCIP1/100528CIP1);

[000483] Pedido de patente US n° de série 13/097.948, intitulado STAPLE CARTRIDGE COMPRISING AN ADJUSTABLE DISTAL PORTION (n° do documento do procurador END6847USCIP1/100532CIP1);

[000484] Pedido de patente US n° de série 13/097.907, intitulado COMPRESSIBLE STAPLE CARTRIDGE ASSEMBLY (n° do documento do procurador END6848USCIP1/100533CIP1);

[000485] Pedido de patente US n° de série 13/097.861, intitulado TISSUE THICKNESS COMPENSATOR COMPRISING PORTIONS HAVING DIFFERENT PROPERTIES (n° do documento do procurador END6849USCIP1/100534CIP1);

[000486] Pedido de patente US n° de série 13/097.869, intitulado STAPLE CARTRIDGE LOADING ASSEMBLY (n° do documento do procurador END6855USCIP1/100540CIP1);

[000487] Pedido de patente US n° de série 13/097.917, intitulado COMPRESSIBLE STAPLE CARTRIDGE COMPRISING ALIGNMENT MEMBERS (n° do documento do procurador END6856USCIP1/100541CIP1);

[000488] Pedido de patente US n° de série 13/097.873, intitulado STAPLE CARTRIDGE COMPRISING A RELEASABLE PORTION (n° do documento do procurador END6857USCIP1/100542CIP1);

[000489] Pedido de patente US n° de série 13/097.938, intitulado STAPLE CARTRIDGE COMPRISING COMPRESSIBLE DISTORTION

RESISTANT COMPONENTS (n° do documento do procurador END6858USCIP1/100543CIP1);

[000490] Pedido de patente US n° de série 13/097.924, intitulado STAPLE CARTRIDGE COMPRISING A TISSUE THICKNESS COMPENSATOR (n° do documento do procurador END6859USCIP1/100544CIP1);

[000491] Pedido de patente US n° de série 13/242.029, intitulado SURGICAL STAPLER WITH FLOATING ANVIL (n° do documento do procurador END6841USCIP2/100526CIP2);

[000492] Pedido de patente US n° de série 13/242.066, intitulado CURVED END EFFECTOR FOR A STAPLING INSTRUMENT (n° do documento do procurador END6841USCIP3/100526CIP3);

[000493] Pedido de patente US n° de série 13/242.086, intitulado STAPLE CARTRIDGE INCLUDING COLLAPSIBLE DECK (n° do documento do procurador END7020USNP/110374);

[000494] Pedido de patente US n° de série 13/241.912, intitulado STAPLE CARTRIDGE INCLUDING COLLAPSIBLE DECK ARRANGEMENT (n° do documento do procurador END7019USNP/110375);

[000495] Pedido de patente US n° de série 13/241.922, intitulado SURGICAL STAPLER WITH STATIONARY STAPLE DRIVERS (n° do documento do procurador END7013USNP/110377);

[000496] Pedido de patente US n° de série 13/241.637, intitulado SURGICAL INSTRUMENT WITH TRIGGER ASSEMBLY FOR GENERATING MULTIPLE ACTUATION MOTIONS (n° do documento do procurador END6888USNP3/110378); e

[000497] Pedido de patente US n° de série 13/241.629, intitulado SURGICAL INSTRUMENT WITH SELECTIVELY ARTICULATABLE END EFFECTOR (n° do documento do procurador END6888USNP2/110379).

[000498] O Requerente do presente pedido também detém os pedidos de patente US identificados abaixo que foram depositados na mesma data do presente pedido e que são, cada um, aqui incorporado por referência por inteiro, respectivamente:

[000499] Pedido US nº de série _____, intitulado TISSUE THICKNESS COMPENSATOR COMPRISING A PLURALITY OF CAPSULES, (nº do documento do procurador END6864USCIP1/100550CIP1);

[000500] Pedido US nº de série _____, intitulado TISSUE THICKNESS COMPENSATOR COMPRISING A PLURALITY OF LAYERS, (nº do documento do procurador END6864USCIP2/100550CIP2);

[000501] Pedido US nº de série _____, intitulado EXPANDABLE TISSUE THICKNESS COMPENSATOR, (nº do documento do procurador END6843USCIP2/100528CIP2).

[000502] Pedido US nº de série _____, intitulado TISSUE THICKNESS COMPENSATOR COMPRISING A RESERVOIR (nº do documento do procurador END6843USCIP3/100528CIP3);

[000503] Pedido US nº de série _____, intitulado RETAINER ASSEMBLY INCLUDING A TISSUE THICKNESS COMPENSATOR, (nº do documento do procurador END6843USCIP4/100528CIP4);

[000504] Pedido US nº de série _____, intitulado TISSUE THICKNESS COMPENSATOR COMPRISING pelo menos um medicamento, (nº do documento do procurador END6843USCIP5/100528CIP5);

[000505] Pedido US nº de série _____, intitulado TISSUE THICKNESS COMPENSATOR COMPRISING CONTROLLED RELEASE AND EXPANSION, (nº do documento do procurador END6843USCIP6/100528CIP6);

[000506] Pedido US n° de série _____, intitulado TISSUE THICKNESS COMPENSATOR COMPRISING FIBERS TO PRODUCE A RESILIENT LOAD, (n° do documento do procurador END6843USCIP7/100528CIP7);

[000507] Pedido US n° de série _____, intitulado TISSUE THICKNESS COMPENSATOR COMPRISING STRUCTURE TO PRODUCE A RESILIENT LOAD, (n° do documento do procurador END6843USCIP8/100528CIP8);

[000508] Pedido US n° de série _____, intitulado TISSUE THICKNESS COMPENSATOR COMPRISING RESILIENT MEMBERS, (n° do documento do procurador END6843USCIP9/100528CIP9);

[000509] Pedido US n° de série _____, intitulado METHODS FOR FORMING TISSUE THICKNESS COMPENSATOR ARRANGEMENTS FOR SURGICAL STAPLERS, (n° do documento do procurador END6843USCIP10/100528CP10);

[000510] Pedido US n° de série _____, intitulado TISSUE THICKNESS COMPENSATORS, (n° do documento do procurador END6843USCIP11/100528CP11);

[000511] Pedido US n° de série _____, intitulado LAYERED TISSUE THICKNESS COMPENSATOR, (n° do documento do procurador END6843USCIP12/100528CP12);

[000512] Pedido US n° de série _____, intitulado TISSUE THICKNESS COMPENSATORS FOR CIRCULAR SURGICAL STAPLERS, (n° do documento do procurador END6843USCIP13/100528CP13);

[000513] Pedido US n° de série _____, intitulado TISSUE THICKNESS COMPENSATOR COMPRISING CAPSULES DEFINING A LOW PRESSURE ENVIRONMENT, (n° do documento do procurador END7100USNP/110601);

[000514] Pedido US nº de série _____, intitulado TISSUE THICKNESS COMPENSATOR COMPRISED OF A PLURALITY OF MATERIALS, (nº do documento do procurador END7101USNP/ 110602);

[000515] Pedido US nº de série _____, intitulado MOVABLE MEMBER FOR USE WITH A TISSUE THICKNESS COMPENSATOR, (nº do documento do procurador END7107USNP/110603);

[000516] Pedido US nº de série _____, intitulado TISSUE THICKNESS COMPENSATOR COMPRISING A PLURALITY OF medicamentos, (nº do documento do procurador END7102USNP/ 110604);

[000517] Pedido US nº de série _____, intitulado TISSUE THICKNESS COMPENSATOR AND METHOD FOR MAKING THE SAME, (nº do documento do procurador END7103USNP/110605);

[000518] Pedido US nº de série _____, intitulado TISSUE THICKNESS COMPENSATOR COMPRISING canaletas, (nº do documento do procurador END7104USNP/110606);

[000519] Pedido US nº de série _____, intitulado TISSUE THICKNESS COMPENSATOR COMPRISING TISSUE INGROWTH FEATURES, (nº do documento do procurador END7105USNP/110607); e

[000520] Pedido US nº de série _____, intitulado DEVICES AND METHODS FOR ATTACHING TISSUE THICKNESS COMPENSATING MATERIALS TO SURGICAL STAPLING INSTRUMENTS, (nº do documento do procurador END7106USNP/110608).

[000521] Certas modalidades exemplificadoras serão agora descritas para fornecer uma compreensão geral dos princípios da estrutura, função, fabricação e uso dos dispositivos e métodos aqui revelados.

Um ou mais exemplos destas modalidades estão ilustrados nos desenhos em anexo. Os versados na técnica entenderão que os dispositivos e os métodos especificamente aqui descritos e ilustrados nos desenhos em anexo são modalidades exemplificadoras não limitadoras. As características ilustradas ou descritas em conjunto com uma modalidade exemplificadora podem ser combinadas com as características de outras modalidades. Tais modificações e variações estão incluídas no escopo da presente invenção.

[000522] Qualquer um dos métodos revelados ou reivindicados no presente documento para a fabricação, formação ou, de outra forma, produção de um artigo ou produto, pode ser usado para fabricar, formar ou, de outra forma, produzir a totalidade ou parte do artigo ou produto em questão, e sendo que tal método é usado para a fabricação, formação ou, de outra forma, produção de parte do artigo ou produto em questão, o restante do artigo ou produto pode ser produzido de qualquer forma, incluindo por meio do uso de qualquer um dos outros métodos revelados e reivindicados no presente documento para a fabricação, formação ou, de outra forma, produção do artigo ou produto, e as várias partes produzidas dessa forma podem ser combinadas de qualquer maneira. De modo similar, qualquer artigo ou produto revelado ou reivindicado no presente documento pode existir sozinho ou em combinação com, ou como uma parte integrante de qualquer outro artigo ou produto revelado nessa forma com o qual é compatível. Dessa forma, os recursos, estruturas ou características particulares ilustrados ou descritos em conjunto com um artigo, produto ou método podem ser combinados, como um todo ou em parte, aos recursos, estruturas ou características de um ou mais outros artigos, produtos ou métodos compatíveis, sem limitação. Tais modificações e variações estão incluídas no escopo da presente invenção.

[000523] Onde for revelado no presente documento, com referência a uma figura particular ou de outra forma, que uma certa modalidade da invenção ou um certo artigo, produto ou método pode compreender certas estruturas, características ou recursos, será entendido pelo leitor que isso significa que aquelas estruturas, características ou recursos podem ser incorporados ao artigo, produto ou método em questão em qualquer combinação compatível. Em particular, tal revelação de inúmeras estruturas, características ou recursos ideais deverá ser entendida para também revelar todas essas estruturas, características ou recursos em combinação, exceto no caso de estruturas, características ou recursos que são revelados como alternativas para um outro. Onde tais estruturas, características ou recursos são revelados como alternativas para um outro, deve ser entendido que isso revela essas alternativas como sendo substituições para outra.

[000524] Os termos "proximal" e "distal" são usados na presente invenção com referência à manipulação que um clínico faz da porção de cabo do instrumento cirúrgico. O termo "proximal" refere-se à porção mais próxima ao clínico, e o termo "distal" refere-se à porção situada mais distante do clínico. Será também entendido que, por uma questão de conveniência e clareza, termos espaciais como "vertical", "horizontal", "para cima" e "para baixo" podem ser usados na presente invenção com relação aos desenhos. Entretanto, os instrumentos cirúrgicos podem ser usados em muitas orientações e posições, e não se pretende que esses termos sejam limitadores e/ou absolutos.

[000525] Vários dispositivos e métodos exemplificadores são fornecidos para a realização de procedimentos cirúrgicos laparoscópicos e minimamente invasivos. Entretanto, o leitor entenderá prontamente que os vários métodos e dispositivos revelados na presente invenção podem ser usados em vários

procedimentos e aplicações cirúrgicas, inclusive em conexão com procedimentos cirúrgicos abertos. À medida que a presente descrição detalhada avança, o leitor irá adicionalmente apreciar que os vários instrumentos revelados na presente invenção podem ser inseridos em um corpo de qualquer maneira, como através de um orifício natural, através de um orifício de incisão ou perfuração formado no tecido, etc. As porções de trabalho ou porções do atuador de extremidade dos instrumentos podem ser inseridos diretamente no corpo do paciente ou podem ser inserido através de um dispositivo de acesso que tem uma canaleta de trabalho através da qual o atuador de extremidade e a haste alongada de um instrumento cirúrgico pode ser avançada.

[000526] Passando para os desenhos em que números indicam componentes semelhantes ao longo das várias vistas, a Figura 1 mostra um instrumento cirúrgico 10 que é capaz de praticar vários benefícios exclusivos. O instrumento de grampeamento cirúrgico 10 é projetado para manipular e/ou atuar atuadores de extremidade 12 de várias formas e tamanhos que são fixados operacionalmente ao instrumento. Nas Figuras 1 a 1E, por exemplo, o atuador de extremidade 12 inclui uma canaleta alongada 14 que forma uma garra inferior 13 do atuador de extremidade 12. A canaleta alongada 14 é configurada para suportar um cartucho de grampo "implantável" 30 e também suportar de maneira móvel uma bigorna 20 que atua como uma garra superior 15 do atuador de extremidade 12.

[000527] A canaleta alongada 14 pode ser fabricada a partir de, por exemplo, aço inoxidável, titânio, etc. série 300 & 400, 17-4 & 17-7 e ser formada com paredes laterais espaçadas 16. A bigorna 20 pode ser fabricada, por exemplo, a partir de aço inoxidável série 300 & 400, 17-4, 17-7, titânio, etc., & e ter uma superfície inferior de formação de grampos geralmente identificada como 22 que tem uma pluralidade de bolsos formadores de grampos 23 formados nela. Consulte as Figuras

1B a 1E. Além disso, a bigorna 20 tem um conjunto de rampa bifurcada 24 que se projetam de maneira proximal da bigorna. Um pino da bigorna 26 projeta-se de cada lado lateral do conjunto de rampa 24 para ser recebido em uma fenda ou abertura 18 correspondente nas paredes laterais 16 da canaleta alongada 14 para facilitar sua fixação móvel ou pivotante à mesma.

[000528] Podem ser empregadas várias formas de cartuchos de grampos implantáveis com os instrumentos cirúrgicos aqui revelados. Configurações e construções específicas de cartuchos de grampos serão discutidas em mais detalhes abaixo. Entretanto, na Figura 1A, é mostrado um cartucho de grampos implantável 30. O cartucho de grampos 30 tem uma porção de corpo 31 que consiste em um material hemostático compressível, por exemplo celulose regenerada oxidada ("ORC" - oxidized regenerated cellulose) ou uma espuma bioabsorvível na qual são apoiadas linhas de grampos de metal não formados 32. Para impedir que o grampo seja afetado e o material hemostático seja ativado durante o processo de introdução e posicionamento, todo o cartucho pode ser revestido ou enrolado em um filme biodegradável 38, como um filme de polidioxanona vendido sob a marca registrada PDS®, ou com um filme de poli(sebacato de glicerol) (PGS) ou outros filmes biodegradáveis formados a partir de PGA (poli(ácido glicólico), comercializado sob a marca registrada Vicryl), PCL (policaprolactona), PLA ou PLLA (poli(ácido láctico)), PHA (poli(hidroxialcanoato)), PGCL (poliglecaprona 25, vendida sob a marca registrada Monocryl) ou um composto de PGA, PCL, PLA, PDS que seria impermeável até ser rompido. O corpo 31 do cartucho de grampos 30 é dimensionado para ser apoiado de maneira removível na canaleta alongada 14, conforme mostrado, de modo que cada grampo 32 em seu interior fique alinhado com os correspondentes bolsos de formação de grampos 23 na bigorna quando a bigorna 20 é acionada para formar o contato com o

cartucho de grampos 30.

[000529] Em uso, depois de o atuador de extremidade 12 ser posicionado adjacente ao tecido-alvo, o atuador de extremidade 12 é manipulado para capturar ou prender o tecido-alvo entre uma face superior 36 do cartucho de grampos 30 e a superfície de formação de grampos 22 da bigorna 20. Os grampos 32 são formados movendo-se a bigorna 20 em uma trajetória que é substancialmente paralela à canaleta alongada 14 para trazer a superfície de formação de grampos 22 e, mais particularmente, os bolsos de formação de grampos 23 em seu interior em contato substancialmente simultâneo com a face superior 36 do cartucho de grampos 30. Conforme a bigorna 20 continua a mover no cartucho de grampos 30, as pernas 34 dos grampos 32 entram em contato com um grampo correspondente formando o bolso 23 na bigorna 20 que serve para dobrar as pernas dos grampos 34 sobre si para formar os grampos 32 em uma "forma de B". O movimento adicional da bigorna 20 na direção da canaleta alongada 14 irá comprimir adicionalmente e formar os grampos 32 em uma altura formada final desejada "FF".

[000530] O processo de formação de grampos descrito acima é representado genericamente nas figuras 1B a 1E. Por exemplo, a figura 1B ilustra o atuador de extremidade 12 com o tecido-alvo "T" entre a bigorna 20 e a face superior 36 do cartucho de grampos implantável 30. A figura 1C ilustra a posição inicial de aperto da bigorna 20 em que a bigorna 20 foi fechada sobre o tecido-alvo "T" para prender o tecido-alvo "T" entre a bigorna 20 e a face superior 36 do cartucho de grampos 30. A figura 1D ilustra a formação inicial do grampo em que a bigorna 20 começou a comprimir o cartucho de grampos 30 de modo que as pernas 34 dos grampos 32 estão começando a ser formadas pelos bolsos de formação de grampos 23 na bigorna 20. A figura 1E ilustra o grampo 32 em seu estado final

formado através do tecido-alvo "T" com a bigorna 20 removida para maior clareza. Depois que os grampos 32 são formados e presos ao tecido-alvo "T", o cirurgião move a bigorna 20 para a posição aberta para permitir que o corpo do cartucho 31 e os grampos 32 permaneçam fixos ao tecido-alvo enquanto o atuador de extremidade 12 é retirado do paciente. O atuador de extremidade 12 forma todos os grampos simultaneamente à medida que as duas mandíbulas 13, 15 são pressionadas. Os demais materiais do corpo "amassado" 31 agem como um material hemostático (a ORC) e um reforço da linha de grampos (PGA, PDS ou qualquer uma das outras composições de filme mencionadas acima 38). Além disso, como os grampos 32 não precisam nunca deixar o corpo do cartucho 31 durante a formação, a probabilidade de formação defeituosa dos grampos 32 durante esse processo é minimizada. Como usado aqui, o termo "implantável" significa que, em adição aos grampos, os materiais do corpo do cartucho que suportam os grampos também permanecerão no paciente e podem ser eventualmente absorvidos pelo corpo do paciente. Tais cartuchos de grampo implantáveis são distinguíveis dos arranjos de cartucho anteriores que permanecem posicionados dentro do atuador de extremidade na sua totalidade após eles terem sido disparados.

[000531] Em várias implementações, o atuador de extremidade 12 é configurado para ser acoplado a um conjunto de haste alongada 40 que se projeta de um conjunto de cabo 100. O atuador de extremidade 12 (quando fechado) e o conjunto de haste alongada 40 podem ter formatos em seção transversal similares e serem dimensionados para passar operacionalmente através de um tubo trocarte ou canaleta de trabalho em outra forma de instrumento de acesso. Como usado aqui, o termo "passar operacionalmente" significa que o atuador de extremidade e ao menos uma porção do conjunto de haste alongada

podem ser introduzidos através ou passados através da abertura da canaleta ou do tubo e podem ser manipulados em seu interior conforme necessário para completar o procedimento cirúrgico de grampeamento. Quando em uma posição fechada, as garras 13 e 15 do atuador de extremidade 12 podem fornecer ao atuador de extremidade um formato em seção transversal superficialmente circular que facilita a sua passagem através de uma passagem/abertura circular. Entretanto, os atuadores de extremidade da presente invenção, bem como os conjuntos de haste alongada, poderiam concebivelmente ser fornecidos com outros formatos em seção transversal que poderiam de outro modo passar através das passagens e aberturas de acesso que têm formatos não circulares em seção transversal. Dessa forma, um tamanho geral de uma seção transversal de atuador de extremidade fechado será relacionado ao tamanho da passagem ou abertura através da qual se destina a passar. Dessa forma, um atuador de extremidade por exemplo, pode ser chamado de um "atuador de extremidade de 5 mm", o que significa que pode passar de forma operacional através de uma abertura que tem pelo menos aproximadamente 5 mm de diâmetro.

[000532] O conjunto de haste alongada 40 pode ter um diâmetro externo que é substancialmente igual ao diâmetro externo do atuador de extremidade 12 quando em uma posição fechada. Por exemplo, um atuador de extremidade de 5 mm pode ser acoplado a um conjunto de haste alongada 40 cujo diâmetro da seção transversal é de 5 mm. Entretanto, à medida que a presente descrição detalhada avança, se tornará aparente que a presente invenção pode ser eficazmente utilizada em conexão com tamanhos diferentes de atuadores de extremidade. Por exemplo, um atuador de extremidade de 10 mm pode ser fixado a uma haste alongada que tem um diâmetro transversal de 5 mm. Ao contrário, para aplicações em que é fornecida

uma abertura ou passagem de acesso de 10 mm ou maior, o conjunto de haste alongada 40 pode ter um diâmetro transversal de 10 mm (ou maior), mas pode também ser capaz de atuar um atuador de extremidade de 5 mm ou 10 mm. Consequentemente, a haste externa 40 pode ter um diâmetro externo que é igual ou diferente do diâmetro externo de um atuador de extremidade fechado 12 fixado à mesma.

[000533] Conforme mostrado, o conjunto de haste alongada 40 estende-se distalmente do conjunto de cabo 100 em uma linha genericamente reta para definir um eixo longitudinal A-A. Por exemplo, o conjunto de haste alongada 40 pode ter um comprimento de aproximadamente 229 a 406 mm (9 a 16 polegadas). Todavia, o conjunto de haste alongada 40 pode ser fornecido em outros comprimentos ou pode conter uniões ou ser configurado de outro modo para facilitar a articulação do atuador de extremidade 12 em relação a outras porções da haste ou conjunto de cabo conforme será discutido em mais detalhes abaixo. O conjunto de haste alongada 40 inclui um elemento de dorso 50 que se estende a partir do conjunto do cabo 100 até o atuador de extremidade 12. A extremidade proximal da canaleta alongada 14 do atuador de extremidade 12 tem um par de pinos giratórios de retenção 17 que se projetam do mesmo, os quais são dimensionados para serem recebidos dentro de aberturas ou berços de pinos giratórios correspondentes 52 que são fornecidas em uma extremidade distal do elemento de dorso 50 para permitir ao atuador de extremidade 12 ser acoplado de modo removível ao conjunto de haste alongada 40. O elemento de dorso 50 pode ser fabricado de, por exemplo, alumínio 6061 ou 7075, aço inoxidável, titânio, etc.

[000534] O conjunto de cabo 100 compreende uma carcaça tipo empunhadura de pistola que pode ser fabricada em duas ou mais peças para fins de montagem. Por exemplo, o conjunto de cabo 100,

conforme mostrado, compreende um elemento de carcaça direito 102 e um elemento de carcaça esquerdo (não ilustrado) que são moldados ou fabricados de outro modo a partir de um polímero ou material plástico e são projetados para se encaixar. Esses elementos de carcaça podem ser fixados um ao outro por recursos de pressão, cavilhas e soquetes moldados ou de outro modo formados no interior dos elementos e/ou por meio de adesivo, parafusos, etc. O elemento de dorso 50 tem uma extremidade proximal 54 que tem um flange 56 formado sobre a mesma. O flange 56 é configurado para ser apoiado de modo giratório em um sulco 106 formado por nervuras pareadas 108 que se projetam para dentro a partir de cada um dos elementos de carcaça 102, 104. Tal disposição facilita a fixação do elemento de dorso 50 ao conjunto de cabo 100 e permite, ainda, que o elemento de dorso 50 seja girado em relação ao conjunto de cabo 100 em torno do eixo longitudinal A-A em uma trajetória de 360°.

[000535] Como pode ser visto na Figura 1, o elemento de dorso 50 passa através e é apoiado por um coxim de montagem 60 que é fixado de modo giratório ao conjunto de cabo 100. O coxim de montagem 60 tem um flange proximal 62 e um flange distal 64 que definem um sulco giratório 65 que é configurado para receber de modo giratório uma porção de ponta 101 do conjunto de cabo 100. Tal disposição permite que o coxim de montagem 60 gire em torno do eixo longitudinal A-A em relação ao conjunto de cabo 100. O elemento de dorso 50 é fixado por pino de modo não giratório ao coxim de montagem 60 por um pino de dorso 66. Além disso, um botão giratório 70 é fixado ao coxim de montagem 60. Por exemplo, o botão giratório 70 tem uma porção oca do flange de montagem 72 que é dimensionada para receber uma porção do coxim de montagem 60 em seu interior. O botão giratório 70 pode ser fabricado de, por exemplo, vidro ou náilon preenchido com carbono, policarbonato, Ultem®, etc., e é fixado ao coxim de

montagem 60 pelo pino de dorso 66 também. Além disso, um flange de retenção que se projeta para dentro 74 é formado sobre a porção do flange de montagem 72 e é configurado para se estender para o interior de um sulco radial 68 formado no coxim de montagem 60. Dessa forma, o cirurgião pode girar o elemento de dorso 50 (e o atuador de extremidade 12 fixado ao mesmo) em torno do eixo longitudinal A-A em uma trajetória de 360° segurando o botão giratório 70 e girando-o em relação ao conjunto de cabo 100.

[000536] A bigorna 20 é retida em uma posição aberta por uma mola da bigorna 21 e/ou outra disposição limitadora. A bigorna 20 é seletivamente móvel da posição aberta para várias posições fechadas ou de aperto e disparo por um sistema de disparo, genericamente designado como 109. O sistema de disparo 109 inclui um "elemento de disparo" 110 que compreende um tubo oco de disparo 110. O tubo oco de disparo 110 é móvel axialmente sobre o elemento de dorso 50 e, dessa maneira, forma a porção externa do conjunto de haste alongada 40. O tubo de disparo 110 pode ser fabricado de um polímero ou outro material adequado e ter uma extremidade proximal que é fixada a uma forquilha de disparo 114 do sistema de disparo 109. Por exemplo, a forquilha de disparo 114 pode ser sobremoldada na extremidade proximal do tubo de disparo 110. Entretanto, outras disposições de prendedores podem ser empregadas.

[000537] Como pode ser visto na Figura 1, a forquilha de disparo 114 pode ser apoiada de modo giratório em um colar de suporte 120 que é configurado para se mover axialmente no conjunto de cabo 100. O colar de suporte 120 tem um par de aletas que se estendem lateralmente que são dimensionadas para serem recebidas de modo deslizante nas fendas de aletas formadas nos elementos de carcaça direito e esquerdo. Dessa forma, o colar de suporte 120 pode deslizar axialmente no compartimento do cabo 100 e ainda permitir que a

forquilha de disparo 114 e o tubo de disparo 110 girem em relação ao mesmo em torno do eixo longitudinal A-A. De acordo com a invenção, uma fenda longitudinal é fornecida através do tubo de disparo 110 para permitir que o pino de dorso 66 se estenda através do mesmo para o interior do elemento de dorso 50 enquanto facilita o deslocamento axial do tubo de disparo 110 sobre o elemento de dorso 50.

[000538] O sistema de disparo 109 compreende adicionalmente um gatilho de disparo 130 que serve para controlar o deslocamento axial do tubo de disparo 110 sobre o elemento de dorso 50. Vide Figura 1. Tal movimento axial na direção distal do tubo de disparo 110 em interação de disparo com a bigorna 20 é mencionado neste documento como "movimento de disparo". Como pode ser visto na Figura 1, o gatilho de disparo 130 é acoplado de modo móvel ou pivotante ao conjunto de cabo 100 por meio de um pino pivô 132. Uma mola de torção 135 é empregada para afastar o gatilho de disparo 130 da porção de empunhadura da pistola 107 do conjunto de cabo 100 para uma posição "aberta" não atuada ou inicial. Como pode ser visto na Figura 1, o gatilho de disparo 130 tem uma porção superior 134 que é fixada de maneira móvel (por pino) a elos de disparo 136 que são fixados de maneira móvel (por pino) ao colar de suporte 120. Dessa forma, o movimento do gatilho de disparo 130 da posição inicial (figura 1) em direção a uma posição final adjacente à porção de empunhadura da pistola 107 do conjunto de cabo 100 fará com que a forquilha de disparo 114 e o tubo de disparo 110 se movam na direção distal "DD". O movimento do gatilho de disparo 130 na direção contrária à porção de empunhadura da pistola 107 do conjunto de cabo 100 (sob a ação da mola de torção 135) irá fazer com que o gancho de disparo 114 e o tubo de disparo 110 se movam na direção proximal "PD" sobre o elemento de dorso 50.

[000539] A presente invenção pode ser empregada com tamanhos e configurações diferentes de cartuchos de grampos implantáveis. Por exemplo, o instrumento cirúrgico 10, quando usado em conjunto com um primeiro adaptador de disparo 140, pode ser usado com um atuador de extremidade de 5 mm 12 que tem um comprimento de aproximadamente 20 mm (ou de outros comprimentos) que suporta um cartucho de grampos implantável 30. Esse tamanho de atuador de extremidade pode ser particularmente bem adequado, por exemplo, para completar dissecação e transações vasculares relativamente finas. Entretanto, conforme será discutido em mais detalhes abaixo, o instrumento cirúrgico 10 pode também ser empregado, por exemplo, em conjunto com outros tamanhos de atuadores de extremidade e cartuchos de grampos substituindo-se o primeiro adaptador de disparo 140 por um segundo adaptador de disparo. Como alternativa adicional, o conjunto de haste alongada 40 pode ser configurado para ser fixado a apenas uma forma ou tamanho de atuador de extremidade.

[000540] Um método de acoplar de modo removível o atuador de extremidade 12 no elemento de dorso 50 será explicado a seguir. O processo de acoplamento é iniciado inserindo-se os pinos giratórios de retenção 17 na canaleta alongada 14 para o interior dos berços de pinos giratórios 52 no elemento de dorso 50. Depois disso, o cirurgião avança o gatilho de disparo 130 na direção da empunhadura da pistola 107 do conjunto da carcaça 100 para avançar distalmente o tubo de disparo 110 e o primeiro adaptador de disparo 140 sobre uma porção da extremidade proximal 47 da canaleta alongada 14 para reter, assim, os munhões 17 em seus respectivos berços 52. Tal posição do primeiro adaptador de disparo 140 sobre os pinos giratórios 17 é mencionada neste documento como a "posição acoplada". A presente invenção pode também ter um conjunto de bloqueio de atuador de extremidade para bloquear o gatilho de disparo 130 na posição após

um atuador de extremidade 12 ter sido fixado ao elemento de dorso 50. [000541] Mais especificamente, uma modalidade do conjunto de travamento do atuador de extremidade 160 inclui um pino de retenção 162 que é apoiado de maneira móvel na porção superior 134 do gatilho de disparo 130. Conforme discutido anteriormente, o tubo de disparo 110 deve ser inicialmente avançado distalmente para a posição acoplada em que o primeiro adaptador de disparo 140 retém os pinos giratórios de retenção 17 do atuador de extremidade 12 nos berços de pinos giratórios 52 no elemento de dorso 50. O cirurgião avança o adaptador de disparo 140 distalmente para a posição acoplada puxando o gatilho de disparo 130 da posição inicial para a direção da empunhadura da pistola 107. À medida que o gatilho de disparo 130 é atuado inicialmente, o pino de retenção 162 é movido distalmente até que o tubo de disparo 110 tenha avançado o primeiro adaptador de disparo 140 até a posição acoplada, ponto em que o pino de retenção 162 é forçado em uma cavidade de trava 164 formada no elemento de carcaça. Opcionalmente, quando o pino de retenção 162 entra na cavidade de trava 164, o pino 162 pode produzir um som de trava ou outro som, bem como fornecer uma indicação tátil para o cirurgião de que o atuador de extremidade 12 foi "travado" no elemento de dorso 50. Além disso, o cirurgião não pode inadvertidamente continuar a atuar o gatilho de disparo 130 para começar a formar os grampos 32 no atuador de extremidade 12 sem intencionalmente forçar o pino de retenção 162 para fora da cavidade de trava 164. De modo similar, se o cirurgião liberar o gatilho de disparo 130 quando estiver na posição acoplada, o mesmo será retido nessa posição pelo pino de retenção 162 para impedir que o gatilho de disparo 130 retorne à posição inicial e com isso liberar o atuador de extremidade 12 do elemento de dorso 50.

[000542] A presente invenção pode incluir, também, um botão de

trava do sistema de disparo 137 que é fixado de modo pivotante no conjunto de cabo 100. Em uma forma, o botão de trava do sistema de disparo 137 tem uma trava 138 formada sobre uma extremidade distal do mesmo que é orientada para engatar a forquilha de disparo 114 quando o botão de liberação de disparo está em uma primeira posição de trava. Como pode ser visto na Figura 1, a mola de trava 139 serve para forçar o botão de trava do sistema de disparo 137 para a primeira posição de travamento. Em várias circunstâncias, a trava 138 serve para engatar a forquilha de disparo 114 em um ponto onde a posição da forquilha de disparo 114 sobre o elemento de dorso 50 corresponde a um ponto no qual o primeiro adaptador de disparo 140 está prestes a avançar distalmente para cima na rampa de aperto 28 sobre a bigorna 20. O versado na técnica compreenderá que, à medida que o primeiro adaptador de disparo 140 avança axialmente para cima na rampa de aperto 28, a bigorna 20 se moverá em uma trajetória de modo que sua porção de superfície de formação de grampos 22 será substancialmente paralela à face superior 36 do cartucho de grampos 30.

[000543] Depois que o atuador de extremidade 12 é acoplado ao elemento de dorso 50, o processo de formação de grampos é iniciado primeiro pressionando-se o botão de trava do sistema de disparo 137 para permitir que a forquilha de disparo 114 possa ser movida adicionalmente em posição distal sobre o elemento de dorso 50 e, por fim, comprimir a bigorna 20 para dentro do cartucho de grampos 30. Depois de pressionar o botão de trava do sistema de disparo 137, o cirurgião continua a atuar o gatilho de disparo 130 na direção de empunhadura da pistola 107 acionando, assim, o primeiro colar de grampo 140 para cima na rampa formadora de grampos correspondente 29 para forçar a bigorna 20 em contato de formação com os grampos 32 no cartucho de grampos 30. O botão de trava do

sistema de disparo 137 impede a formação accidental dos grampos 32 até o cirurgião estar pronto para iniciar esse processo. Nessa modalidade, o cirurgião deve pressionar o botão de trava do sistema de disparo 137 antes que o gatilho de disparo 130 possa ser adicionalmente atuado para começar o processo de formação de grampos.

[000544] O instrumento cirúrgico 10 pode ser usado exclusivamente como um dispositivo de grampeamento de tecido, se for desejado. Todavia, a presente invenção pode também incluir um sistema de corte de tecido, genericamente designado como 170. Em ao menos uma forma, o sistema de corte de tecido 170 compreende um elemento de faca 172 que pode ser seletivamente avançado de uma posição não acionada adjacente à extremidade proximal do atuador de extremidade 12 para uma posição acionada pelo acionamento de um gatilho de avanço de faca 200. O elemento de faca 172 é apoiado de maneira móvel no elemento de dorso 50 e é fixado ou de outro modo projeta-se a partir de uma haste de faca 180. O elemento de faca 172 pode ser fabricado a partir de, por exemplo, aço inoxidável 420 ou 440 com uma dureza maior que 38HRC (escala C de Dureza Rockwell) e ter um gume cortante de tecido 176 formado sobre a extremidade distal 174 do mesmo e ser configurado para se estender de modo deslizante através de uma fenda na bigorna 20 e uma fenda disposta centralizadamente 33 no cartucho de grampos 30 para cortar através de tecido que é apertado no atuador de extremidade 12. A haste de faca 180 se estende através do elemento de dorso 50 e tem uma porção de extremidade proximal que faz interface de modo acionável com uma transmissão de faca que é fixada funcionalmente ao gatilho de avanço de faca 200. O gatilho de avanço de faca 200 é fixado ao pino de pivô 132 de modo que pode ser pivotante ou de outro modo atuado sem atuar o gatilho de disparo 130. De acordo com a invenção,

uma primeira engrenagem de faca 192 é também fixada ao pino de pivô 132 de modo que a atuação do gatilho de avanço de faca 200 também articula a primeira engrenagem de faca 192. Uma mola de retorno de disparo 202 é fixada entre a primeira engrenagem de faca 192 e o compartimento do cabo 100 para forçar o gatilho de avanço de faca 200 para uma posição inicial ou não atuada.

[000545] A transmissão da faca inclui, também, uma segunda engrenagem de faca 194 que é apoiada de modo giratório sobre um segundo fuso de engrenagem e em engate engrenado com a primeira engrenagem de faca 192. A segunda engrenagem de faca 194 está em engate engrenado com uma terceira engrenagem de faca 196 que é apoiada sobre um terceiro fuso de engrenagem. Também apoiada sobre o terceiro fuso de engrenagem 195 está uma quarta engrenagem de faca 198. A quarta engrenagem de faca 198 é adaptada para engatar de modo acionado uma série de dentes de engrenagem anulares ou anéis sobre uma extremidade proximal da haste de faca 180. Dessa forma, tal disposição permite que a quarta engrenagem de faca 198 acione axialmente a haste de faca 180 na direção distal "DD" ou direção proximal "PD" e permite, ainda, que a haste de disparo 180 gire em torno do eixo longitudinal A-A em relação à quarta engrenagem de faca 198. Consequentemente, o cirurgião pode avançar axialmente a haste de disparo 180 e, por fim, o elemento de faca 172 em posição distal puxando o gatilho de avanço de faca 200 na direção da empunhadura da pistola 107 do conjunto de cabo 100.

[000546] A presente invenção inclui, ainda, um sistema de bloqueio de faca 210 que impede o avanço do elemento de faca 172 a menos que o gatilho de disparo 130 tenha sido puxado para a posição de completamente disparada. Esse recurso impedirá, portanto a ativação do sistema de avanço de faca 170 a menos que tenham sido primeiro

disparados ou formados no tecido. Como pode ser visto na figura 1, várias implementações do sistema de bloqueio de faca 210 compreendem uma barra de bloqueio de faca 211 que é apoiada de modo pivotante na porção da empunhadura da pistola 107 do conjunto de cabo 100. A barra de bloqueio de faca 211 tem uma extremidade de ativação 212 que é adaptada para ser engatada pelo gatilho de disparo 130 quando o gatilho de disparo 130 está na posição de disparo total. Além disso, a barra de bloqueio de faca 211 tem um gancho de retenção 214 em sua outra extremidade que é adaptado para engatar fixamente uma haste de trava 216 sobre a primeira engrenagem de corte 192. Uma mola de trava de faca 218 é empregada para forçar a barra de bloqueio de faca 211 para uma posição "travada" em que o gancho de retenção 214 é retido em engate com a haste de trava 216 para impedir, assim, a atuação do gatilho de avanço de faca 200 a menos que o gatilho de disparo 130 esteja na posição de disparo total.

[000547] Depois que os grampos são "disparados" (formados) no tecido-alvo, o cirurgião pode pressionar o botão de liberação do gatilho de disparo 167 para que o gatilho de disparo 130 retorne à posição inicial sob a tração da mola de torção 135 que, por sua vez, que a bigorna 20 seja forçada para uma posição aberta sob a ação da mola 21. Quando na posição aberta, o cirurgião pode retirar o atuador de extremidade 12 deixando o cartucho de grampos implantável 30 e os grampos 32 no local. Em aplicações em que o atuador de extremidade é inserido através de uma passagem, canaleta de trabalho, etc., o cirurgião retorna a bigorna 20 para a posição fechada ativando o gatilho de disparo 130 para permitir que o atuador de extremidade 12 seja removido através da passagem ou canaleta de trabalho. Se, entretanto, o cirurgião desejar cortar o tecido-alvo depois de disparar os grampos, o cirurgião deverá ativar o gatilho de avanço de faca 200

da maneira descrita acima para acionar a barra de faca 172 através do tecido-alvo até a extremidade do atuador de extremidade. Depois disso, o cirurgião pode liberar o gatilho de avanço de faca 200 para permitir que a mola de retorno de disparo 202 faça com que a transmissão de disparo retorne a barra de faca 172 para a posição inicial (não atuada). Depois que a barra de faca 172 retornar para a posição inicial, o cirurgião poderá abrir as mandíbulas do atuador de extremidade 13, 15 para liberar o cartucho implantável 30 no paciente e, então, retirar o atuador de extremidade 12 do paciente. Dessa forma, os instrumentos cirúrgicos facilitam o uso de pequenos cartuchos de grampos implantáveis que podem ser inseridos através de canaletas de trabalho e passagens relativamente pequenas, e ao mesmo tempo fornecer ao cirurgião a opção de disparar os grampos sem cortar o tecido ou, se for desejado, também cortar o tecido após o disparo dos grampos.

[000548] Várias modalidades exclusivas e inovadoras da presente invenção empregam um cartucho de grampos compressível que suporta grampos em uma posição substancialmente estacionária para a formação de contato pela bigorna. A bigorna é direcionada para os grampos não formados em que, por exemplo, o grau de formação do grampo depende de até onde a bigorna é direcionada para dentro dos grampos. Tal disposição fornece ao cirurgião a capacidade de ajustar a quantidade de pressão de formação ou de disparo aplicada aos grampos e, dessa forma, alterar a altura formada final dos grampos. Na presente invenção, arranjos de grampeamento cirúrgico podem empregar elementos de acionamento de grampo que podem levantar os grampos em direção à bigorna. Isso é descrito mais detalhadamente abaixo.

[000549] Opcionalmente, com relação ao descrito acima, a quantidade de movimento de disparo que é aplicada à bigorna móvel

depende do grau de acionamento do gatilho de disparo. Por exemplo, se o cirurgião desejar obter grampos apenas parcialmente formados, então o gatilho de disparo é pressionado apenas parcialmente para dentro na direção da empunhadura da pistola 107. Para obter mais formação de grampos, o cirurgião simplesmente comprime adicionalmente o gatilho de disparo, o que resulta na bigorna sendo acionada adicionalmente em contato de formação com os grampos. Como usado aqui, o termo "contato de formação" significa que a superfície de formação de grampos ou os bolsos de formação de grampos entram em contato com as extremidades das pernas dos grampos e começam a formar ou flexionar as pernas em uma posição formada. O grau de formação de grampos refere-se à quantidade de flexão sofrida pelas pernas dos grampos e, por fim, refere-se à altura de formação do grampo conforme mencionado anteriormente. Aqueles de habilidade comum na técnica compreenderão adicionalmente que, pelo fato de a bigorna 20 mover-se em uma relação substancialmente paralela em relação ao cartucho de grampos à medida que os movimentos de disparo são aplicados aos mesmos, os grampos são formados de maneira substancialmente simultânea com alturas formadas substancialmente iguais.

[000550] As Figuras 2 e 3 ilustram um atuador de extremidade alternativo 12" que é similar ao atuador de extremidade 12' descrito acima, com exceção das seguintes diferenças que são configuradas para acomodar uma barra de faca 172'. A barra de faca 172' é acoplada a ou projeta-se a partir de uma haste de faca 180 e é de outro modo operada da maneira descrita acima em relação à barra de faca 172. Entretanto, nessa modalidade, a barra de faca 172' é longa o suficiente para atravessar todo o comprimento do atuador de extremidade 12" e, portanto, um elemento de faca distal separado não é empregado no atuador de extremidade 12". A barra de faca 172' tem

um elemento transversal superior 173' e um elemento transversal inferior 175' formados sobre a mesma. O elemento transversal superior 173' é orientado para atravessar de maneira deslizante uma fenda alongada correspondente 250 na bigorna 20" e o elemento transversal inferior 175' é orientado para atravessar uma fenda alongada 252 no canal alongado 14" do atuador de extremidade 12". Uma fenda de desengate (não mostrado) também é fornecida na bigorna 20" de modo que, quando a barra de faca 172' for direcionada para uma posição final com o atuador de extremidade delgado 12", o elemento transversal superior 173' caia através da fenda correspondente para permitir que a bigorna 20" se mova para a posição aberta para se desengatar do grampo e cortar o tecido. A bigorna 20" pode ser de outro modo idêntica à bigorna 20 descrita acima e a canaleta alongada 14" pode ser de outro modo idêntica à canaleta alongada 14 descrita acima.

[000551] Nessas modalidades, a bigorna 20" é forçada para uma posição completamente aberta (figura 2) por uma mola ou outra disposição de abertura (não mostrada). A bigorna 20" é movida entre as posições aberta e completamente apertada pelo deslocamento axial do adaptador de disparo 150 da maneira descrita acima. Quando o adaptador de disparo 150 é avançado para a posição completamente apertada (figura 3), o cirurgião pode, então, avançar a barra de faca 172" distalmente, conforme a maneira descrita acima. Se o cirurgião desejar usar o atuador de extremidade como um dispositivo de pega para manipular o tecido, o adaptador de disparo pode ser movido proximalmente para permitir que a bigorna 20" se afaste da canaleta alongada 14", conforme representado na Figura 4 em linhas tracejadas. Nesta modalidade, quando a barra de faca 172" se move em posição distal, o elemento transversal superior 173' e o elemento transversal inferior 175' puxam a bigorna 20" e a canaleta alongada 14" juntos

para obter a formação de grampo desejada quando a barra de faca 172” é avançada em posição distal através do atuador de extremidade 12”. Consulte a Figura 5. Dessa forma, nessa modalidade, a formação de grampos ocorre simultaneamente com o corte do tecido, mas os grampos podem ser formados sequencialmente à medida que a barra de faca 172” é acionada distalmente.

[000552] As características exclusivas e inovadoras dos vários cartuchos de grampos cirúrgicos e os instrumentos cirúrgicos da presente invenção permitem que os grampos nesses cartuchos sejam dispostos em uma ou mais linhas de grampos lineares ou não lineares. Uma pluralidade de tais linhas de grampos pode ser fornecida em cada lado de uma fenda alongada que é disposta centralizadamente no cartucho de grampos para receber o elemento de corte do tecido através da mesma. Em uma disposição, por exemplo, os grampos em uma linha podem ser substancialmente paralelos aos grampos em linhas adjacentes de grampos, mas deslocados dos mesmos. Como alternativa adicional, uma ou mais linhas de grampos podem ser de natureza não linear. Ou seja, a base de ao menos um grampo em uma linha de grampos pode se estender ao longo de um eixo que é substancialmente transversal às bases de outros grampos na mesma linha de grampos. Por exemplo, conforme será discutido em mais detalhes abaixo, alternativamente as linhas de grampos em cada lado da fenda alongada podem ter uma aparência de ziguezague. Essas disposições de grampos não lineares podem alcançar melhores resultados de fixação de tecidos com menos grampos do que várias disposições de grampos lineares empregadas em cartuchos de grampos anteriores.

[000553] A Figura 6 ilustra o uso de uma modalidade de cartucho de grampos cirúrgicos 900 em uma modalidade do atuador de extremidade 612’. Como pode ser visto nas Figuras 6 e 7, uma

modalidade do cartucho de grampos cirúrgicos 900 tem um corpo do cartucho 902 que tem uma fenda alongada disposta centralizadamente 904 que se estende através de uma extremidade proximal 903 para uma área adjacente à extremidade distal 905. A fenda alongada 904 é configurada para permitir que um corpo de faca se mova axialmente através do mesmo durante uma operação de corte do tecido da maneira descrita acima. O corpo do cartucho 902 consiste em um material hemostático compressível, por exemplo celulose regenerada oxidada ("ORC") ou uma espuma bioabsorvível fabricada a partir de, por exemplo, PGA (poli(ácido glicólico), vendido sob a marca registrada Vicryl), PCL (policaprolactona), PLA ou PLLA (poli(ácido lático)), PDS, (polidioxanona), PHA (poli(hidroxialcanoato)), PGCL (poliglicaprona 25, vendida sob a marca registrada Monocryl) ou um composto de PGA, PCL, PLA e PDS no qual linhas 920, 930 de grampos não formados 922 são apoiadas. Entretanto, o corpo do cartucho 902 pode ser fabricado a partir de outros materiais que servem para suportar os grampos não formados 922 em uma orientação desejada de modo que os grampos possam ser comprimidos à medida que a bigorna 910' é colocada em contato com os mesmos. O cartucho de grampos 900 é implantável e é deixado fixado ao tecido grampeado após a conclusão do procedimento de grampeamento. Para evitar que os grampos 922 sejam afetados e o material hemostático seja ativado durante o processo de introdução e posicionamento, todo o cartucho 900 pode ser revestido ou enrolado em um filme biodegradável 906 como um filme de polidioxanona, vendido sob a marca registrada PDS®, ou com um filme de poli(sebacato de glicerol) (PGS) ou outros filmes biodegradáveis fabricados a partir de, por exemplo, PGA (poli(ácido glicólico), comercializado sob a marca registrada Vicryl), PCL (policaprolactona), PLA ou PLLA (poli(ácido lático)), PHA (poli(hidroxialcanoato)), PGCL

(poliglecaprona 25, vendida sob a marca registrada Monocryl), ou um composto de PGA, PCL, PLA, PDS que seria impermeável até que fosse rompido. O corpo do cartucho 902 do cartucho de grampos 900 é dimensionado para ser apoiado de maneira removível na canaleta alongada do atuador de extremidade 612'.

[000554] Nas Figuras 6, 10 e 11, o cartucho de grampos cirúrgicos 900 suporta operacionalmente uma primeira linha 920 de grampos 922 em um lado lateral 907 da fenda alongada 904 e uma segunda linha 930 de grampos 922 no outro lado lateral 909 da fenda alongada 904. Os grampos 922 podem ser fabricados a partir de um material metálico como titânio, ligas de titânio (por exemplo, titânio 6Al-4V, titânio 3al-2.5V), aço inoxidável, etc., e ter uma base de grampo 924 e duas pernas de grampo em posição vertical 926 projetando-se da base. Cada perna de grampo 926 pode ter uma ponta perfuradora de tecido 928 formada na mesma. Na primeira linha 920 de grampos 922, a base 924 de ao menos um grampo 922 sobrepõe-se à base de outro grampo 922. De preferência, a base de grampo 924 de cada grampo 922 sobrepõe-se às bases de grampo 924 de dois grampos adjacentes 922, com exceção da base 924 do último grampo 922 em cada extremidade da primeira linha de grampos 920. Consulte a Figura 10. Dessa forma, a primeira linha de grampos 920 tem um formato substancialmente não linear. Mais particularmente, quando vista de cima, a primeira linha de grampos 920 tem uma aparência substancial de ziguezague.

[000555] Como pode ser visto na Figura 9, a bigorna 90 tem dois bolsos de formação de grampos longitudinais sequenciais 912, sendo que cada um tem um formato substancial de ziguezague que corresponde ao formato da primeira linha 920 de grampos 922 de modo que, quando a bigorna 910 é colocada em contato de formação com os grampos 922, as pernas 926 dos mesmos são formadas

conforme mostrado na Figura 11. Dessa forma, a perna distal de um grampo compartilha o mesmo bolso que a perna proximal do próximo grampo longitudinalmente. Tal disposição permite um padrão de bolsos mais denso, até mesmo a um ponto em que os próprios grampos interagem (por exemplo, são dobrados uns sobre os outros). Em disposições de bolsos de grampos anteriores, em geral, deve haver entre 0,1 e 0,38 mm (entre 0,005 e 0,015 polegada) de metal/espaco entre um conjunto de bolsos e o próximo. Essa modalidade da presente invenção, entretanto, tem uma disposição de espaçamento de 0 a 0,5 mm (de 0 a 0,02 polegada) de interferência/sobreposição (essencialmente -0,51 mm (-0,020")) porque um grampo se encaixa com o próximo grampo, por exemplo. Tais disposições permitem de 15 a 30% mais grampos no mesmo espaco. Além disso, após o intertravamento dos grampos, é menor a necessidade de múltiplas fileiras laterais de grampos. As disposições anteriores comumente empregam três fileiras em cada lado da linha de corte do tecido para evitar a existência de uma trajetória aberta através da qual o sangue poderá passar. As linhas de grampos de intertravamento têm menos probabilidade de deixar trajetórias através da qual o sangue pode passar. Uma outra vantagem distinta fornecida pelas várias disposições de grampos de intertravamento da presente invenção refere-se à "força de ruptura" aprimorada que é a quantidade de força necessária para romper e abrir uma linha de grampos.

[000556] Uma outra disposição de bolsos de formação de grampos pode compreender um bolso de formação de grampos comum. Como usado aqui, o termo "bolso de formação de grampos comum" significa que um bolso de formação pode formar todos os grampos em uma única linha de grampos, ao contrário dos modelos anteriores de bigornas nos quais é fornecida um bolso de formação distinto para cada perna de cada grampo ser formada.

[000557] A Figura 12 ilustra ainda outra modalidade de grampo 922' em que a base 924' tem uma porção deslocada 929 para facilitar uma sobreposição mais justa das bases 924'. Conforme indicado acima, o cartucho de grampos 900 tem uma segunda linha 930 de grampos 922 apoiada em um segundo lado lateral 909 da fenda alongada 904. A segunda linha 930 de grampos 922 é substancialmente idêntica à primeira linha 920 de grampos 922. Dessa forma, a bigorna 910 tem um segundo bolso de formação de grampos comum 912 que corresponde à segunda linha de grampos 930 para a formação de contato com a mesma. Alternativamente, entretanto, a segunda linha 930 de grampos 922 pode ser diferente da primeira linha 920 de grampos em formato e, talvez, número de grampos.

[000558] A Figura 8 ilustra um cartucho de grampos cirúrgicos 900' que é substancialmente idêntico ao cartucho de grampos 900 descrito acima, com exceção das linhas 920', 930' de grampos 922 apoiadas em seu interior. Por exemplo, nessa modalidade, a linha 920' de grampos 922 é disposta em relação às outras de modo que um eixo de base S-S de ao menos uma base do grampo 924 é substancialmente transversal ao eixo de base S-S da base do grampo 924 de ao menos um outro grampo adjacente 922. Esse padrão predeterminado de grampos, quando visto de cima, compreende uma disposição substancial de ziguezague. Na Figura 13, as respectivas bases 924 de grampos 922 podem adicionalmente ter um elemento de suporte de base 927 sobremoldado sobre as mesmas, conforme mostrado. O elemento de suporte de base 927 pode ser fabricado a partir de, por exemplo, plástico não absorvível como poli(éter-éter-cetona) "PEEK", ou plástico absorvível, por exemplo poli(ácido glicólico) "PGA", poli(ácido láctico) "PLA" ou "PLLA", polidioxanona "PDS", PCL (policaprolactona), PHA (poli(hidroxialcanoato)), PGCL (poliglecaprona 25, vendida sob a marca registrada Monocryl) ou várias misturas de

compostos de PGS, PDS, PLA, PGA e PCL. Os elementos de suporte de base 927 facilitam o intertravamento entre os grampos sem fazer com que os próprios grampos se sobreponham. Dessa forma, tais disposições poderiam formar grampos com formatos "B" ou formatos "W" invertidos sem a sobreposição das pernas dos grampos. Entretanto, as coroas são conectadas pelos elementos de suporte de base de modo que atuam como grampos sobrepostos. Tais disposições permitem que os bolsos combinados tenham duas trajetórias discretas para cada perna.

[000559] A Figura 14 emprega uma linha de grampos 920" em que as pernas 926 de grampos adjacentes 922 são acopladas juntas por uma porção acopladora 929 moldada ou de outro modo fixadas nessa porção. Cada porção acopladora 929 pode ser fabricada a partir de, por exemplo, poli(éter-éter-cetona) "PEEK" ou plástico absorvível como, por exemplo, poli(ácido glicólico) "PGA", poli(ácido láctico) "PLA" ou "PLLA", polidioxanona "PDS", PCL (policaprolactona), PHA (poli(hidroxiálcanoato)), PGCL (poliglecaprona 25, vendida sob a marca registrada Monocryl) ou várias misturas de compostos de PGS, PDS, PLA, PGA e PCL. Tal linha de grampos 920" tem uma aparência substancial de zigzague quando vista de cima. Embora as várias modalidades de cartuchos de grampos cirúrgicos 900, 900' tenham sido explicadas com referência ao uso com o atuador de extremidade 612', deve-se compreender que os cartuchos de grampos 900, 900' podem ser empregados efetivamente com os vários outros atuadores de extremidade e instrumentos cirúrgicos descritos anteriormente neste documento, com disposições de bolsos de formação de grampos adequadas sendo fornecidas nas bigornas desses instrumentos para se obter a quantidade desejada de formação de grampos com o movimento das bigornas em contato de formação com os grampos.

[000560] As Figuras 15 e 16 ilustram uma outra modalidade de

cartucho de grampos cirúrgicos 940 apoiado em uma canaleta alongada 14 de um instrumento cirúrgico 10. O cartucho de grampos cirúrgicos 940 inclui um corpo do cartucho 942 que tem uma fenda alongada disposta centralizadamente 944 que se estende ao menos parcialmente através do mesmo. A fenda alongada 944 é configurada para permitir que um corpo de faca do instrumento cirúrgico 10 se mova axialmente através do mesmo durante uma operação de corte do tecido da maneira descrita acima. O corpo do cartucho 942 consiste em um material hemostático compressível, por exemplo celulose regenerada oxidada ("ORC") ou uma espuma bioabsorvível dos tipos descritos acima ou abaixo, no qual são apoiadas as linhas 946, 948, 950, 952 de grampos não formados 922. Para evitar que os grampos 922 sejam afetados e o material hemostático seja ativado durante o processo de introdução e posicionamento, todo o cartucho 940 pode ser revestido ou enrolado em um filme biodegradável 954 como um filme de polidioxanona, vendido sob a marca registrada PDS®, ou com um filme de poli(sebacato de glicerol) (PGS) ou outros filmes biodegradáveis fabricados a partir de, por exemplo, PGA (poli(ácido glicólico), comercializado sob a marca registrada Vicryl), PCL (policaprolactona), PLA ou PLLA (poli(ácido láctico)), PHA (poli(hidroxicanoato)), PGCL (poliglicaprona 25, vendida sob a marca registrada Monocryl), ou um composto de PGA, PCL, PLA, PDS que seria impermeável até que fosse rompido.

[000561] Na Figura 15, o cartucho 940 inclui adicionalmente um elemento de suporte do cartucho 960 que é acoplado ao corpo do cartucho 942. O elemento de suporte do cartucho 960 pode ser fabricado a partir de um material rígido, por exemplo titânio, aço inoxidável, alumínio, qualquer liga dos materiais anteriormente mencionados, etc., e pode ser parcialmente incorporado no corpo do cartucho 942. O elemento de suporte do cartucho 960 pode ser

mantido no lugar por, por exemplo, um filme 954. Alternativamente, quando uma ligação limitada é desejada, o uso esporádico de cianoacilato poderia ser feito para "colar" os dois componentes juntos. Como alternativa adicional, o corpo do cartucho 942 pode ser aquecido e "soldado" ou "fundido" no elemento de suporte do cartucho 960. O elemento de suporte do cartucho 960 forma ao menos uma porção da superfície de fundo do corpo do cartucho 942 para encaixe na canaleta alongada 14. O elemento de suporte do cartucho 960 tem um ou mais recursos de encaixe por pressão 962 que se projetam do mesmo para acoplar de modo liberável o elemento de suporte do cartucho 960 à canaleta alongada 14. Outras formas de recursos de encaixe por pressão/disposições de prendedores podem ser empregadas para acoplar de modo liberável o elemento de suporte do cartucho 960 à canaleta alongada 14.

[000562] O elemento de suporte do cartucho 960 tem uma série de cristas de suporte 964, 966, 968, 970, 972, 974, 976 formadas sobre o mesmo para fornecer algum suporte lateral às bases 924 dos grampos 922 nas linhas de grampos 946, 948, 950, 952, conforme mostrado na Figura 15. Dessa forma, as pontes de suporte são substancialmente coextensivas com as linhas de grampo. A Figura 17 ilustra uma modalidade alternativa de cartucho de grampos 940' que é substancialmente idêntica a do cartucho 940, exceto pela inclusão de porções de aletas em posição vertical 978, 979, 980, 981, 982, 983 que se projetam a partir das cristas de suporte 964, 966, 968, 970, 972, 976, respectivamente, para fornecer suporte lateral adicional aos grampos 922. As porções de aletas pode ser formadas integralmente com o elemento de suporte do cartucho 960 e ter uma altura que é cerca de $\frac{1}{2}$ ou menos da altura do cartucho. Por exemplo, quaisquer recursos em posição vertical que suportam a espuma não podem se estender acima da altura de compressão máxima da espuma. Dessa

forma, se o cartucho for projetado, por exemplo, para ser comprimido a 1/3 de sua altura original quando disparado, as aletas teriam entre 66% da altura não comprimida a 10% da altura não comprimida.

[000563] Em uso, depois que os grampos 922 são formados através do contato com a bigorna 20 da maneira descrita acima, a bigorna 20 é aberta e o atuador de extremidade 12 é afastado do tecido grampeado. À medida que o atuador de extremidade 12 é afastado do tecido grampeado, o corpo do cartucho 942 permanece preso ao tecido grampeado e é então separado do elemento de suporte do cartucho 960 que permanece acoplado à canaleta alongada 14. O elemento de suporte do cartucho 960 é dotado de uma cor que difere da cor do material que compreende o corpo do cartucho 942, bem como da cor da canaleta alongada 14. Tal disposição fornece ao cirurgião uma indicação facilmente reconhecível de que não há cartuchos de grampos presentes no atuador de extremidade. Dessa forma, o cirurgião não tentará inadvertidamente reinserir/usar o atuador de extremidade sem primeiro instalar um novo cartucho de grampos em seu interior. Para isso, o cirurgião simplesmente desconecta os recursos de encaixe por pressão do elemento de suporte do cartucho 960 da canaleta alongada 14 para permitir que o elemento de suporte do cartucho 960 de um novo cartucho de grampos 940 seja colocado em seu interior. Embora os cartuchos de grampos 940 e 940' tenham sido explicados com referência ao instrumento cirúrgico 10, deve-se compreender que esses cartuchos podem ser empregados eficazmente com muitas dos outros instrumentos cirúrgicos aqui revelados sem que se desvie do espírito e do escopo da presente invenção.

[000564] De acordo com a invenção, um cartucho de grampos pode compreender um corpo do cartucho e uma pluralidade de grampos armazenados no corpo do cartucho. Em uso, o cartucho de grampos

pode ser introduzido em um sítio cirúrgico e posicionado em um lado do tecido sendo tratado. Além disso, a bigorna de formação de grampos pode ser posicionada no lado oposto do tecido. A bigorna pode ser transportada por uma primeira garra e o cartucho de grampos pode ser transportado por uma segunda garra, sendo que a primeira garra e/ou a segunda garra pode ser movida uma na direção da outra. Depois que o cartucho de grampos e a bigorna são posicionados em relação ao tecido, os grampos podem ser ejetados do corpo do cartucho de grampos de modo que os grampos possam perfurar o tecido e entrar em contato com a bigorna de formação de grampos. Depois que os grampos forem aplicados do corpo do cartucho de grampos, o corpo do cartucho de grampos poderá ser, então, removido do sítio cirúrgico. O cartucho de grampos, ou ao menos uma porção de um cartucho de grampos, pode ser implantado com os grampos. Por exemplo, conforme descrito em mais detalhes a seguir, um cartucho de grampos pode compreender um corpo do cartucho que pode ser comprimido, esmagado e/ou achatado pela bigorna quando a bigorna é movida de uma posição aberta para uma posição fechada. Quando o corpo do cartucho é comprimido, esmagado e/ou achatado, os grampos posicionados no corpo do cartucho podem ser deformados pela bigorna. Alternativamente, a garra que suporta o cartucho de grampos pode ser movida na direção da bigorna para uma posição fechada. Em qualquer desses casos, os grampos podem ser deformados enquanto ainda estão, ao menos parcialmente, posicionados no corpo do cartucho. Em alguns casos, os grampos podem não ser ejetados do cartucho de grampos enquanto, em outros casos, os grampos podem ser ejetados do cartucho de grampos juntamente com uma porção do corpo do cartucho.

[000565] Agora com referência às Figuras 18A a 18D, um cartucho de grampos compressível, como o cartucho de grampos 1000, por

exemplo, pode compreender um corpo de cartucho implantável compressível 1010 e, além disso, uma pluralidade de grampos 1020 posicionados no corpo do cartucho compressível 1010, embora apenas um grampo 1020 seja mostrado nas Figuras 18A a 18D. A Figura 18A ilustra o cartucho de grampos 1000 apoiado por um suporte do cartucho de grampos, ou canaleta de cartucho de grampos, 1030, sendo que o cartucho de grampos 1000 é ilustrado em uma condição não comprimida. Em tal condição não comprimida, a bigorna 1040 pode ou não estar em contato com o tecido T. Em uso, a bigorna 1040 pode ser movida de uma posição aberta em contato com o tecido T, conforme ilustrado na Figura 18B, e posicionar o tecido T contra o corpo do cartucho 1010. Embora a bigorna 1040 possa posicionar o tecido T contra uma superfície de contato com o tecido 1019 do corpo do cartucho de grampos 1010, novamente com referência à Figura 18B, o corpo do cartucho de grampos 1010 pode ser submetido a uma pequena, ou nenhuma, força ou pressão de compressão em tal ponto e os grampos 1020 podem permanecer em uma condição não formada ou não disparada. Conforme ilustrado nas Figuras 18A e 18B, o corpo do cartucho de grampos 1010 pode compreender uma ou mais camadas e as pernas de grampo 1021 dos grampos 1020 podem se estender para cima através dessas camadas. O corpo do cartucho 1010 pode compreender uma primeira camada 1011, uma segunda camada 1012, uma terceira camada 1013, sendo que a segunda camada 1012 pode ser disposta em uma posição intermediária entre a primeira camada 1011 e a terceira camada 1013, e uma quarta camada 1014, sendo que a terceira camada 1013 pode ser disposta em uma posição intermediária entre a segunda camada 1012 e a quarta camada 1014. As bases 1022 dos grampos 1020 podem ser posicionadas em cavidades 1015 na quarta camada 1014 e as pernas dos grampos 1021 podem se estender para cima a partir das bases

1022 e através da quarta camada 1014, da terceira camada 1013 e da segunda camada 1012, por exemplo. Opcionalmente, cada perna deformável 1021 pode compreender um ponta, como a ponta aguda 1023, por exemplo, que pode ser posicionada na segunda camada 1012, por exemplo, quando o cartucho de grampos 1000 encontra-se em uma condição não comprimida. Por exemplo, as pontas 1023 podem não se estender para e/ou através da primeira camada 1011, sendo que as pontas 1023 podem não se projetar através da superfície de contato com o tecido 1019 quando o cartucho de grampos 1000 encontra-se em uma condição não comprimida. As pontas agudas 1023 podem ser posicionadas na terceira camada 1013, e/ou em qualquer outra camada adequada, quando o cartucho de grampos encontra-se em uma condição não comprimida. Alternativamente, o corpo de um cartucho de grampos pode ter qualquer número adequado de camadas como menos de quatro camadas ou mais de quatro camadas, por exemplo.

[000566] Opcionalmente, conforme descrito em mais detalhes a seguir, a primeira camada 1011 pode ser compreendida de um material de reforço e/ou um material plástico, como polidioxanona (PDS) e/ou poli(ácido glicólico) (PGA), por exemplo, e a segunda camada 1012 pode ser compreendida de um material de espuma bioabsorvível e/ou um material hemostático compressível, como celulose regenerada oxidada (ORC), por exemplo. Opcionalmente, uma ou mais dentre a primeira camada 1011, a segunda camada 1012, a terceira camada 1013 e a quarta camada 1014 podem manter os grampos 1020 no corpo do cartucho de grampos 1010 e, além disso, manter os grampos 1020 em alinhamento uns com os outros. A terceira camada 1013 pode ser compreendida de um material de reforço, ou um material razoavelmente incompressível ou inelástico, que pode ser configurado para manter as pernas de grampo 1021 dos

grampos 1020 em uma posição relativa umas com as outras. Além disso, a segunda camada 1012 e a quarta camada 1014, que são posicionadas em lados opostos da terceira camada 1013, podem estabilizar, ou reduzir o movimento dos grampos 1020 embora a segunda camada 1012 e a quarta camada 1014 possam ser compreendidas de um material de espuma compressível ou elástico. As pontas 1023 das pernas dos grampos 1021 podem ser, ao menos parcialmente, incorporadas na primeira camada 1011. Por exemplo, a primeira camada 1011 e a terceira camada 1013 podem ser configuradas para manter cooperativa e firmemente as pernas dos grampos 1021 em posição. A primeira camada 1011 e a terceira camada 1013 podem ser compreendidas, cada uma, de uma folha de plástico bioabsorvível, como poli(ácido glicólico) (PGA), disponível sob o nome comercial Vicryl, poli(ácido láctico) (PLA ou PLLA), polidioxanona (PDS), poli(hidroxialcanoato) (PHA), poliglecaprona 25 (PGCL), disponível sob o nome comercial Monocryl, policaprolactona (PCL), e/ou um composto de PGA, PLA, PDS, PHA, PGCL e/ou PCL, por exemplo, e a segunda camada 1012 e a quarta camada 1014 podem ser compreendidas, cada uma, de ao menos um material ou agente hemostático.

[000567] Embora a primeira camada 1011 possa ser compressível, a segunda camada 1012 pode ser substancialmente mais compressível que a primeira camada 1011. Por exemplo, a segunda camada 1012 pode ser cerca de duas vezes tão compressível, cerca de três vezes tão compressível, cerca de quatro vezes tão compressível, cerca de cinco vezes tão compressível, e/ou cerca de dez vezes tão compressível, por exemplo, quanto a primeira camada 1011. Dito de outra maneira, a segunda camada 1012 pode comprimir cerca de duas vezes, cerca de três vezes, cerca de quatro vezes, cerca de cinco vezes, e/ou cerca de dez vezes mais que a primeira camada 1011,

para uma dada força aplicada. A segunda camada 1012 pode ser cerca de duas vezes tão compressível e cerca de dez vezes tão compressível, por exemplo, quanto a primeira camada 1011. A segunda camada 1012 pode compreender uma pluralidade de espaços vazios de ar definidos em seu interior, sendo que a quantidade e/ou o tamanho dos espaços vazios de ar na segunda camada 1012 podem ser controlados para fornecer uma compressibilidade desejada da segunda camada 1012. De forma similar à modalidade acima, embora a terceira camada 1013 possa ser compressível, a quarta camada 1014 pode ser substancialmente mais compressível que a terceira camada 1013. Por exemplo, a quarta camada 1014 pode ser cerca de duas vezes tão compressível, cerca de três vezes tão compressível, cerca de quatro vezes tão compressível, cerca de cinco vezes tão compressível, e/ou cerca de dez vezes tão compressível, por exemplo, quanto a terceira camada 1013. Dito de outra maneira, a quarta camada 1014 pode comprimir cerca de duas vezes, cerca de três vezes, cerca de quatro vezes, cerca de cinco vezes, e/ou cerca de dez vezes mais que a terceira camada 1013, para uma dada força aplicada. A quarta camada 1014 pode ser cerca de duas vezes tão compressível e cerca de dez vezes tão compressível, por exemplo, quanto a terceira camada 1013. A quarta camada 1014 pode compreender uma pluralidade de espaços vazios de ar definidos em seu interior, sendo que a quantidade e/ou o tamanho dos espaços vazios de ar na quarta camada 1014 podem ser controlados para fornecer uma compressibilidade desejada da quarta camada 1014. Em várias circunstâncias, a compressibilidade de um corpo do cartucho, ou da camada do corpo do cartucho, pode ser expressa em termos de uma taxa de compressão, isto é, uma distância na qual uma camada é comprimida para uma dada quantidade de força. Por exemplo, uma camada que tem uma alta taxa

de compressão irá comprimir uma distância maior para uma dada quantidade de força de compressão aplicada à camada em comparação com uma camada que tem uma taxa de compressão mais baixa. Dito isso, a segunda camada 1012 pode ter uma taxa de compressão mais alta que a primeira camada 1011 e, de modo similar, a quarta camada 1014 pode ter uma taxa de compressão mais alta que a terceira camada 1013. A segunda camada 1012 e a quarta camada 1014 podem ser compreendidas do mesmo material e podem compreender a mesma taxa de compressão. A segunda camada 1012 e a quarta camada 1014 podem ser compreendidas de materiais que têm taxas de compressão diferentes. De modo similar, a primeira camada 1011 e a terceira camada 1013 podem ser compreendidas do mesmo material e podem compreender a mesma taxa de compressão. A primeira camada 1011 e a terceira camada 1013 podem ser compreendidas de materiais que têm taxas de compressão diferentes.

[000568] À medida que a bigorna 1040 é movida na direção de sua posição fechada, a bigorna 1040 pode entrar em contato com o tecido T e aplicar uma força de compressão ao tecido T e ao cartucho de grampos 1000, conforme ilustrado na Figura 18C. Em tais circunstâncias, a bigorna 1040 pode forçar a superfície de topo, ou a superfície de contato com o tecido 1019, do corpo do cartucho 1010 para baixo na direção do suporte do cartucho de grampos 1030. O suporte do cartucho de grampos 1030 pode compreender uma superfície de suporte de cartucho 1031 que pode ser configurada para suportar o cartucho de grampos 1000 à medida que o cartucho de grampos 1000 é comprimido entre a superfície de suporte de cartucho 1031 e a superfície de contato com o tecido 1041 da bigorna 1040. Devido à pressão aplicada pela bigorna 1040, o corpo do cartucho 1010 pode ser comprimido e a bigorna 1040 pode entrar em contato com os grampos 1020. Mais particularmente, a compressão do corpo

do cartucho 1010 e o movimento descendente da superfície de contato com o tecido 1019 podem fazer com que as pontas 1023 das pernas dos grampos 1021 perfurem a primeira camada 1011 do corpo do cartucho 1010, perfurem o tecido T, e entrem nos bolsos de formação 1042 na bigorna 1040. À medida que o corpo do cartucho 1010 é adicionalmente comprimido pela bigorna 1040, as pontas 1023 podem entrar em contato com as paredes definindo os bolsos de formação 1042 e, como resultado, as pernas 1021 podem ser deformadas ou curvadas para dentro, por exemplo, conforme ilustrado na Figura 18C. À medida que as pernas dos grampos 1021 são deformadas, conforme também ilustrado na Figura 18C, as bases 1022 dos grampos 1020 podem entrar em contato com ou ser apoiadas pelo suporte do cartucho de grampos 1030. Opcionalmente, conforme descrito em mais detalhes a seguir, o suporte do cartucho de grampos 1030 pode compreender uma pluralidade de recursos de suporte, como sulcos, fendas ou rebaixos de suporte de grampos 1032, por exemplo, que podem ser configurados para suportar os grampos 1020, ou ao menos as bases 1022 dos grampos 1020, à medida que os grampos 1020 são deformados. Conforme também ilustrado na Figura 18C, as cavidades 1015 na quarta camada 1014 podem se achatar como resultado da força de compressão aplicada ao corpo do cartucho de grampos 1010. Em adição às cavidades 1015, o corpo do cartucho de grampos 1010 pode compreender, adicionalmente, um ou mais espaços vazios, como os espaços vazios 1016, por exemplo, que podem ou não compreender uma porção de um grampo posicionada nos mesmos, que podem ser configuradas para permitir que o corpo do cartucho 1010 seja achatado. As cavidades 1015 e/ou os espaços vazios 1016 podem ser configurados para achatar de modo que as paredes definindo as cavidades e/ou as paredes sejam defletidas para baixo e entrem em contato com a superfície de plataforma do cartucho 1031

e/ou em contato com uma camada do corpo do cartucho 1010 posicionada sob as cavidades e/ou os espaços vazios.

[000569] Comparando-se A Figura 18B e A Figura 18C, fica evidente que a segunda camada 1012 e a quarta camada 1014 foram substancialmente comprimidas pela pressão de compressão aplicada pela bigorna 1040. Pode-se observar, ainda, que a primeira camada 1011 e a terceira camada 1013 também foram comprimidas. À medida que a bigorna 1040 é movida para sua posição fechada, a bigorna 1040 pode continuar a comprimir adicionalmente o corpo do cartucho 1010 forçando a superfície de contato com o tecido 1019 para baixo na direção do suporte do cartucho de grampos 1030. À medida que o corpo do cartucho 1010 é comprimido adicionalmente, a bigorna 1040 pode deformar os grampos 1020 em seu formato completamente formado, conforme ilustrado na Figura 18D. Com referência à Figura 18D, as pernas 1021 de cada grampo 1020 podem ser deformadas para baixo na direção da base 1022 de cada grampo 1020 para capturar ao menos uma porção do tecido T, da primeira camada 1011, da segunda camada 1012, da terceira camada 1013, e da quarta camada 1014 entre as pernas deformáveis 1021 e a base 1022. Comparando-se As Figuras 18C e 18D, fica adicionalmente evidente que a segunda camada 1012 e a quarta camada 1014 foram substancialmente ainda mais comprimidas pela pressão de compressão aplicada pela bigorna 1040. Pode-se observar, também, após a comparação das Figuras 18C e 18D que a primeira camada 1011 e a terceira camada 1013 foram, também, ainda mais comprimidas. Depois que os grampos 1020 são completamente, ou ao menos suficientemente, formados, a bigorna 1040 pode ser levantada e afastada do tecido T e o suporte do cartucho de grampos 1030 pode ser afastado, e/ou separado, do cartucho de grampos 1000. Conforme mostrado na Figura 18D, e como resultado do exposto acima, o corpo

do cartucho 1010 pode ser implantado com os grampos 1020. Em várias circunstâncias, o corpo do cartucho implantado 1010 pode suportar o tecido ao longo da linha de grampos. Em algumas circunstâncias, um agente hemostático e/ou qualquer outro medicamento terapêutico adequado, contido no corpo de cartucho implantado 1010 pode tratar o tecido ao longo do tempo. Um agente hemostático, conforme mencionado acima, pode reduzir o sangramento do tecido grampeado e/ou cortado enquanto um agente de ligação ou adesivo de tecido pode proporcionar força ao tecido ao longo do tempo. O corpo do cartucho implantado 1010 pode ser compreendido de materiais como ORC (celulose regenerada oxidada), matriz de proteína, poli(ácido glicólico) (PGA), disponível sob o nome comercial Vicryl, poli(ácido láctico) (PLA ou PLLA), polidioxanona (PDS), poli(hidroxialcanoato) (PHA), poliglecaprona 25 (PGCL), disponível sob o nome comercial Monocryl, policaprolactona (PCL), e/ou um composto de PGA, PLA, PDS, PHA, PGCL e/ou PCL, por exemplo. Em determinadas circunstâncias, o corpo do cartucho 1010 pode compreender um antibiótico e/ou um material antimicrobiano, como prata coloidal e/ou triclosan, por exemplo, que podem reduzir a possibilidade de infecção no sítio cirúrgico.

[000570] As camadas do corpo do cartucho 1010 podem ser conectadas umas às outras. A segunda camada 1012 pode ser aderida à primeira camada 1011, a terceira camada 1013 pode ser aderida à segunda camada 1012 e a quarta camada 1014 pode ser aderida à terceira camada 1013 com o uso de ao menos um adesivo, como fibrina e/ou hidrogel de proteína, por exemplo. Embora isto não esteja ilustrado, as camadas do corpo do cartucho 1010 podem ser conectadas juntas por recurso de intertravamento mecânico. Por exemplo, a primeira camada 1011 e a segunda camada 1012 podem compreender, cada uma, recursos de intertravamento correspondentes,

como uma disposição de lingueta e sulco e/ou uma disposição de junta de encaixe, por exemplo. De modo similar, a segunda camada 1012 e a terceira camada 1013 podem compreender, cada uma, recursos de intertravamento correspondentes, enquanto a terceira camada 1013 e a quarta camada 1014 podem compreender, cada uma, recursos de intertravamento correspondentes. Embora isso não esteja ilustrado, o cartucho de grampos 1000 pode compreender um ou mais rebites, por exemplo, que podem se estender através de uma ou mais camadas do corpo do cartucho 1010. Por exemplo, cada rebite pode compreender uma primeira extremidade, ou cabeça, posicionada adjacente à primeira camada 1011 e uma segunda cabeça posicionada adjacente à quarta camada 1014 que pode ser montada em ou formada por uma segunda extremidade do rebite. Devido à natureza compressível do corpo do cartucho 1010, os rebites podem comprimir o corpo do cartucho 1010 de modo que as cabeças dos rebites possam ser rebaixadas em relação à superfície de contato com o tecido 1019 e/ou à superfície de fundo 1018 do corpo do cartucho 1010, por exemplo. Por exemplo, os rebites podem ser compreendidos de um material bioabsorvível, como poli(ácido glicólico) (PGA), disponível sob o nome comercial Vicryl, poli(ácido láctico) (PLA ou PLLA), polidioxanona (PDS), poli(hidroxialcanoato) (PHA), poliglecaprona 25 (PGCL), disponível sob o nome comercial Monocryl, policaprolactona (PCL), e/ou um composto de PGA, PLA, PDS, PHA, PGCL e/ou PCL, por exemplo. As camadas do corpo do cartucho 1010 podem não ser conectadas umas às outras, além de pelos grampos 1020 contidos em seu interior. Por exemplo, o engate por atrito entre as pernas dos grampos 1021 e o corpo do cartucho 1010, por exemplo, pode manter as camadas do corpo do cartucho 1010 juntas e, depois que os grampos são formados, as camadas podem ser capturadas pelos grampos 1020. Ao menos uma porção das pernas dos grampos 1021 pode compreender uma

superfície tornada áspera ou um revestimento áspero que pode aumentar as forças de atrito entre os grampos 1020 e o corpo do cartucho 1010.

[000571] Conforme descrito anteriormente, um instrumento cirúrgico pode compreender uma primeira garra que inclui o suporte do cartucho de grampos 1030 e uma segunda garra que inclui a bigorna 1040. Opcionalmente, conforme descrito em mais detalhes a seguir, o cartucho de grampos 1000 pode compreender um ou mais recursos de retenção que podem ser configurados para engatar o suporte do cartucho de grampos 1030 e, como resultado, reter de maneira liberável o cartucho de grampos 1000 no suporte do cartucho de grampos 1030. O cartucho de grampos 1000 pode ser preso ao suporte do cartucho de grampos 1030 por ao menos um adesivo, como fibrina e/ou hidrogel de proteína, por exemplo. Em uso, em ao menos uma circunstância, especificamente em cirurgias laparoscópica e/ou endoscópicas, a segunda garra pode ser movida para uma posição fechada oposta à primeira garra, por exemplo, de modo que a primeira e a segunda garras possam ser inseridas através de um trocarte em um sítio cirúrgico. Por exemplo, o trocarte pode definir uma abertura, ou cânula, de aproximadamente 5 mm, através da qual a primeira e a segunda garras podem ser inseridas. A segunda garra pode ser movida em uma posição parcialmente fechada intermediária entre a posição aberta e a posição fechada que pode permitir que a primeira e a segunda garras sejam inseridas através do trocarte sem deformar os grampos 1020 contidos no corpo do cartucho de grampos 1010. Por exemplo, a bigorna 1040 pode não aplicar uma força de compressão ao corpo do cartucho de grampos 1010 quando a segunda garra encontra-se em sua posição intermediária parcialmente fechada enquanto que a bigorna 1040 pode comprimir o corpo do cartucho de grampos 1010 quando a segunda garra encontra-se em

sua posição intermediária parcialmente fechada. Embora a bigorna 1040 possa comprimir o corpo do cartucho de grampos 1010 quando se encontra em tal posição intermediária, a bigorna 1040 pode não comprimir suficientemente o corpo do cartucho de grampos 1010 de modo que a bigorna 1040 entre em contato com os grampos 1020 e/ou de modo que os grampos 1020 sejam deformados pela bigorna 1040. Depois que a primeira e a segunda garras forem inseridas através do trocarte no sítio cirúrgico, a segunda garra poderá ser aberta novamente e a bigorna 1040 e o cartucho de grampos 1000 poderão ser posicionados em relação ao tecido-alvo, conforme descrito acima.

[000572] Agora com referência às Figuras 19A a 19D, um atuador de extremidade de um grampeador cirúrgico pode compreender um cartucho de grampos implantável 1100 colocado em uma posição intermediária entre uma bigorna 1140 e um suporte do cartucho de grampos 1130. De forma similar à modalidade acima, a bigorna 1140 pode compreender uma superfície de contato com o tecido 1141, o cartucho de grampos 1100 pode compreender uma superfície de contato com o tecido 1119, e o suporte do cartucho de grampos 1130 pode compreender uma superfície de plataforma 1131 que pode ser configurada para suportar o cartucho de grampos 1100. Com referência à Figura 19A, a bigorna 1140 pode ser utilizada para posicionar o tecido T contra a superfície de contato com o tecido 1119 do cartucho de grampos 1100 sem deformar o cartucho de grampos 1100 e, quando a bigorna 1140 estiver em tal posição, a superfície de contato com o tecido 1141 poderá ser posicionada uma distância 1101a da superfície de plataforma do cartucho de grampos 1131 e a superfície de contato com o tecido 1119 pode ser posicionada uma distância 1102a da superfície de plataforma do cartucho de grampos 1131. Depois disso, à medida que a bigorna 1140 é movida na direção do suporte do cartucho de grampos 1130, agora com referência à

Figura 19B, a bigorna 1140 pode forçar a superfície de topo, ou a superfície de contato com o tecido 1119, do cartucho de grampos 1100 para baixo e comprimir a primeira camada 1111 e a segunda camada 1112 do corpo do cartucho 1110. À medida que as camadas 1111 e 1112 são comprimidas, novamente com referência à Figura 19B, a segunda camada 1112 pode ser esmagada e as pernas 1121 dos grampos 1120 podem perfurar a primeira camada 1111 e entrar no tecido T. Por exemplo, os grampos 1120 podem ser, ao menos parcialmente, posicionados nas cavidades de grampos, ou espaços vazios, 1115 na segunda camada 1112 e, quando a segunda camada 1112 for comprimida, as cavidades de grampos 1115 podem se achatar e, como resultado, permitir que a segunda camada 1112 seja achatada ao redor dos grampos 1120. A segunda camada 1112 pode compreender porções de cobertura 1116 que podem se estender sobre as cavidades de grampos 1115 e encerrar, ou ao menos encerrar parcialmente, as cavidades de grampos 1115. A Figura 19B ilustra as porções de cobertura 1116 sendo esmagadas para baixo para dentro das cavidades de grampos 1115. A segunda camada 1112 pode compreender uma ou mais porções enfraquecidas que podem facilitar o achatamento da segunda camada 1112. Opcionalmente, essas porções enfraquecidas podem compreender marcações, perfurações e/ou seções transversais delgadas, por exemplo, que podem facilitar um achatamento controlado do corpo do cartucho 1110. A primeira camada 1111 pode compreender uma ou mais porções enfraquecidas que podem facilitar a penetração das pernas dos grampos 1121 através da primeira camada 1111. Opcionalmente, essas porções enfraquecidas podem compreender marcações, perfurações e/ou seções transversais delgadas, por exemplo, que podem ser alinhadas, ou ao menos substancialmente alinhadas, com as pernas dos grampos 1121.

[000573] Quando a bigorna 1140 está em uma posição não disparada parcialmente fechada, novamente com referência à Figura 19A, a bigorna 1140 pode ser posicionada uma distância 1101a da superfície de plataforma do cartucho 1131 de modo que um vão seja definido nessa região. Esse vão pode ser preenchido pelo cartucho de grampos 1100, que tem uma altura do cartucho de grampos 1102a, e o tecido T. À medida que a bigorna 1140 é movida para baixo para comprimir o cartucho de grampos 1100, novamente com referência à Figura 19B, a distância entre a superfície de contato com o tecido 1141 e a superfície de plataforma do cartucho 1131 pode ser definida por uma distância 1101b que é mais curta que a distância 1101a. Em várias circunstâncias, o vão entre a superfície de contato com o tecido 1141 da bigorna 1140 e a superfície de plataforma do cartucho 1131, definido pela distância 1101b, pode ser maior que a altura original, não deformada do cartucho de grampos 1102a. À medida que a bigorna 1140 é movida para mais perto da superfície de plataforma do cartucho 1131, agora com referência à Figura 19C, a segunda camada 1112 pode continuar a ser achatada e a distância entre as pernas dos grampos 1121 e os bolsos de formação 1142 pode diminuir. De modo similar, a distância entre a superfície de contato com o tecido 1141 e a superfície de plataforma do cartucho 1131 pode diminuir até uma distância 1101c que pode ser maior que, igual a, ou menor que a altura original e não deformada do cartucho 1102a. Agora com referência à Figura 19D, a bigorna 1140 pode ser movida para uma posição de disparo final na qual os grampos 1120 foram formados completamente, ou ao menos formado até uma altura desejada. Nessa posição, a superfície de contato com o tecido 1141 da bigorna 1140 pode ser uma distância 1101d da superfície de plataforma do cartucho 1131, sendo que a distância 1101d pode ser mais curta que a altura original, não deformada do cartucho 1102a. Conforme também

ilustrado na Figura 19D, as cavidades de grampos 1115 podem ser completamente, ou ao menos substancialmente, achatadas e os grampos 1120 podem ser completamente, ou ao menos substancialmente, circundados pela segunda camada achatada 1112. Em várias circunstâncias, a bigorna 1140 pode ser depois disso afastada do cartucho de grampos 1100. Depois que a bigorna 1140 é desengatada do cartucho de grampos 1100, o corpo do cartucho 1110 pode, ao menos parcialmente, reexpandir em vários locais, isto é, locais intermediários de grampos adjacentes 1120, por exemplo. O corpo do cartucho esmagado 1110 pode não se reexpandir resilientemente. Os grampos formados 1120 e, adicionalmente, os grampos do corpo do cartucho 1110 colocados em uma posição intermediária adjacente 1120 podem aplicar pressão, ou forças de compressão, ao tecido T, podendo proporcionar vários benefícios terapêuticos.

[000574] Conforme discutido anteriormente, novamente com referência à Figura 19A, cada grampo 1120 pode compreender pernas de grampos 1121 que se estendem a partir do mesmo. Embora os grampos 1120 sejam mostrados como compreendendo duas pernas de grampos 1121, podem ser utilizados vários grampos que podem compreender uma perna de grampo ou, alternativamente, mais de duas pernas de grampo, como três pernas de grampo ou quatro pernas de grampo, por exemplo. Conforme ilustrado na Figura 19A, cada perna de grampo 1121 pode ser incorporada na segunda camada 1112 do corpo do cartucho 1110 de modo que os grampos 1120 fiquem fixados na segunda camada 1112. Os grampos 1120 podem ser inseridos nas cavidades de grampos 1115 no corpo do cartucho 1110 de modo que as pontas 1123 das pernas dos grampos 1121 entrem nas cavidades 1115 antes das bases 1122. Depois que as pontas 1123 são inseridas nas cavidades 1115, as pontas 1123

podem ser pressionadas contra as porções de cobertura 1116 e cortar a segunda camada 1112. Os grampos 1120 podem ser assentados a uma profundidade suficiente na segunda camada 1112 de modo que os grampos 1120 não se movam, ou se movam ao menos substancialmente, em relação à segunda camada 1112. Os grampos 1120 podem ser assentados a uma profundidade suficiente na segunda camada 1112 de modo que as bases 1122 sejam posicionadas ou incorporadas nas cavidades de grampos 1115. Alternativamente, as bases 1122 podem não ser posicionadas ou incorporadas na segunda camada 1112. Novamente com referência à Figura 19A, as bases 1122 podem se estender abaixo da superfície de fundo 1118 do corpo do cartucho 1110. As bases 1122 podem repousar sobre, ou podem ser posicionadas diretamente contra, a superfície de plataforma do cartucho 1130. A superfície de plataforma do cartucho 1130 pode compreender recursos de suporte que se estendem a partir da mesma e/ou que estão nela definidos sendo que, por exemplo, as bases 1122 dos grampos 1120 podem ser posicionadas em e ser apoiadas por um ou mais sulcos, fendas ou rebaixos de suporte 1132, por exemplo, no suporte do cartucho de grampos 1130, conforme descrito em mais detalhes a seguir.

[000575] Adicionalmente ao exposto acima, agora com referência à Figura 20, as bases 1122 dos grampos 1120 podem ser posicionadas diretamente contra a superfície de plataforma 1131 do suporte do cartucho de grampos 1130. Opcionalmente, incluindo modalidades em que as bases dos grampos 1122 compreendem superfícies de fundo circulares ou arqueadas 1124, por exemplo, as bases dos grampos 1122 podem se mover ou deslizar ao longo da superfície de plataforma do cartucho de grampos 1131. Tal deslizamento pode ocorrer quando a bigorna 1140 é pressionada contra as pontas 1123 das pernas dos grampos 1121 durante o processo de formação de grampos. Conforme

descrito acima e agora com referência à Figura 21, o suporte do cartucho de grampos 1130 pode compreender uma ou mais fendas de suporte 1132 que pode ser configurada para eliminar, ou ao menos reduzir, o movimento relativo entre a bases dos grampos 1122 e a superfície de plataforma do cartucho 1131. Por exemplo, cada fenda de suporte 1132 pode ser definida por um contorno de superfície que corresponde, ou ao menos corresponde substancialmente, ao contorno da superfície de fundo do grampo posicionado em seu interior. Por exemplo, a superfície de fundo 1124 da base 1122 mostrada na Figura 21 pode compreender uma superfície circular, ou ao menos substancialmente circular, e a fenda de suporte 1132 pode compreender, também, uma superfície circular, ou ao menos substancialmente circular. Por exemplo, a superfície que define a fenda 1132 pode ser definida por um raio de curvatura que é maior que ou igual a um raio de curvatura que define a superfície de fundo 1124. Embora as fendas 1132 possam auxiliar na prevenção ou redução do movimento deslizante relativo entre os grampos 1120 e o suporte do cartucho de grampos 1130, as fendas 1132 podem também ser configuradas para evitar ou reduzir o movimento giratório relativo entre os grampos 1120 e o suporte do cartucho de grampos 1130. Mais particularmente, as fendas 1132 podem ser configuradas para receber estreitamente as bases 1122 para evitar ou reduzir a rotação dos grampos 1120 em torno dos eixos 1129, por exemplo, de modo que os grampos 1120 não girem ou torçam quando estiverem sendo deformados.

[000576] Além do exposto acima, cada grampo 1120 pode ser formado a partir de um fio redondo, ou ao menos substancialmente redondo. As pernas e a base de cada grampo podem ser formadas a partir de um fio que tem uma seção transversal não circular, como uma seção transversal retangular, por exemplo. Por exemplo, o suporte do

cartucho de grampos 1130 pode compreender fendas não circulares correspondentes, como fendas retangulares, por exemplo, configuradas para receber as bases de tais grampos. Agora com referência à Figura 22, cada grampo 1120 pode compreender uma coroa, como uma coroa 1125, por exemplo, sobremoldada sobre uma base 1122, sendo que cada coroa 1125 pode ser posicionada em uma fenda de suporte no suporte do cartucho de grampos 1130. Por exemplo, cada coroa 1125 pode compreender uma seção transversal quadrada e/ou retangular, por exemplo, que pode ser configurada para ser recebida em fendas quadradas e/ou retangulares 1134, por exemplo, no suporte do cartucho de grampos 1130. As coroas 1125 podem ser compreendidas de um plástico bioabsorvível, como poli(ácido glicólico) (PGA), disponível sob o nome comercial Vicryl, poli(ácido láctico) (PLA ou PLLA), polidioxanona (PDS), poli(hidroxialcanoato) (PHA), poliglecaprona 25 (PGCL), disponível sob o nome comercial Monocryl, policaprolactona (PCL), e/ou um composto de PGA, PLA, PDS, PHA, PGCL e/ou PCL, por exemplo, e podem ser formadas ao redor das bases 1122 dos grampos 1120 por um processo de modelagem por injeção, por exemplo. Várias coroas e métodos de formação de várias coroas são revelados no pedido de patente US nº de série 11/541.123, intitulado "SURGICAL STAPLES HAVING COMPRESSIBLE OR CRUSHABLE MEMBERS FOR SECURING TISSUE THEREIN AND STAPLING INSTRUMENTS FOR DEPLOYING THE SAME", depositado em 29 de setembro de 2006, cuja revelação integral está aqui incorporada a título de referência. Novamente com referência à Figura 22, as fendas 1134 podem compreender, adicionalmente, áreas de entrada, ou chanfros 1135 que podem ser configurados para facilitar a inserção das coroas 1125 nas fendas 1134. As bases e/ou coroas dos grampos 1120 podem ser posicionadas nas fendas 1134 quando o cartucho de grampos 1100 é

montado no suporte do cartucho de grampos 1130. As coroas 1125 dos grampos 1120 podem ser alinhadas com as fendas 1134 quando o cartucho de grampos 1100 é montado no suporte do cartucho de grampos 1130. Por exemplo, as coroas 1125 podem não entrar nas fendas 1134 até que uma força de compressão seja aplicada às pernas dos grampos 1121 e as bases e/ou coroas dos grampos 1120 sejam forçadas para baixo para o interior das fendas 1134.

[000577] Agora com referência às Figuras 23 e 24, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 1200, por exemplo, pode compreender um corpo de cartucho implantável compressível 1210 que compreende uma camada externa 1211 e uma camada interna 1212. De forma similar à modalidade acima, o cartucho de grampos 1200 pode compreender uma pluralidade de grampos 1220 posicionados no corpo do cartucho 1210. Opcionalmente, cada grampo 1220 pode compreender uma base 1222 e uma ou mais pernas de grampo 1221 que se estendem a partir da mesma. Por exemplo, as pernas dos grampos 1221 podem ser inseridas na camada interna 1212 e assentadas a uma profundidade na qual as bases 1222 dos grampos 1220 ficam em posição limítrofe e/ou são dispostas em posição adjacente com a superfície de fundo 1218 da camada interna 1212, por exemplo. Nas Figuras 23 e 24, a camada interna 1212 não compreende cavidades de grampos configuradas para receber uma porção dos grampos 1220 enquanto, alternativamente, a camada interna 1212 pode compreender tais cavidades de grampos. Além do exposto acima, a camada interna 1212 pode ser compreendida de um material compressível, como espuma bioabsorvível e/ou celulose regenerada oxidada (ORC), por exemplo, que pode ser configurado para permitir que o corpo de cartucho 1210 seja achatado quando uma carga de compressão é aplicada ao mesmo. A camada interna 1212 pode ser compreendida

de uma espuma liofilizada que compreende poli(ácido láctico) (PLA) e/ou poli(ácido glicólico) (PGA), por exemplo. A ORC pode ser disponível para comercialização sob o nome comercial de Surgicel e pode compreender um pano tecido solto (como uma esponja cirúrgica), fibras soltas (como uma bola de algodão), e/ou uma espuma. A camada interna 1212 pode ser compreendido de um material que inclui medicamentos, como trombina secada por congelamento e/ou fibrina, por exemplo, ali contidos e/ou revestidos sobre a camada, que podem ser ativados por água e/ou ativados por fluidos no corpo do paciente, por exemplo. Por exemplo, a trombina e/ou a fibrina secadas por congelamento podem ser mantidas em uma matriz de Vicryl (PGA), por exemplo. Em determinadas circunstâncias, entretanto, os medicamentos ativáveis podem ser ativados não intencionalmente quando o cartucho de grampos 1200 é inserido em um sítio cirúrgico no paciente, por exemplo. Novamente com referência às Figuras 23 e 24, a camada externa 1211 pode ser compreendida de um material impermeável, ou ao menos substancialmente impermeável, à água à água, de modo que líquidos não entrem em contato com, ou ao menos substancialmente em contato com, a camada interna 1212 até que o corpo do cartucho 1210 tenha sido comprimido e as pernas dos grampos tenham penetrado na camada externa 1211 e/ou até que a camada externa 1211 tenha sido cortada de alguma maneira. A camada externa 1211 pode ser compreendida de um material de reforço e/ou um material plástico, como polidioxanona (PDS) e/ou poli(ácido glicólico) (PGA), por exemplo. A camada externa 1211 pode compreender um envoltório que circunda a camada interna 1212 e os grampos 1220. Mais particularmente, os grampos 1220 podem ser inseridos na camada interna 1212 e a camada externa 1211 pode ser enrolada em torno do subconjunto que compreende a camada interna 1212 e os grampos 1220 e, então, selada.

[000578] Agora com referência às Figuras 25 e 26, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 1300, por exemplo, pode compreender um corpo de cartucho implantável 1310 que compreende uma camada externa 1311 e uma camada interna 1312. De forma similar à modalidade acima, o cartucho de grampos 1300 pode compreender, adicionalmente, grampos 1320 posicionados no corpo do cartucho 1310 sendo que cada grampo 1320 pode compreender uma base 1322 e uma ou mais pernas 1321 que se estendem a partir do mesmo. De forma similar ao cartucho de grampos 1200, as bases 1322 de grampos 1320 podem se estender abaixo da superfície de fundo 1318 da camada interna 1312 e a camada externa 1311 pode circundar as bases 1322. Por exemplo, a camada externa 1311 pode ser suficientemente flexível de modo a envolver cada base de grampo 1322 de modo que a camada externa 1311 se conforma ao contorno das bases 1322. Alternativamente, novamente com referência à Figura 24, a camada externa 1211 pode ser suficientemente rígida de modo a se estender ao redor das bases 1222 sem se conformar a cada base 1222. Em qualquer caso, a camada externa 1311 pode ser disposta em uma posição intermediária entre as bases 1322 dos grampos 1320 e uma superfície de suporte do cartucho de grampos, como as superfícies de suporte 1031 ou 1131, por exemplo, que suportam o cartucho de grampos 1300. Por exemplo, a camada externa 1311 pode ser disposta em uma posição intermediária entre as bases 1322 e fendas de suporte, como as fendas 1032 ou 1132, por exemplo, definida na superfície de suporte do cartucho de grampos. Por exemplo, além do exposto acima, a camada externa 1311 pode ser configurada para limitar o movimento das bases 1322 e/ou aumentar o coeficiente de atrito entre as bases 1322 e a superfície de suporte do cartucho de grampos e/ou fendas de suporte para reduzir o movimento relativo nessa região. Alternativamente, agora com referência às

Figuras 27 e 28, a camada externa de um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 1400, por exemplo, pode não circundar completamente os grampos posicionados em seu interior. Por exemplo, uma camada externa 1411 de um corpo de cartucho implantável compressível 1410 pode ser montada na camada interna 1412 antes de as pernas de grampo 1421 dos grampos 1420 serem inseridas no corpo do cartucho 1410. Como resultado do exposto acima, as bases 1422 dos grampos 1420 podem se estender para fora da camada externa 1411 e, por exemplo, as bases 1422 podem ser posicionadas diretamente nas fendas de suporte 1032 ou 1132 nas superfícies de suporte do cartucho de grampos 1031 ou 1131, por exemplo. As pernas dos grampos 1421 podem cortar a camada externa 1411 quando são inseridas através da mesma. Em várias circunstâncias, os orifícios criados pelas pernas dos grampos 1421 podem circundar estreitamente as pernas dos grampos 1421 de modo que muito pouco, ou nenhum, fluido pode vazar entre as pernas dos grampos 1421 e a camada externa 1411, o que pode reduzir, ou evitar, a possibilidade de que o medicamento contido no corpo do cartucho de grampos 1410 seja ativado e/ou vaze para fora do corpo do cartucho 1410 prematuramente.

[000579] Conforme discutido anteriormente, novamente com referência às Figuras 23 e 24, as pernas 1221 dos grampos 1220 podem ser incorporadas no corpo do cartucho 1210 e as bases 1222 dos grampos 1220 podem se estender para fora a partir da superfície de fundo 1218 da camada interna 1212. Adicionalmente, além do exposto acima, a camada interna 1212 pode não compreender cavidades de grampos configuradas para receber os grampos 1220. Alternativamente, agora com referência às Figuras 29 e 30, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 1500, por exemplo, pode compreender um corpo de cartucho implantável compressível

1510 que compreende cavidades dos grampos 1515 que podem ser configuradas para receber ao menos uma porção dos grampos 1520 em seu interior. Por exemplo, uma porção superior das pernas de grampo 1521 dos grampos 1520 podem ser incorporadas na camada interna 1512 enquanto uma porção de fundo das pernas dos grampos 1521 e as bases 1522 podem ser posicionadas nas cavidades dos grampos 1515. As bases 1522 podem ser posicionadas completamente nas cavidades dos grampos 1515 ou as bases 1522 podem se estender, ao menos parcialmente, abaixo da superfície de fundo 1518 da camada interna 1512. De forma similar à modalidade acima, a camada externa 1511 pode encerrar a camada interna 1512 e os grampos 1520 posicionados em seu interior. Alternativamente, agora com referência à Figura 31, um cartucho de grampos 1600 pode compreender grampos 1620 posicionados nas cavidades de grampos 1615 em um corpo de cartucho implantável compressível 1610 sendo que ao menos uma porção dos grampos 1620 não é encerrada pela camada externa 1611. Por exemplo, cada grampo 1620 pode compreender pernas de grampos 1621 que são ao menos parcialmente incorporadas na camada interna 1612 e, adicionalmente, as bases 1622 que se estendem para fora ao redor da camada externa 1611.

[000580] Agora com referência às Figuras 32 e 33, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 1700, por exemplo, pode compreender um corpo de cartucho implantável compressível 1710 e uma pluralidade de grampos 1720 ao menos parcialmente posicionada no corpo do cartucho 1710. O corpo do cartucho 1710 pode compreender uma camada externa 1711, uma camada interna 1712, e, adicionalmente, uma matriz de alinhamento 1740 que podem ser configuradas para alinhar e/ou prender os grampos 1720 em posição no corpo do cartucho 1710. A camada interna 1712 pode compreender

uma reentrância 1741 que pode ser configurada para receber a matriz de alinhamento 1740 em seu interior. A matriz de alinhamento 1740 pode ser encaixada por pressão na reentrância 1741 e/ou, de outro modo, ser fixada adequadamente à camada interna 1712 utilizando-se ao menos um adesivo, como fibrina e/ou hidrogel de proteína, por exemplo. A reentrância 1741 pode ser configurada de modo que a superfície de fundo 1742 da matriz de alinhamento 1740 seja alinhada, ou ao menos substancialmente alinhada, com a superfície de fundo 1718 da camada interna 1712. A superfície de fundo 1742 da matriz de alinhamento pode ser rebaixada em relação a e/ou se estender da superfície de fundo 1718 da segunda camada 1712. Opcionalmente, cada grampo 1720 pode compreender uma base 1722 e uma ou mais pernas 1721 que se estendem a partir da base 1722, sendo que ao menos uma porção das pernas dos grampos 1721 pode se estender através da matriz de alinhamento 1740. A matriz de alinhamento 1740 pode compreender, adicionalmente, uma pluralidade de aberturas e/ou fendas, por exemplo, que se estendem através da mesma que podem ser configuradas para receber as pernas dos grampos 1721 em seu interior. Por exemplo, cada abertura pode ser configurada para receber estreitamente uma perna de grampo 1721 de modo que haja pouco ou nenhum, movimento relativo entre a perna de grampo 1721 e as paredes laterais da abertura. As aberturas da matriz de alinhamento podem não se estender completamente através da matriz de alinhamento 1740 e as pernas dos grampos 1721 podem ser necessárias para cortar a matriz de alinhamento 1740 à medida que as pernas dos grampos 1721 são forçadas através da mesma.

[000581] A matriz de alinhamento 1740 pode ser compreendida de um corpo de plástico moldado que, por exemplo, pode ser mais rígida ou menos compressível que a camada interna 1712 e/ou a camada externa 1711. Por exemplo, a matriz de alinhamento 1740 pode ser

compreendida de um material plástico e/ou qualquer outro material adequado, como polidioxanona (PDS) e/ou poli(ácido glicólico) (PGA), por exemplo. A matriz de alinhamento 1740 pode ser montada na camada interna 1712 e as pernas dos grampos 1721 podem, depois disso, ser inseridas através da matriz de alinhamento 1740 e incorporadas na camada interna 1712. A superfície de fundo 1742 da matriz de alinhamento 1740 pode compreender um ou mais sulcos, fendas ou rebaixos, por exemplo, que podem ser configurados para receber, ao menos parcialmente, as bases 1722 dos grampos 1720. De forma similar à modalidade acima, a camada externa 1711 pode, então, ser disposta ao redor do subconjunto que compreende a camada interna 1712, a matriz de alinhamento 1740 e os grampos 1720. Alternativamente, a camada externa 1711 pode ser disposta ao redor de um subconjunto que compreende a camada interna 1712 e a matriz de alinhamento 1740, sendo que os grampos 1720 podem ser, depois disso, inseridos através da camada externa 1711, da matriz de alinhamento 1740 e da camada interna 1712. Em qualquer caso, como resultado do exposto acima, a camada interna 1712, a matriz de alinhamento 1740 e/ou a camada externa 1711 podem ser configuradas para prender os grampos 1720 em posição até e/ou depois que os mesmos forem deformados por uma bigorna, conforme descrito anteriormente. Por exemplo, a matriz de alinhamento 1740 pode servir para manter os grampos 1720 no lugar antes de o cartucho de grampos 1700 ser implantado em um paciente e, adicionalmente, prender o tecido ao longo da linha de grampos depois que o cartucho de grampos 1700 for implantado. Os grampos 1720 podem ser presos na matriz de alinhamento 1740 sem ser incorporados na camada interna 1712 e/ou na camada externa 1711, por exemplo.

[000582] Agora com referência às Figuras 34 a 40, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 1800, por exemplo, pode ser

montado comprimindo-se uma camada interna 1812, inserindo-se grampos, como os grampos 1820, por exemplo, na camada interna 1812, e envolvendo a camada interna 1812 com uma camada externa 1811. Com referência especial à Figura 34, é mostrada uma camada interna compressível 1812 que compreende uma pluralidade de cavidades de grampos 1815 definidas na mesma, embora possam ser previstas alternativas nas quais a camada interna 1812 não compreende cavidades de grampos, conforme descrito acima. Agora com referência à Figura 35, a camada interna compressível 1812 pode ser disposta em uma posição intermediária entre uma placa de transferência 1850 e uma placa de suporte 1860 e comprimida entre as superfícies de compressão 1852 e 1862, respectivamente, dessas placas. Conforme ilustrado na Figura 35, as superfícies de topo e de fundo da camada interna 1812 podem ser comprimidas uma na direção da outra e, em resposta a isso, a camada interna 1812 pode inchar para fora nas direções laterais. A camada interna 1812 pode ser comprimida até uma altura que é aproximadamente um terço de sua altura original, por exemplo, e pode ter uma altura ou uma espessura entre aproximadamente 2 mm (0,06") e aproximadamente 2 mm (0,08") em seu estado comprimido, por exemplo. Conforme também ilustrado na Figura 35, a placa de transferência 1850 pode compreender, adicionalmente, uma pluralidade de grampos, como os grampos 1820, por exemplo, posicionada em uma pluralidade de cavidades de grampos 1853. Além disso, a placa de transferência 1850 pode compreender, adicionalmente, uma pluralidade de acionadores 1851 que podem ser configurados para forçar os grampos 1820 para cima e para fora das cavidades de grampos 1853. Agora com referência à Figura 36, os acionadores 1851 podem ser utilizados para empurrar as pernas de grampo 1821 dos grampos 1820 para dentro e através da camada interna comprimida 1812. Os acionadores 1851 podem ser

configurados de modo que as superfícies de topo dos mesmos sejam posicionadas niveladas, ou ao menos quase niveladas, com a superfície de compressão 1852 da placa de transferência 1850 depois que os grampos 1820 tiverem sido totalmente ejetados das cavidades de grampos 1853 da placa de transferência 1850. Conforme também ilustrado na Figura 36, a placa de suporte 1860 pode compreender uma pluralidade de aberturas receptoras 1861 que podem ser configuradas para receber as pernas de grampos 1821, ou ao menos as pontas das pernas de grampos 1821, depois de elas serem forçadas através da camada interna 1812. As aberturas receptoras 1861, ou similares, podem ser necessárias quando a camada interna 1812 foi comprimida a uma altura que é menor que a altura dos grampos 1820 e, dessa forma, depois que os grampos 1820 forem completamente ejetados das cavidades de grampos 1853, as pernas dos grampos 1821 poderão se projetar a partir da superfície de topo da camada interna comprimida 1812. A camada interna 1812 pode ser comprimida a uma altura que é maior que a altura dos grampos 1820 e, como resultado, as aberturas receptoras 1861 na placa de suporte 1860 podem ser desnecessárias.

[000583] Depois que os grampos 1820 são inseridos na camada interna 1812, agora com referência à Figura 37, a placa de suporte 1860 pode ser afastada da placa de transferência 1850 para permitir a descompressão da camada interna 1812. Em tais circunstâncias, a camada interna 1812 pode se reexpandir resilientemente até sua altura original não comprimida, ou ao menos próxima da original. À medida que a camada interna 1812 é reexpandida, a altura da camada interna 1812 pode aumentar até exceder a altura dos grampos 1820, de modo que as pernas de grampo 1821 dos grampos 1820 não mais se projetem a partir da superfície de topo da camada interna 1812. Em várias circunstâncias, as aberturas receptoras 1861 podem ser

configuradas para manter as pernas dos grampos 1821 em posição ao menos até que a placa de suporte 1860 tenha sido suficientemente afastada para que as pernas 1821 não fiquem mais nas aberturas receptoras 1861. Em tais circunstâncias, as aberturas receptoras 1861 podem ajudar a manter o alinhamento relativo entre os grampos 1820 da camada interna 1812 à medida que a mesma é reexpandida. Em várias circunstâncias, a camada interna 1812 e os grampos 1820 posicionados na mesma podem compreender um subconjunto 1801 que, agora com referência à Figura 38, pode ser inserido em uma camada externa 1811, por exemplo. Por exemplo, a camada externa 1811 pode compreender uma cavidade 1802 que pode ser configurada para receber o subconjunto 1801. Em várias circunstâncias, uma ferramenta, como um alicate 1855 por exemplo, pode ser utilizada para empurrar a camada externa 1811 sobre o subconjunto 1801. Quando o subconjunto 1801 estiver suficientemente posicionado na camada externa 1811, agora com referência à Figura 39, a camada externa 1811 pode ser selada. A camada externa 1811 pode ser selada utilizando-se a aplicação de calor a uma porção da mesma. Mais particularmente, a camada externa 1811 pode ser compreendida de um material plástico, sendo que a extremidade aberta da camada externa 1811 pode ser estaqueada termicamente por um ou mais elementos, ou ferros, aquecidos 1856 para ligar e/ou selar o perímetro da extremidade aberta da camada externa 1811. Por exemplo, com referência à Figura 40, uma porção de excesso 1857 da camada externa 1811 pode ser removida e o cartucho de grampos 1800 pode, então, ser usado conforme descrito aqui.

[000584] Conforme descrito anteriormente, um cartucho de grampos pode ser posicionado dentro de e/ou fixado a uma porção de fixação do cartucho de grampos. Agora com referência às Figuras 41 e 42, uma porção de fixação do cartucho de grampos pode compreender

uma canaleta de cartucho de grampos, como a canaleta de cartucho de grampos 1930, por exemplo, que pode ser configurada para receber ao menos uma porção de um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 1900, por exemplo. A canaleta de cartucho de grampos 1930 pode compreender uma superfície de suporte de fundo 1931, uma primeira parede lateral de suporte 1940, e uma segunda parede lateral de suporte 1941. Em uso, o cartucho de grampos 1900 pode ser posicionado na canaleta de cartucho de grampos 1930 de modo que o cartucho de grampos 1900 seja posicionado contra e/ou em posição adjacente à superfície de suporte de fundo 1931 e disposto em uma posição intermediária entre a primeira parede lateral de suporte 1940 e a segunda parede lateral de suporte 1941. A primeira parede lateral de suporte 1940 e a segunda parede lateral de suporte 1941 pode definir um vão lateral entre si. Por exemplo, o cartucho de grampos 1900 pode compreender uma largura lateral 1903 que é igual e/ou maior que o vão lateral definido entre as paredes de suporte 1940 e 1941 de modo que um corpo de cartucho implantável compressível 1910 do cartucho de grampos 1900 possa ser encaixado firmemente entre as paredes 1940 e 1941. A largura lateral 1903 do cartucho de grampos 1900 pode ser menor que o vão definido entre a primeira e a segunda paredes laterais 1940 e 1941. Opcionalmente, ao menos uma porção das paredes 1940 e 1941 e a superfície de suporte de fundo 1931 podem ser definidas por uma canaleta de metal estampado ou, alternativamente, ao menos uma porção da parede lateral de suporte 1940 e/ou da parede lateral de suporte 1941 pode ser compreendida de um material flexível, como um material elastomérico, por exemplo. Com referência principalmente à Figura 41, a primeira parede lateral 1940 e a segunda parede lateral 1941 da canaleta de cartucho de grampos 1930 podem, cada uma, ser compreendidas de uma porção rígida 1933 que se estende para cima

a partir da superfície de suporte de fundo 1931 e uma porção flexível 1934 que se estende para cima a partir da porção rígidas 1933.

[000585] Além do exposto acima, o corpo de cartucho 1910 do cartucho de grampos 1900 pode ser compreendido de uma ou mais camadas compressíveis, como a primeira camada 1911 e a segunda camada 1912, por exemplo. Quando o corpo do cartucho 1910 é comprimido contra a superfície de suporte de fundo 1931 por uma bigorna, conforme descrito acima, as porções laterais do corpo do cartucho 1910 podem expandir lateralmente. Quando o cartucho de grampos 1930 tem paredes laterais rígidas, a expansão lateral do corpo do cartucho 1910 pode ser evitada, ou ao menos limitada, pelas paredes laterais rígidas e, como resultado, uma quantidade significativa de pressão interna, ou esforço, pode ser desenvolvida no corpo do cartucho 1910. Quando ao menos uma porção do cartucho de grampos 1930 tem paredes laterais flexíveis, as paredes laterais flexíveis podem ser configuradas para flexionar lateralmente e permitir que as porções laterais do corpo do cartucho 1910 se expandam lateralmente, reduzindo assim a pressão interna, ou esforço, gerado no corpo do cartucho 1910. Quando a canaleta do cartucho não compreende paredes laterais, ou compreende paredes laterais que são relativamente mais curtas que o cartucho de grampos, as porções laterais do cartucho de grampos podem ser expandir lateralmente sem limitação, ou ao menos substancialmente sem limitação. Em todo caso, agora com referência à Figura 42, uma canaleta de cartucho de grampos 2030 pode compreender paredes laterais 2040 e 2041 que podem ser inteiramente compreendidas de um material flexível, como um material elastomérico, por exemplo. A canaleta de cartucho de grampos 2030 pode compreender, adicionalmente, fendas laterais 2033 que se estendem ao longo dos lados da superfície de suporte de fundo 2031 da canaleta de cartucho de grampos 2030 que podem ser

configuradas para receber e prender ao menos uma porção das paredes laterais 2040 e 2041 em seu interior. As paredes laterais 2040 e 2041 podem ser fixadas nas fendas 2033 por encaixe e/ou por pressão enquanto que as paredes laterais 2040 e 2041 podem ser fixadas nas fendas 2033 por um ou mais adesivos. As paredes laterais 2040 e 2041 podem ser separáveis da superfície de suporte de fundo 2031 durante o uso. Em todo caso, um corpo de cartucho implantável compressível 2010 pode ser separado e/ou desengatado das paredes laterais 2040 e 2041 quando o corpo do cartucho 2010 é implantado com os grampos 2020.

[000586] Agora com referência à Figura 43, um instrumento cirúrgico pode compreender uma haste 2150 e um atuador de extremidade que se estende a partir da extremidade distal da haste 2150. O atuador de extremidade pode compreender, de forma similar à modalidade acima, uma canaleta de cartucho de grampos 2130, uma bigorna 2140 móvel entre uma posição aberta e uma posição fechada, e um cartucho de grampos 2100 disposto em uma posição intermediária entre a canaleta de cartucho de grampos 2130 e a bigorna 2140. Também de forma similar à modalidade acima, o cartucho de grampos 2100 pode compreender um corpo de cartucho implantável compressível 2110 e uma pluralidade de grampos 2120 posicionada no corpo do cartucho 2110. A canaleta de cartucho de grampos 2130 pode compreender, um, uma superfície de suporte de fundo 2131 contra a qual o cartucho de grampos 2100 pode ser posicionado, dois, uma extremidade distal 2135 e, três, uma extremidade proximal 2136. Conforme ilustrado na Figura 43, o cartucho de grampos 2100 pode compreender uma primeira extremidade 2105 que pode ser posicionável na extremidade distal 2135 da canaleta de cartucho de grampos 2130 e uma segunda extremidade 2106 que pode ser posicionável na extremidade proximal 2136 da canaleta de cartucho de grampos 2130. A extremidade distal

2135 da canaleta de cartucho de grampos 2130 pode compreender ao menos um recurso de retenção distal, como uma parede de retenção 2137, por exemplo, e, de modo similar, a extremidade proximal 2136 pode compreender ao menos um recurso de retenção proximal, como uma parede de retenção 2138, por exemplo. Por exemplo, a parede de retenção distal 2137 e a parede de retenção proximal 2138 podem definir um vão nessa região que pode ser igual a ou menor que o comprimento do cartucho de grampos 2100 de modo que o cartucho de grampos 2100 possa se encaixar firmemente na canaleta de cartucho de grampos 2130 quando o cartucho de grampos 2100 é inserido na mesma.

[000587] Novamente com referência às Figuras 23 e 24, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 1200, por exemplo, pode compreender uma superfície de contato com o tecido plana, ou ao menos substancialmente plana 1219. Por exemplo, o corpo de cartucho de grampos 1210 do cartucho de grampos 1200 pode compreender uma primeira extremidade 1205 que pode ser definida por uma primeira altura, ou espessura, 1207 e uma segunda extremidade 1206 que pode ser definida por uma segunda altura, ou espessura, 1208, sendo que a primeira altura 1207 pode ser igual, ou ao menos substancialmente igual à segunda altura 1208. O corpo do cartucho 1210 pode compreender uma altura, ou espessura, constante, ou ao menos substancialmente constante, entre a primeira extremidade 1205 e a segunda extremidade 1206. Por exemplo, a superfície de contato com o tecido 1219 pode ser paralela, ou ao menos substancialmente paralela, à superfície de fundo 1218 do corpo do cartucho 1210. Novamente com referência à Figura 43, a primeira extremidade 2105 do corpo de cartucho 2110 do cartucho de grampos 2100 pode ser definida por uma primeira altura 2107 que é diferente de uma segunda altura 2108 da segunda extremidade 2106. Conforme

ilustrado, a primeira altura 2107 é maior que a segunda altura 2108, embora a segunda altura 2108 pudesse ser maior que a primeira altura 2107 alternativamente. A altura do corpo do cartucho 2110 pode diminuir linearmente e/ou geometricamente entre a primeira extremidade 2105 e a segunda extremidade 2106. Por exemplo, a superfície de contato com o tecido 2119, que se estende entre a primeira extremidade 2105 e a segunda extremidade 2106, pode ser orientada ao longo de um ângulo definido nessa região. Por exemplo, a superfície de contato com o tecido 2119 pode não ser paralela à superfície de fundo 2118 do corpo do cartucho 2110 e/ou paralela à superfície de suporte 2131 da canaleta de cartucho de grampos 2130.

[000588] Novamente com referência às Figuras 43 e 44, a bigorna 2140 pode compreender uma superfície de contato com o tecido 2141 que pode ser paralela, ou ao menos substancialmente paralela, à superfície de suporte 2131 da canaleta de cartucho de grampos 2130 quando a bigorna 2140 encontra-se em uma posição fechada, conforme ilustrado na Figura 44. Quando a bigorna 2140 encontra-se em uma posição fechada, a bigorna 2140 pode ser configurada para comprimir a primeira extremidade 2105 do cartucho de grampos 2100 mais que a segunda extremidade 2106 devido à altura maior da primeira extremidade 2105 e à altura menor da segunda extremidade 2106. Em algumas circunstâncias, incluindo as circunstâncias onde o tecido T, disposto em uma posição intermediária entre as superfícies de contato do tecido 2119 e 2141, tem uma espessura constante, ou ao menos substancialmente constante, a pressão gerada no tecido T e no cartucho 2100 pode ser maior na extremidade distal do atuador de extremidade do que na extremidade proximal do atuador de extremidade. Mais particularmente, quando o tecido T entre a bigorna 2140 e o cartucho de grampos 2100 tem uma espessura substancialmente constante, o tecido T, disposto em uma posição

intermediária entre a extremidade distal 2145 da bigorna 2140 e a primeira extremidade 2105 do cartucho de grampos 2100, pode ser mais comprimido que o tecido T, disposto em uma posição intermediária entre a extremidade proximal 2146 da bigorna 2140 e a segunda extremidade 2106 do cartucho de grampos 2100. De acordo com a invenção, pode ser gerado um gradiente de pressão no tecido T entre a extremidade proximal e a extremidade distal do atuador de extremidade. Mais particularmente, quando o tecido T entre a bigorna 2140 e o cartucho de grampos 2100 tem uma espessura substancialmente constante e a altura do cartucho de grampos 2100 diminui linearmente entre a extremidade distal e a extremidade proximal do atuador de extremidade, a pressão no tecido T pode diminuir linearmente entre a extremidade distal do atuador de extremidade e a extremidade proximal do atuador de extremidade. De modo similar, quando o tecido T entre a bigorna 2140 e o cartucho de grampos 2100 tem uma espessura substancialmente constante e a altura do cartucho de grampos 2100 diminui geometricamente entre a extremidade distal e a extremidade proximal do atuador de extremidade, a pressão no tecido T pode diminuir geometricamente entre a extremidade distal do atuador de extremidade e a extremidade proximal do atuador de extremidade.

[000589] Novamente com referência à Figura 43, o tecido T, disposto em uma posição intermediária entre o cartucho de grampos 2100 e a bigorna 2140, pode não ter uma espessura constante em toda a sua extensão. Em ao menos uma dessas circunstâncias, o tecido T posicionado entre a extremidade proximal 2146 da bigorna 2140 e a segunda extremidade 2106 do cartucho de grampos 2100 pode ser mais espesso que o tecido T posicionado entre a extremidade distal 2145 da bigorna 2140 e a primeira extremidade 2105 do cartucho de grampos 2100. Em tais circunstâncias, como resultado, o tecido mais

espesso T pode ser genericamente posicionado acima da extremidade proximal mais curta 2106 do cartucho de grampos 2100 e o tecido mais delgado T pode ser genericamente posicionado acima da extremidade distal mais alta 2105. Em uso, o colar de disparo 2152 da haste 2150 pode ser avançado distalmente ao longo do dorso da haste 2151 de modo que o colar de disparo 2152 engata a porção de came 2143 da bigorna 2140 e gira a bigorna 2140 na direção do cartucho de grampos 2100, conforme ilustrado na Figura 44. Uma vez que a bigorna 2140 tenha sido girada para uma posição completamente fechada, o tecido T pode ser comprimido entre as superfícies de contato com o tecido 2119 e 2141 e, embora a altura do cartucho de grampos 2100 possa não ser constante entre as extremidades proximal e distal do atuador de extremidade, a pressão ou as forças de compressão aplicadas ao tecido T podem ser constantes, ou ao menos substancialmente constantes, através do mesmo. Mais particularmente, como o tecido mais delgado T pode estar associado à altura maior do cartucho de grampos 2100 e o tecido mais espesso T pode estar associado à altura menor do cartucho de grampos 2100, a altura acumulada, ou somada, do tecido T e do cartucho de grampos 2100 pode ser constante, ou ao menos substancialmente constante, entre as extremidades proximal e distal do atuador de extremidade e, como resultado, a compressão dessa altura acumulada pela bigorna 2140 pode ser constante, ou ao menos substancialmente constante, entre as extremidades.

[000590] Novamente com referência às Figuras 43 e 44, o cartucho de grampos 2100 pode compreender uma configuração assimétrica. Por exemplo, a altura do cartucho de grampos 2100 na primeira extremidade 2105 do mesmo pode ser maior que a altura do cartucho de grampos 2100 na segunda extremidade 2106 do mesmo. O cartucho de grampos 2100 e/ou a canaleta de cartucho de grampos

2130 pode compreender um ou mais recursos de alinhamento e/ou de retenção que podem ser configurados para assegurar que o cartucho de grampos 2100 possa ser posicionado na canaleta de cartucho de grampos 2130 apenas em uma orientação, isto é, uma orientação na qual a primeira extremidade 2105 é posicionada na extremidade distal 2135 da canaleta de cartucho de grampos 2130 e a segunda extremidade 2106 é posicionada na extremidade proximal 2136. Alternativamente, o cartucho de grampos 2100 e/ou a canaleta de cartucho de grampos 2130 pode compreender um ou mais recursos de alinhamento e/ou de retenção que podem ser configurados para permitir que o cartucho de grampos 2100 seja posicionado na canaleta de cartucho de grampos 2130 em mais de uma orientação. Agora com referência à Figura 45, por exemplo, o cartucho de grampos 2100 pode ser posicionado na canaleta de cartucho de grampos 2130 de modo que a primeira extremidade 2105 do cartucho de grampos 2100 possa ser posicionada na extremidade proximal 2136 da canaleta de cartucho de grampos 2130 e a segunda extremidade 2106 possa ser posicionada na extremidade distal 2135. Opcionalmente, como resultado, a altura menor do cartucho de grampos 2100 pode ser posicionada adjacente à parede de retenção distal 2137 e a altura maior do cartucho de grampos 2100 pode ser posicionada adjacente à parede de retenção proximal 2138. Por exemplo, o cartucho de grampos 2100 pode ser disposto adequadamente para aplicar uma pressão de aperto constante, ou ao menos substancialmente constante, ao tecido T que tem uma porção mais espessa na extremidade distal do atuador de extremidade e uma porção mais delgada na extremidade proximal do atuador de extremidade. O cartucho de grampos 2100, por exemplo, pode ser seletivamente orientado na canaleta de cartucho de grampos 2130. Por exemplo, os recursos de alinhamento e/ou de retenção do cartucho de grampos

2100 podem ser simétricos e um cirurgião pode colocar seletivamente o cartucho de grampos 2100 na canaleta de cartucho de grampos 2130 nas orientações mostradas na Figura 43 e na Figura 45, por exemplo.

[000591] Adicionalmente às modalidades acima, o corpo do cartucho implantável 2110 pode compreender um eixo longitudinal 2109 que, quando o cartucho de grampos 2100 é posicionado na canaleta de cartucho de grampos 2130, pode se estender entre as extremidades proximal e distal do atuador de extremidade. A espessura do corpo do cartucho 2110 pode genericamente diminuir e/ou genericamente aumentar entre a primeira extremidade 2105 e a segunda extremidade 2106 ao longo do eixo longitudinal 2109. Por exemplo, a distância, ou altura, entre a superfície de fundo 2118 e a superfície de contato com o tecido 2119 pode genericamente diminuir e/ou genericamente aumentar entre a primeira extremidade 2105 e a segunda extremidade 2106. A espessura do corpo do cartucho 2110 pode aumentar e diminuir ao longo do eixo longitudinal 2109. Por exemplo, a espessura do corpo do cartucho 2110 pode compreender uma ou mais porções cuja espessura aumenta e uma ou mais porções cuja espessura pode diminuir. O cartucho de grampos 2100 pode compreender uma pluralidade de grampos 2120 posicionada em seu interior. Em uso, conforme descrito acima, os grampos 2120 podem ser deformados quando a bigorna 2140 é movida para uma posição fechada. Cada grampo 2120 pode ter a mesma, ou ao menos substancialmente a mesma, altura. Por exemplo, a altura de um grampo pode ser medida entre o fundo da base do grampo e o topo, ou ponta, da perna mais longa do grampo, por exemplo.

[000592] Os grampos de um cartucho de grampos podem ter alturas diferentes. Por exemplo, um cartucho de grampos pode compreender um primeiro grupo de grampos, que tem uma primeira altura de

grampo, que são posicionados em uma primeira porção de um corpo compressível, e um segundo grupo de grampos, que tem uma segunda altura de grampo, que são posicionados em uma segunda porção do corpo compressível. A primeira altura de grampo pode ser maior que a segunda altura de grampo, e o primeiro grupo de grampos pode ser posicionado na primeira extremidade 2105 do cartucho de grampos 2100 enquanto o segundo grupo de grampos pode ser posicionado na segunda extremidade 2106. Alternativamente, o primeiro grupo de grampos mais altos pode ser posicionado na segunda extremidade 2106 do cartucho de grampos 2100 enquanto o segundo grupo de grampos mais curtos pode ser posicionado na primeira extremidade 2105. Pode ser utilizada uma pluralidade de grupos de grampos, na qual cada grupo tem uma altura de grampo diferente. Por exemplo, um terceiro grupo que tem uma altura de grampo intermediária pode ser posicionado no corpo do cartucho 2110 em uma posição intermediária entre o primeiro grupo de grampos e o segundo grupo de grampos. Opcionalmente, cada grampo de uma fileira de grampos no cartucho de grampos pode compreender uma altura de grampo diferente. O grampo mais alto de uma fileira de grampos pode ser posicionado em uma primeira extremidade de uma fileira de grampos e o grampo mais curto pode ser posicionado em uma extremidade oposta da fileira de grampos. Por exemplo, os grampos dispostos em uma posição intermediária entre o grampo mais alto e o grampo mais curto podem ser dispostos de modo que as alturas dos grampos diminuam entre o grampo mais alto e o grampo mais curto, por exemplo.

[000593] Agora com referência à Figura 46, um atuador de extremidade de um grampeador cirúrgico pode compreender uma bigorna 2240, uma canaleta de cartucho de grampos 2230 e um cartucho de grampos 2200 apoiado pela canaleta de cartucho de

grampos 2230. O cartucho de grampos 2200 pode compreender um corpo de cartucho implantável compressível 2210 e uma pluralidade de grampos, como os grampos 2220a e os grampos 2220b, por exemplo, posicionados em seu interior. A canaleta de cartucho de grampos 2230 pode compreender uma superfície de suporte do cartucho 2231 e uma pluralidade de fendas de suporte de grampos, como as fendas de suporte 2232a e 2232b, por exemplo, definidas em seu interior. Por exemplo, o cartucho de grampos 2200 pode compreender duas fileiras de grampos externos 2220a e duas fileiras de grampos internos 2220b, sendo que as fendas de suporte 2232a podem ser configuradas para suportar os grampos 2220a, e as fendas de suporte 2232b podem ser configuradas para suportar os grampos 2220b. Com referência às Figuras 46 e 47, a bigorna 2240 pode compreender uma pluralidade de bolsos de formação de grampos 2242 definida em seu interior que pode ser configurada para receber e deformar os grampos 2220a e 2220b quando a bigorna 2240 é movida na direção do cartucho de grampos 2200. Por exemplo, as superfícies de fundo das fendas de suporte 2232a podem ser uma primeira distância 2201a afastada das superfícies de topo dos bolsos de formação de grampos 2242, enquanto as superfícies de fundo das fendas de suporte 2232b podem ser uma segunda distância 2201b afastada das superfícies de topo dos bolsos de formação de grampos 2242. Por exemplo, as fendas de suporte 2232b são posicionadas mais próximas da bigorna 2240 devido ao degrau elevado na superfície de suporte 2231 na qual elas são definidas. Devido às diferentes distâncias 2201a e 2201b, as fileiras de grampos externos 2220a e as fileiras de grampos internos 2220b podem ser deformadas em diferentes alturas formadas. Em várias circunstâncias, os grampos deformados em diferentes alturas formadas podem aplicar diferentes forças ou pressões de aperto ao tecido T que está sendo grampeado.

Em adição ao exposto acima, os grampos podem começar com diferentes alturas de grampo não formado. Por exemplo, novamente com referência à Figura 46, os grampos externos 2220a podem ter uma altura inicial não formada que é maior que a altura inicial não formada dos grampos internos 2220b. Conforme ilustrado nas Figuras 46 e 47, os grampos internos 2220b, que têm uma altura não formada menor que os grampos externos 2220a, podem também ter uma altura formada menor que os grampos externos 2220b. Alternativamente, os grampos internos 2220b podem ter uma altura não formada maior que os grampos externos 2220a e mesmo assim ter uma altura de grampo deformado menor que os grampos externos 2220a.

[000594] Adicionalmente ao exposto acima, a bigorna 2240 pode ser movida para uma posição fechada, conforme ilustrado na Figura 47, para comprimir o corpo do cartucho 2210 e deformar os grampos 2220a e 2220b. Um grampeador cirúrgico compreendendo o atuador de extremidade mostrado nas Figuras 46 e 47, por exemplo, pode compreender, adicionalmente, um elemento de corte que pode ser configurado para cortar o tecido T disposto em uma posição intermediária entre a bigorna 2240 e o cartucho de grampos 2200. Por exemplo, a bigorna 2240, a canaleta de cartucho de grampos 2230 e/ou o cartucho de grampos 2200 podem definir uma fenda configurada para receber de maneira deslizante um elemento de corte em seu interior. Mais particularmente, a bigorna 2240 pode compreender uma porção de fenda 2249, a canaleta de cartucho de grampos 2230 pode compreender uma porção de fenda 2239, e o cartucho de grampos 2200 pode compreender uma porção de fenda 2203 que podem ser alinhadas, ou ao menos substancialmente alinhadas, umas com as outras quando a bigorna 2240 encontra-se em uma posição fechada, ou ao menos substancialmente fechada. O elemento de corte pode ser movido da extremidade proximal do

atuador de extremidade na direção da extremidade distal do atuador de extremidade depois que a bigorna 2240 é fechada e os grampos 2220a e 2220b são deformados. O elemento de corte pode ser movido independentemente do processo de deformação dos grampos. O elemento de corte pode ser avançado ao mesmo tempo em que os grampos estão sendo deformados. De qualquer forma, o elemento de corte pode ser configurado para cortar o tecido ao longo de um caminho disposto em uma posição intermediária entre as fileiras de grampos internos 2220b.

[000595] Opcionalmente, conforme ilustrado na Figura 47, os grampos internos 2220b podem ser formados com uma altura menor que os grampos externos 2220a, sendo que os grampos internos 2220b podem aplicar uma força ou pressão de aperto maior ao tecido adjacente à linha de corte criada pelo elemento de corte. Por exemplo, a força ou pressão de aperto maior criada pelos grampos internos 2220b pode fornecer vários benefícios terapêuticos como reduzir o sangramento do tecido cortado T, enquanto a pressão de aperto menor criada pelos grampos externos 2220a pode proporcionar flexibilidade no tecido grampeado. Novamente com referência às Figuras 46 e 47, a bigorna 2240 pode compreender, adicionalmente, ao menos um pedaço de material de reforço, como o material de reforço 2260, por exemplo, fixado à mesma. Por exemplo, as pernas dos grampos 2220a e 2220b podem ser configuradas para cortar o material de reforço 2260 e/ou passar através das aberturas no material de reforço 2260 quando o cartucho de grampos 2200 é comprimido pela bigorna 2240 e depois disso entra em contato com os bolsos de formação de grampos 2242 na bigorna 2240. À medida que as pernas 2220a e 2220b dos grampos são deformadas, elas podem entrar em contato com e/ou cortar o material de reforço 2260 mais uma vez. O material de reforço 2260 pode otimizar a hemóstase de e/ou fornecer

resistência ao tecido sendo grampeado.

[000596] Novamente com referência às Figuras 46 e 47, a superfície de fundo do corpo do cartucho 2210 pode compreender um contorno em degrau que se adapta, ou ao menos substancialmente se adapta, ao contorno em degrau da superfície de suporte do cartucho 2231. A superfície de fundo do corpo do cartucho 2210 pode se deformar para se igualar, ou ao menos substancialmente se igualar, ao contorno da superfície de suporte do cartucho 2231. Agora com referência à Figura 48, um atuador de extremidade, similar ao atuador de extremidade mostrado na Figura 46, por exemplo, pode compreender um cartucho de grampos 2300 posicionado em seu interior. O cartucho de grampos 2300 pode compreender um corpo compressível implantável 2310 que compreende uma camada interna 2312 e uma camada externa 2311 sendo que, além do exposto acima, a camada externa 2311 pode ser compreendida de um material impermeável à água. A camada externa 2311 pode se estender ao redor dos grampos 2220a, 2220b e pode ser disposta em uma posição intermediária entre os grampos 2220a, 2220b e as fendas de suporte 2232a, 2232b, respectivamente. Agora com referência à Figura 49, um atuador de extremidade, similar ao atuador de extremidade mostrado na Figura 46, por exemplo, pode compreender um cartucho de grampos 2400 posicionado em seu interior. Similar ao cartucho de grampos 2300, o corpo de cartucho implantável compressível 2410 do cartucho de grampos 2400 pode compreender uma camada interna 2412 e uma camada externa 2411, entretanto, o corpo de cartucho 2410 pode não compreender uma fenda de elemento de corte no mesmo. Por exemplo, o elemento de corte pode ser necessário para cortar a camada interna 2412 e/ou a camada externa 2411, por exemplo, à medida que é avançado através do cartucho de grampos.

[000597] Agora com referência à Figura 50, um atuador de

extremidade de um grampeador cirúrgico pode compreender uma bigorna 2540, uma canaleta de cartucho de grampos 2530 e um cartucho de grampos 2500 posicionado na canaleta de cartucho de grampos 2530. De forma similar à modalidade acima, o cartucho de grampos 2500 pode compreender um corpo de cartucho implantável compressível 2510, fileiras de grampos externos 2220a e fileiras de grampos internos 2220b. A canaleta de cartucho de grampos 2530 pode compreender uma superfície de suporte do cartucho 2531 plana, ou um pelo menos substancialmente plana, e fendas de suporte de grampos 2532 definidas nela. A bigorna 2540 pode compreender uma superfície em degrau 2541 e uma pluralidade de bolsos de formação de grampos, como os bolsos de formação 2542a e 2542b, por exemplo, definidos nela. De forma similar à modalidade acima, os bolsos de formação 2542a e as fendas de suporte 2532 podem definir uma distância entre si que é maior que a distância entre os bolsos de formação 2452b e as fendas de suporte 2532. A bigorna 2540 pode compreender, adicionalmente, um pedaço de material de reforço 2560 fixado à superfície em degrau 2541 da bigorna 2540. Por exemplo, o material de reforço 2560 pode se conformar, ou ao menos substancialmente se conformar, à superfície em degrau 2541. O material de reforço 2560 pode ser fixado de maneira removível à superfície 2541 por ao menos um adesivo, como fibrina e/ou hidrogel de proteína, por exemplo. O corpo do cartucho 2510 pode compreender, também, um perfil em degrau que, por exemplo, é paralelo, ou ao menos substancialmente paralelo, à superfície em degrau 2541 da bigorna 2540. Mais particularmente, a bigorna 2540 pode compreender degraus 2548 que se estendem na direção do cartucho de grampos 2500, sendo que os degraus 2548 podem compreender uma altura de degrau que é igual, ou ao menos substancialmente igual, à altura de degrau dos degraus 2508 que se

estendem a partir do corpo do cartucho 2510. Por exemplo, como resultado do exposto acima, a quantidade do corpo compressível 2510 que pode ser capturada nos primeiros grampos 2220a pode ser diferente da quantidade do corpo compressível 2510 que pode ser capturada nos segundos grampos 2220b, por exemplo.

[000598] Agora com referência à Figura 51, um atuador de extremidade pode compreender uma bigorna 2640, uma canaleta de cartucho de grampos 2530 e um cartucho de grampos 2600 posicionado entre elas. O cartucho de grampos 2600 pode compreender um corpo de cartucho implantável compressível 2610 que inclui uma camada interna 2612, uma camada externa 2611 e uma pluralidade de grampos, como os grampos 2220a e 2220b, por exemplo, posicionados em seu interior. A bigorna 2640 pode compreender uma pluralidade de bolsos de formação de grampos 2642 na superfície 2641 e a canaleta de cartucho de grampos 2530 pode compreender uma pluralidade de fendas formadoras de grampos 2532 definidas na superfície de suporte 2531. Conforme ilustrado na Figura 51, a superfície da bigorna 2641 pode ser paralela, ou ao menos substancialmente paralela, à superfície de suporte do cartucho 2531, sendo que cada bolso de formação 2642 pode ser posicionado em uma distância igual, ou ao menos substancialmente igual, afastada de uma fenda de suporte de grampo oposta e correspondente 2532. O cartucho de grampos 2600 pode compreender grampos que têm a mesma, ou ao menos substancialmente a mesma, altura de grampo inicial não formado e, adicionalmente, a mesma, ou ao menos substancialmente a mesma, altura de grampo formado. As fileiras de grampos externos podem compreender os grampos 2220a e as fileiras de grampos internos podem compreender os grampos 2220b, sendo que, conforme discutido anteriormente, os grampos 2220a e 2220b podem ter alturas de grampo não formado diferentes. Quando a

bigorna 2640 é movida na direção do cartucho de grampos 2600 para uma posição fechada, os grampos 2220a e 2220b podem ser formados de modo que tenham a mesma, ou ao menos substancialmente a mesma, altura de grampo formado. Por exemplo, como resultado do que foi disposto acima, os grampos externos 2220a e os grampos internos 2220b formados podem ter a mesma, ou pelo menos substancialmente a mesma, quantidade de corpo de cartucho compressível 2610 ali contido; entretanto, visto que os grampos externos 2220a têm uma altura de grampo não formado maior do que os grampos internos 2220b e, apesar de tudo, podem ter a mesma altura de grampo formado, pode ser gerada uma pressão de aperto nos grampos externos 2220a maior do que nos grampos internos 2220b, por exemplo.

[000599] Agora com referência à Figura 52, um atuador de extremidade de um grampeador cirúrgico pode compreender uma bigorna 2740, uma canaleta de cartucho de grampos 2530 e um cartucho de grampos 2700 posicionado na canaleta de cartucho de grampos 2530. De forma similar à modalidade acima, o cartucho de grampos 2700 pode compreender um corpo de cartucho implantável compressível 2710 compreendendo uma camada interna 2712, uma camada externa 2711 e uma pluralidade de grampos, como os grampos 2220a e 2220b, por exemplo, posicionados em seu interior. A espessura do corpo do cartucho 2710 pode variar ao longo de sua largura. Por exemplo, o corpo do cartucho 2710 pode compreender uma porção de centro 2708 e porções laterais 2709, sendo que a porção de centro 2708 pode compreender uma espessura que é maior que a espessura das porções laterais 2709. A porção mais espessa do corpo do cartucho 2710 pode estar situada na porção de centro 2708, enquanto a porção mais delgada do corpo do cartucho 2710 pode estar situada nas porções laterais 2709. Por exemplo, a espessura do

corpo do cartucho 2710 pode diminuir gradualmente entre a porção de centro 2708 e as porções laterais 2709. A espessura do corpo do cartucho 2710 pode diminuir linearmente e/ou geometricamente entre a porção de centro 2708 e as porções laterais 2709. Por exemplo, a superfície de contato com o tecido 2719 do corpo do cartucho 2710 pode compreender duas superfícies inclinadas, ou em ângulo, que se inclinam para baixo a partir da porção de centro 2708 na direção das porções laterais 2709. A bigorna 2740 pode compreender duas superfícies inclinadas, ou em ângulo, que são paralelas, ou ao menos substancialmente paralelas, às superfícies inclinadas de contato com o tecido 2719. A bigorna 2740 pode compreender, adicionalmente, ao menos um pedaço de material de reforço 2760 fixado às superfícies inclinadas da bigorna 2740.

[000600] Adicionalmente, além do exposto acima, as fileiras de grampos internos no cartucho de grampos 2700 podem compreender os grampos mais altos 2220a e as fileiras de grampos externos podem compreender os grampos mais curtos 2220b. Os grampos mais altos 2220a podem ser posicionados na e/ou em posição adjacente à porção de centro mais espessa 2708 enquanto os grampos mais curtos 2220b podem ser posicionados nas e/ou em posição adjacente às porções laterais 2709. Por exemplo, como resultado do exposto acima, os grampos mais altos 2220a podem capturar mais material do corpo do cartucho implantável 2710 que os grampos mais curtos 2220b. Tais circunstâncias poderiam resultar em uma situação na qual os grampos 2220a aplicam uma pressão de aperto maior ao tecido T que os grampos 2220b. Embora os grampos mais altos 2220a possam capturar mais material do corpo do cartucho 2710 que os grampos mais curtos 2220b, os grampos mais altos 2220a podem ter uma altura de grampo formado maior que os grampos mais curtos 2220b devido à disposição inclinada dos bolsos de formação de grampos 2742a e

2742b. Essas considerações podem ser utilizadas para se obter uma pressão de aperto desejada no tecido capturado pelos grampos 2220a e 2220b sendo que, como resultado, a pressão de aperto nos grampos 2220a pode ser maior que, menor que, ou igual à pressão de aperto aplicada ao tecido pelos grampos 2220b, por exemplo. Como alternativa para o atuador de extremidade ilustrado na Figura 52, os grampos mais curtos 2220b podem ser posicionados na e/ou em posição adjacente à porção de centro mais espessa 2708 do corpo do cartucho 2710, e os grampos mais altos 2220a podem ser posicionados na e/ou em posição adjacente às porções laterais mais delgadas 2709. Além disso, embora o cartucho de grampos 2700 seja mostrado como compreendendo fileiras de grampos internos e externos, o cartucho de grampos 2700 pode compreender fileiras de grampos adicionais, como fileiras de grampos dispostas em uma posição intermediária entre as fileiras de grampos internos e de grampos externos, por exemplo. Por exemplo, as fileiras de grampos intermediários podem compreender grampos que têm uma altura de grampo não formado que é intermediária entre as alturas de grampo não formado dos grampos 2220a e 2220b, e uma altura de grampo formado que é intermediária entre as alturas dos grampos formados 2220a e 2220b, por exemplo.

[000601] Agora com referência à Figura 53, um atuador de extremidade de um grampeador cirúrgico pode compreender uma bigorna 2840, uma canaleta de cartucho de grampos 2530 e um cartucho de grampos 2800 posicionado na canaleta de cartucho de grampos 2530. De forma similar à modalidade acima, o cartucho de grampos 2800 pode compreender um corpo de cartucho implantável compressível 2810 que compreende uma camada interna 2812, uma camada externa 2811 e uma pluralidade de grampos, como os grampos 2220a e 2220b, por exemplo, posicionados em seu interior. A

espessura do corpo do cartucho 2810 pode variar ao longo de sua largura. Por exemplo, o corpo do cartucho 2810 pode compreender uma porção de centro 2808 e porções laterais 2809, sendo que a porção de centro 2808 pode compreender uma espessura que é menor que a espessura das porções laterais 2809. A porção mais fina do corpo do cartucho 2810 pode estar situada na porção de centro 2808, enquanto a porção mais espessa do corpo do cartucho 2810 pode estar situada nas porções laterais 2809. Por exemplo, a espessura do corpo do cartucho 2810 pode aumentar gradualmente entre a porção de centro 2808 e as porções laterais 2809. A espessura do corpo do cartucho 2810 pode aumentar linearmente e/ou geometricamente entre a porção de centro 2808 e as porções laterais 2809. Por exemplo, a superfície de contato com o tecido 2819 do corpo do cartucho 2810 pode compreender duas superfícies inclinadas, ou em ângulo, que se inclinam para cima a partir da porção de centro 2808 na direção das porções laterais 2809. A bigorna 2840 pode compreender duas superfícies inclinadas, ou em ângulo, que são paralelas, ou ao menos substancialmente paralelas, às superfícies inclinadas de contato com o tecido 2819. A bigorna 2840 pode compreender adicionalmente ao menos um pedaço de material de reforço 2860 fixado às superfícies inclinadas da bigorna 2840. Adicionalmente, além do exposto acima, as fileiras de grampos externos no cartucho de grampos 2800 podem compreender os grampos mais altos 2220a e as fileiras de grampos internos podem compreender os grampos mais curtos 2220b. Os grampos mais altos 2220a podem ser posicionados na e/ou em posição adjacente à porção lateral mais espessa 2809 enquanto os grampos mais curtos 2220b podem ser posicionados nas e/ou em posição adjacente à porção central 2808. Por exemplo, como resultado do exposto acima, os grampos mais altos 2220a podem capturar mais material do corpo

do cartucho implantável 2810 que os grampos mais curtos 2220b.

[000602] Conforme descrito anteriormente em relação à Figura 46, por exemplo, a canaleta de cartucho de grampos 2230 pode compreender uma superfície de suporte em degrau 2231 que pode ser configurada para suportar os grampos 2220a e 2220b a diferentes alturas em relação à bigorna 2240. A canaleta de cartucho de grampos 2230 pode ser compreendida de metal e os degraus na superfície de suporte 2231 podem ser formados na superfície de suporte 2231 por uma operação de trituração, por exemplo. Agora com referência à Figura 54, um atuador de extremidade de um instrumento cirúrgico pode compreender uma canaleta de cartucho de grampos 2930 que compreende um elemento de inserção de suporte 2935 posicionado em seu interior. Mais particularmente, a canaleta de cartucho de grampos 2930 pode ser formada de modo que tenha uma superfície de suporte 2931 plana, ou ao menos substancialmente plana, por exemplo, que pode ser configurada para suportar o elemento de inserção 2935 que compreende as superfícies em degrau para suportar os grampos 2220a e 2220b do cartucho de grampos 2200 a diferentes alturas. Por exemplo, o elemento de inserção 2935 pode compreender uma superfície de fundo plana, ou ao menos substancialmente plana, que pode ser posicionada contra a superfície de suporte 2931. O elemento de inserção 2935 pode compreender, adicionalmente, fendas, sulcos ou rebaixos de suporte 2932a e 2932b que podem ser configurados para suportar os grampos 2220a e 2220b, respectivamente, em diferentes alturas. De forma similar à modalidade acima, o elemento de inserção 2935 pode compreender uma fenda para faca 2939 que pode ser configurada para permitir que um elemento de corte passe através da mesma. A canaleta de cartucho de grampos 2930 pode ser compreendida do mesmo material ou em um material diferente do elemento de inserção de suporte 2935. A

canaleta de cartucho de grampos 2930 e o elemento de inserção de suporte 2935 podem ser compreendidos, ambos, de metal, por exemplo, enquanto, alternativamente, a canaleta de cartucho de grampos 2930 pode ser compreendida de metal, por exemplo, e o elemento de inserção de suporte 2935 pode ser compreendido de plástico, por exemplo. O elemento de inserção de suporte 2935 pode ser fixado e/ou soldado na canaleta de cartucho de grampos 2930. O elemento de inserção de suporte 2935 pode ser preso por encaixe e/ou por pressão na canaleta de cartucho de grampos 2930. O elemento de inserção de suporte 2935 pode ser fixado na canaleta de cartucho de grampos 2930 com o uso de um adesivo.

[000603] Agora com referência à Figura 55, um atuador de extremidade de um grampeador cirúrgico pode compreender uma bigorna 3040, uma canaleta de cartucho de grampos 3030 e um cartucho de grampos implantável compressível 3000 posicionado na canaleta de cartucho de grampos 3030. De forma similar à modalidade acima, a bigorna 3040 pode compreender uma pluralidade de bolsos de formação de grampos 3042 e uma fenda para faca 3049 que pode ser configurada para receber de maneira deslizante um elemento de corte em seu interior. Também de forma similar à modalidade acima, a canaleta de cartucho de grampos 3030 pode compreender uma pluralidade de fendas de suporte de grampos 3032 e uma fenda para faca 3039 que pode também ser configurada para receber de maneira deslizante um elemento de corte. O cartucho de grampos 3000 pode compreender uma primeira camada 3011, uma segunda camada 3012 e uma pluralidade de grampos, como os grampos 3020a e 3020b, por exemplo, posicionados nas mesmas. Os grampos 3020a podem compreender uma altura de grampo não formado que é maior que a altura de grampo não formado dos grampos 3020b. A primeira camada 3011 pode ser compreendida de um primeiro material compressível e

a segunda camada 3012 pode ser compreendida de um segundo material compressível. O primeiro material compressível pode ser comprimido a uma taxa mais alta que o segundo material compressível, enquanto o primeiro material compressível pode ser comprimido a uma taxa mais baixa que o segundo material compressível. O primeiro material compressível pode ser compreendido de um material resiliente que pode compreender uma primeira taxa de mola e o segundo material compressível pode ser compreendido de um material resiliente que pode compreender uma segunda taxa de mola que é diferente da primeira taxa de mola. O primeiro material compressível pode compreender uma taxa de mola que é maior que a taxa de mola do segundo material compressível. O primeiro material compressível pode compreender uma taxa de mola que é menor que a taxa de mola do segundo material compressível. A primeira camada compressível pode compreender uma primeira rigidez e a segunda camada compressível pode compreender uma segunda rigidez, sendo que a primeira rigidez é diferente da segunda rigidez. A primeira camada compressível pode compreender uma rigidez que é maior que a rigidez da segunda camada compressível. A primeira camada compressível pode compreender uma rigidez que é menor que a rigidez da segunda camada compressível.

[000604] Novamente com referência à Figura 55, a segunda camada 3012 do cartucho de grampos 3000 pode compreender uma espessura constante, ou ao menos substancialmente constante, ao longo de sua largura. A primeira camada 3011 pode compreender uma espessura que varia ao longo de sua largura. Por exemplo, a primeira camada 3011 pode compreender um ou mais degraus 3008 que podem aumentar a espessura do corpo do cartucho 3010 em certas porções do corpo do cartucho 3010, como a porção de centro, por exemplo. Novamente com referência à Figura 55, os grampos mais curtos 3020b

podem ser posicionados em ou alinhados com os degraus 3008, isto é, as porções mais espessas do corpo do cartucho 3010, e os grampos mais altos 3020a podem ser posicionados em ou alinhados com a porção mais delgadas do corpo do cartucho 3010. Opcionalmente, como resultado das porções mais espessas e mais delgadas do corpo do cartucho 3010, a rigidez do corpo do cartucho 3010 pode ser maior ao longo das fileiras de grampos internos 3020b que ao longo das fileiras de grampos externos 3020a. A primeira camada 3011 pode ser conectada a uma segunda camada 3012. Por exemplo, a primeira camada 3011 e a segunda camada 3012 podem compreender recursos de intertravamento que podem reter as camadas 3011 e 3012 juntas. A primeira camada 3011 pode compreender um primeiro laminado e a segunda camada 3012 pode compreender um segundo laminado, sendo que o primeiro laminado pode ser preso ao segundo laminado por um ou mais adesivos. O cartucho de grampos 3000 pode compreender uma fenda para faca 3003 que pode ser configurada para receber de maneira deslizante um elemento de corte.

[000605] Agora com referência à Figura 56, um cartucho de grampos 3100 pode compreender um corpo de cartucho implantável compressível 3110 que compreende uma única camada de material compressível e, adicionalmente, uma pluralidade de grampos, como os grampos 3020b, por exemplo, posicionados em seu interior. A espessura do corpo do cartucho 3110 pode variar ao longo de sua largura. Por exemplo, o corpo do cartucho 3110 pode compreender degraus 3108 que se estendem ao longo de suas porções laterais. Agora com referência à Figura 57, um cartucho de grampos 3200 pode compreender um corpo de cartucho implantável compressível 3210 que compreende uma única camada de material compressível e, adicionalmente, uma pluralidade de grampos, como os grampos 3020b, por exemplo, posicionados em seu interior. A espessura do corpo do

cartucho 3210 pode variar ao longo de sua largura. Por exemplo, o corpo do cartucho 3210 pode compreender degraus 3208 que se estendem ao longo de sua porção central. Agora com referência à Figura 58, um cartucho de grampos 3300 pode compreender um corpo de cartucho implantável compressível 3310 sendo que, de forma similar à modalidade acima, a espessura do corpo do cartucho 3310 pode variar ao longo de sua largura. A espessura do corpo do cartucho 3310 pode aumentar geometricamente entre as porções laterais e a porção central do corpo de cartucho 3310. Por exemplo, a espessura do corpo do cartucho 3310 pode ser definida por um perfil arqueado ou curvo e pode compreender uma superfície de contato com o tecido arqueada ou curva 3319. A espessura do corpo do cartucho 3310 e o contorno da superfície de contato com o tecido 3319 podem ser definidos por um raio de curvatura ou, alternativamente, por vários raios de curvatura, por exemplo. Agora com referência à Figura 59, um cartucho de grampos 3400 pode compreender um corpo de cartucho implantável compressível 3410, sendo que a espessura do corpo do cartucho 3410 pode aumentar linearmente, ou ao menos substancialmente linearmente, entre as porções laterais e a porção de centro do corpo do cartucho 3410.

[000606] Agora com referência à Figura 60, um cartucho de grampos 3500 pode compreender um corpo de cartucho implantável compressível 3510 e uma pluralidade de grampos 3520 posicionados em seu interior. O corpo do cartucho implantável 3510 pode compreender uma primeira camada interna 3512, uma segunda camada interna 3513 e uma camada externa 3511. A primeira camada interna 3512 pode compreender uma primeira espessura e a segunda camada interna 3513 pode compreender uma segunda espessura, sendo que a segunda camada interna 3513 pode ser mais espessa que a primeira camada interna 3512. Alternativamente, a primeira

camada interna 3512 pode ser mais espessa do que a segunda camada interna 3513. Como alternativa adicional, a primeira camada interna 3512 pode ter a mesma, ou ao menos substancialmente a mesma, espessura que a segunda camada interna 3513. Cada grampo 3520 pode compreender uma base 3522 e uma ou mais pernas deformáveis 3521 que se estendem a partir da base 3522. Opcionalmente, cada perna 3521 pode compreender uma ponta 3523 que fica imersa na primeira camada interna 3511 e, adicionalmente, cada base 3522 dos grampos 3520 pode ficar imersa na segunda camada interna 3512. A primeira camada interna 3512 e/ou a segunda camada interna 3513 podem compreender ao menos um medicamento armazenado em seu interior e a camada externa 3511 pode encapsular e selar a primeira camada interna 3512 e a segunda camada interna 3513 de modo que o medicamento não flua para fora do corpo do cartucho de grampos 3510 até que a camada externa 3511 seja perfurada pelos grampos 3520. Mais particularmente, além do exposto acima, uma bigorna pode ser forçada para baixo contra o tecido posicionado contra a superfície de contato com o tecido 3519 do cartucho de grampos 3500, de modo que o corpo do cartucho 3510 seja comprimido e a superfície 3519 seja movida para baixo na direção, e ao menos parcialmente abaixo, das pontas dos grampos 3523 de modo que as pontas 3523 rompam ou perfurem a camada externa 3511. Depois que a camada externa 3511 é rompida pelas pernas dos grampos 3521, o ao menos um medicamento M pode fluir para fora do corpo do cartucho 3510 e ao redor das pernas dos grampos 3521. Em várias circunstâncias, a compressão adicional do corpo do cartucho 3510 pode pressionar medicamento adicional M para fora do corpo do cartucho 3510, conforme ilustrado na Figura 61.

[000607] Novamente com referência à Figura 60, a camada externa 3511 pode compreender um envoltório impermeável, ou ao menos

substancialmente impermeável, à água, que pode ser configurado para, um, evitar que o medicamento flua prematuramente para fora do cartucho de grampos 3500 e, dois, evitar que os fluidos de um sítio cirúrgico, por exemplo, entrem prematuramente no cartucho de grampos 3500. A primeira camada interna 3512 pode compreender um primeiro medicamento armazenado, ou absorvido, em seu interior, e a segunda camada interna 3513 pode compreender um segundo medicamento armazenado, ou absorvido, em seu interior, sendo que o segundo medicamento pode ser diferente do primeiro medicamento. Uma compressão inicial do corpo do cartucho 3510, que causa a ruptura da camada externa 3511, pode geralmente espremer o primeiro medicamento para fora da primeira camada interna 3512 e uma compressão subsequente do corpo do cartucho 3510 pode geralmente espremer o segundo medicamento para fora da segunda camada interna 3513. Em tais casos, entretanto, porções do primeiro medicamento e do segundo medicamento podem ser espremidas simultaneamente, embora a maioria do medicamento que é espremido inicialmente possa ser compreendida do primeiro medicamento e a maioria do medicamento espremido subsequentemente possa ser compreendida do segundo medicamento. Além do exposto acima, a primeira camada interna 3512 pode ser compreendida de um material mais compressível que a segunda camada interna 3513, de modo que as forças ou pressões de compressão inicial, que podem ser menores que as forças ou pressões de compressão subsequente, possam causar uma deflexão inicial maior na primeira camada interna 3512 que na segunda camada interna 3513. Essa deflexão inicial maior na primeira camada interna 3512 pode fazer com que uma porção do primeiro medicamento espremida a partir da primeira camada interna 3512 seja maior que o segundo medicamento espremido da segunda camada interna 3513. A primeira camada interna 3512 pode ser mais

porosa e/ou mais flexível que a segunda camada interna 3513. Por exemplo, a primeira camada interna 3512 pode compreender uma pluralidade de poros, ou espaços vazios, 3508 definidos em seu interior, e a segunda camada interna 3513 pode compreender uma pluralidade de poros, ou espaços vazios, 3509 definidos em seu interior, sendo que os poros 3508 podem ser configurados para armazenar o primeiro medicamento na primeira camada interna 3512 e os poros 3509 podem ser configurados para armazenar o segundo medicamento na segunda camada interna 3513. O tamanho e a densidade dos poros 3508 na primeira camada interna 3512 e dos poros 3509 na segunda camada interna 3513 podem ser selecionados de modo a fornecer um resultado desejado aqui descrito.

[000608] Novamente com referência às Figuras 60 e 61, a camada externa 3511, a primeira camada interna 3512 e/ou a segunda camada interna 3513 podem ser compreendidas de um material bioabsorvível. A primeira camada interna 3512 pode ser compreendida de um primeiro material bioabsorvível, a segunda camada interna 3513 pode ser compreendida de um segundo material bioabsorvível e a camada externa 3511 pode ser compreendida de um terceiro material bioabsorvível, sendo que o primeiro material bioabsorvível, o segundo material bioabsorvível e/ou o terceiro material bioabsorvível podem ser compreendidos de diferentes materiais. O primeiro material bioabsorvível pode ser bioabsorvido a uma primeira taxa, o segundo material bioabsorvível pode ser bioabsorvido a uma segunda taxa e o terceiro material bioabsorvível pode ser bioabsorvido a uma terceira taxa, sendo que a primeira taxa, a segunda taxa e/ou a terceira taxa podem ser diferentes. Por exemplo, quando um material é bioabsorvido a uma taxa particular, essa taxa pode ser definida como a quantidade de massa do material que é absorvida pelo corpo do paciente por unidade de tempo. Conforme é conhecido na técnica,

corpos de pacientes diferentes podem absorver materiais diferentes a taxas diferentes e, dessa forma, essas podem ser expressas como taxas médias para levar em conta tal variabilidade. Em todo caso, uma taxa maior pode ser uma taxa na qual uma quantidade maior de massa é bioabsorvida durante uma unidade de tempo do que uma taxa menor. Novamente com referência às Figuras 60 e 61, a primeira camada interna 3512 e/ou a segunda camada interna 3513 podem ser compreendidas de um material que é bioabsorvido mais rapidamente que o material que compreende a camada externa 3511. Por exemplo, a primeira camada interna 3512 e/ou a segunda camada interna 3513 podem ser compreendidas de uma espuma bioabsorvível, um selante de tecido e/ou um material hemostático, como celulose regenerada oxidada (ORC), por exemplo, e a camada externa 3511 pode ser compreendida de um material de reforço e/ou um material plástico, como poli(ácido glicólico) (PGA), disponível sob o nome comercial Vicryl, poli(ácido láctico) (PLA ou PLLA), polidioxanona (PDS), poli(hidroxialcanoato) (PHA), poliglecaprona 25 (PGCL), disponível sob o nome comercial Monocryl, policaprolactona (PCL), e/ou um composto de PGA, PLA, PDS, PHA, PGCL e/ou PCL, por exemplo. Em tais casos, a primeira camada interna 3512 e/ou a segunda camada interna 3513 podem tratar o tecido imediatamente e podem reduzir o sangramento do tecido, por exemplo, sendo que a camada externa 3514 pode proporcionar suporte estrutural mais duradouro e pode ser bioabsorvida a uma taxa menor.

[000609] Devido à taxa menor de capacidade de bioabsorção da camada externa 3511, além do exposto acima, a camada externa 3511 pode reforçar estruturalmente o tecido na linha de grampos durante a cura. Uma dentre a primeira camada interna 3512 e a segunda camada interna 3513 pode ser compreendida de um material que pode ser bioabsorvido mais rapidamente que o material da outra de modo

que uma das camadas pode fornecer uma liberação inicial de um material terapêutico e a outra camada pode fornecer uma liberação sustentada do mesmo material terapêutico e/ou de um material terapêutico diferente. Por exemplo, a taxa na qual um material terapêutico pode ser liberado de uma camada 3512 ou 3513 pode ser função da capacidade de bioabsorção da camada de substrato na qual o medicamento é absorvido ou disperso. Por exemplo, o substrato que compreende a primeira camada interna 3512 pode ser bioabsorvido mais rapidamente que o substrato que compreende a segunda camada interna 3513 e, como resultado, um medicamento pode ser liberado da primeira camada interna 3512 mais rapidamente que da segunda camada interna 3513, por exemplo. Opcionalmente, conforme descrito aqui, uma ou mais das camadas 3511, 3512 e 3513 do corpo do cartucho 3510 podem ser presas umas às outras por ao menos um adesivo, como fibrina e/ou hidrogel de proteína, por exemplo. O adesivo pode ser solúvel em água e pode ser configurado para desfazer a conexão entre as camadas quando o cartucho de grampos 3500 é implantado e/ou algum tempo depois disso. Por exemplo, o adesivo pode ser configurado para ser bioabsorvido mais rapidamente que a camada externa 3511, a primeira camada interna 3512 e/ou a segunda camada interna 3513.

[000610] Agora com referência às Figuras 62 e 63, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 3600, por exemplo, pode compreender um corpo do cartucho 3610 que inclui uma primeira camada compressível 3611, uma segunda camada 3612 fixada à primeira camada 3611, e uma camada compressível removível 3613 fixada à segunda camada 3612. Por exemplo, a primeira camada 3611 pode ser compreendida de um material de espuma compressível, a segunda camada 3612 pode compreender um material laminado preso à primeira camada 3611 com o uso de um ou mais adesivos, e a

terceira camada 3613 pode compreender um material de espuma compressível preso de maneira removível à segunda camada 3612 com o uso de um ou mais adesivos, por exemplo. O cartucho de grampos 3600 pode compreender, adicionalmente, uma pluralidade de grampos, como os grampos 3620, por exemplo, posicionados no corpo do cartucho 3610. Por exemplo, cada grampo 3620 pode compreender uma base 3622 posicionada na terceira camada 3613 e uma ou mais pernas deformáveis 3621 que se estendem para cima a partir da base 3622 através da segunda camada 3612 e para dentro da primeira camada 3611, por exemplo. Em uso, além do exposto acima, a superfície de topo 3619 do corpo do cartucho de grampos 3610 pode ser forçada para baixo por uma bigorna até que as pernas dos grampos 3621 penetrem através da superfície de topo 3619 e do tecido-alvo e entrem em contato com a bigorna. Após as pernas dos grampos 3621 terem sido suficientemente deformadas, a bigorna poderá ser afastada do cartucho de grampos 3600, de modo que suas camadas compressíveis possam expandir novamente, ao menos parcialmente. Em várias circunstâncias, a inserção dos grampos através do tecido pode causar o sangramento do tecido. A terceira camada 3613 pode ser compreendida de um material absorvente, como hidrogel de proteína, por exemplo, que pode remover o sangue do tecido grampeado. Em adição a ou em vez do exposto acima, a terceira camada 3613 pode ser compreendida de um material hemostático e/ou um selante de tecido, como trombina e/ou fibrina secada por congelamento, por exemplo, que pode ser configurado para reduzir o sangramento do tecido. A terceira camada 3613 pode fornecer um suporte estrutural à primeira camada 3611 e à segunda camada 3612, e a terceira camada 3613 pode ser compreendida de um material bioabsorvível e/ou um material não bioabsorvível. Em todo caso, a terceira camada 3613 pode ser separada da segunda camada

3612 após a implantação do cartucho de grampos 3610. Quando a terceira camada 3613 compreende um material de qualidade implantável, o cirurgião pode optar por remover a terceira camada 3613 do corpo do cartucho 3610. A terceira camada 3613 pode ser configurada para ser removida inteira da segunda camada 3612.

[000611] A primeira camada 3611 pode ser compreendida de um primeiro material de espuma e a terceira camada 3613 pode ser compreendida de um segundo material de espuma que pode ser diferente do primeiro material de espuma. O primeiro material de espuma pode ter uma primeira densidade e o segundo material de espuma pode ter uma segunda densidade, sendo que a primeira densidade pode ser diferente da segunda densidade. Por exemplo, a segunda densidade pode ser maior que a primeira densidade e, como resultado, uma terceira camada 3613 pode ser menos compressível, ou ter uma taxa de compressão mais baixa, que a primeira camada 3611. Alternativamente, a primeira densidade pode ser maior que a segunda densidade e, como resultado, a primeira camada 3611 pode ser menos compressível, ou ter uma taxa de compressão mais baixa, que a terceira camada 3613. Agora com referência às Figuras 64 e 65, um cartucho de grampos 3700, similar ao cartucho de grampos 3600, pode compreender um corpo do cartucho 3710 que compreende uma primeira camada de espuma compressível 3711, uma segunda camada 3712 fixada à primeira camada 3711, e uma terceira camada de espuma compressível separável 3713 fixada de maneira removível à segunda camada 3712. Por exemplo, a terceira camada 3713 pode compreender uma pluralidade de fendas ou recortes receptores de grampos 3709 que podem, cada um, ser configurados para receber ao menos uma porção de um grampo 3620, como uma base de grampo 3622, por exemplo. Os grampos 3620 podem ser configurados para deslizar nas fendas receptoras de grampos 3709 ou, dito de outra

forma, a terceira camada 3713 pode ser configurada para deslizar em relação aos grampos 3620 quando o cartucho de grampos 3700 é posicionado contra o tecido-alvo e comprimido por uma bigorna, por exemplo. As fendas receptoras 3709 podem ser configuradas de modo que haja folga entre os grampos 3620 e as paredes laterais das fendas receptoras 3709. Por exemplo, como resultado do exposto acima, os grampos 3620 podem não capturar uma porção da terceira camada 3713 quando os grampos 3620 são deformados, conforme ilustrado nas Figuras 64 e 65. As extremidades das fendas receptoras de grampos 3709 em posição adjacente à segunda camada 3712 podem ser fechadas por uma porção da terceira camada 3713 e, como resultado, ao menos uma porção da terceira camada 3713 pode ser capturada pelos grampos 3620 quando os mesmos são deformados. Em todo caso, a terceira camada 3713 pode compreender uma ou mais perfurações e/ou picotes 3708, por exemplo, que podem ser configuradas para permitir que a terceira camada 3713 seja removida da segunda camada 3712 em dois ou mais pedaços, conforme ilustrado na Figura 64. Na Figura 64, um dos pedaços da terceira camada 3713 é mostrado sendo removido por uma ferramenta 3755. As perfurações 3708 podem ser colocadas ao longo de uma linha disposta em uma posição intermediária entre uma primeira fileira de grampos e uma segunda fileira de grampos.

[000612] Novamente com referência às Figuras 64 e 65, as bases 3622 dos grampos 3620 podem ser posicionadas nas fendas receptoras 3709 sendo que as paredes laterais das fendas receptoras 3709 podem ser configuradas para entrar em contato e prender de modo removível as pernas dos grampos 3621 em posição. Embora não isto não seja mostrado, a terceira camada 3713 pode compreender uma fenda alongada circundando todos os grampos da linha de grampos. Por exemplo, um cartucho de grampos que

compreende quatro fileiras de grampos, por exemplo, pode compreender uma fenda alongada alinhada com cada fileira de grampos em uma camada de base do cartucho de grampos. Adicionalmente às modalidades acima, ao menos uma porção do cartucho de grampos 3600 e/ou do cartucho de grampos 3700 pode ser implantada em um paciente, e ao menos uma porção do cartucho de grampos pode ser removível do paciente. Novamente com referência às Figuras 64 e 65, a primeira camada 3711 e a segunda camada 3712 podem ser capturadas pelos grampos 3620 e podem ser implantadas com os grampos 3620, enquanto a terceira camada 3713 pode ser opcionalmente removida ou separada do cartucho de grampos 3700. Em várias circunstâncias, a remoção de uma porção do cartucho de grampos implantado pode reduzir a quantidade de material que corpo do paciente precisa reabsorver, podendo proporcionar vários benefícios terapêuticos. No caso de uma porção de um cartucho de grampos ser separada e removida, como por uma ferramenta laparoscópica 3755, por exemplo, a porção do cartucho de grampos separada pode ser removida do sítio cirúrgico através de um trocarte, como um trocarte que tem uma abertura de 5 mm, por exemplo. Um corpo de cartucho pode compreender mais de uma camada que pode ser removida. Por exemplo, o corpo do cartucho 3710 pode compreender uma quarta camada sendo que a terceira camada 3713 do corpo do cartucho 3710 pode ser compreendida de um material hemostático e a quarta camada pode ser compreendida de uma camada de suporte. Por exemplo, um cirurgião pode remover a camada de suporte e, então, optar por remover ou não a camada hemostática, por exemplo.

[000613] Agora com referência à Figura 66, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 3800, por exemplo, pode compreender um corpo de cartucho 3810 que inclui uma camada externa 3811 e

uma camada interna 3812. A camada interna 3812 pode ser compreendida de um material de espuma compressível e a camada externa 3811 pode ser ao menos parcialmente aplicada como envoltório da camada interna 3812. A camada externa 3811 pode compreender uma primeira porção 3811a configurada para ser posicionada sobre um primeiro lado da camada interna 3812, e uma segunda porção 3811b configurada para ser posicionada sobre um segundo lado da camada interna 3812, sendo que a primeira porção 3811a e a segunda porção 3811b podem ser conectadas por uma articulação flexível, como a articulação 3809, por exemplo. Por exemplo, ao menos um adesivo, como fibrina e/ou hidrogel de proteína, por exemplo, pode ser aplicado ao primeiro lado e/ou ao segundo lado da camada interna 3812 para prender as porções da camada externa 3811 aos mesmos. A camada externa 3811 pode compreender um ou mais elementos de fixação que se estendem a partir da mesma. Por exemplo, a camada externa 3811 pode compreender uma pluralidade de pernas deformáveis 3821 que se estendem a partir de um lado da camada externa 3811 que podem ser assentadas na camada interna compressível 3812. Por exemplo, as pernas 3821 podem não se projetar do segundo lado da camada interna 3812 enquanto, alternativamente, as pernas 3821 podem se projetar pelo menos parcialmente da camada interna 3812. Quando o corpo compressível 3810 é comprimido, em uso, as pernas 3821 podem ser configuradas para perfurar a camada interna 3812 e a segunda porção 3811b da camada externa 3811. A segunda porção 3811b da camada externa 3811 pode compreender aberturas, como as aberturas 3808, por exemplo, definidas em seu interior que podem ser configuradas para receber as pernas dos grampos 3821. Ao menos porções do cartucho de grampos 3800 podem compreender uma fenda para faca 3803 que pode ser configurada para receber de maneira deslizante um elemento

de corte em seu interior. Por exemplo, a fenda para faca 3803 pode não se estender completamente através da espessura do corpo do cartucho 3810 e, como resultado, o elemento de corte pode cortar o corpo do cartucho 3810 à medida que o elemento é movido em relação ao cartucho.

[000614] Agora com referência à Figura 67, um cartucho de grampos 3900 pode compreender, de modo similar ao cartucho de grampos 3800, um corpo do cartucho 3910 que inclui uma camada interna 3812 e uma camada externa 3811, sendo que a camada externa 3811 pode compreender uma primeira porção 3811a posicionada adjacente ao primeiro lado da camada interna 3812 e uma segunda porção 3811b posicionada adjacente ao segundo lado da camada interna 3812. De forma similar à descrição acima, a camada externa 3811 pode compreender um ou mais elementos de fixação que se estendem a partir da mesma. Por exemplo, a camada externa 3811 pode compreender uma pluralidade de pernas deformáveis 3921 que se estendem a partir de um lado da camada externa 3811 que podem ser assentadas na camada interna compressível 3812. Cada perna deformável 3921 pode compreender ao menos um gancho ou farpa 3923 que se projetam da mesma que pode ser configurada para engatar a segunda porção 3811b da camada externa 3811 e, como resultado, reter a camada externa 3811 na camada interna 3812. Por exemplo, as farpas 3923 podem ser configuradas para se projetar do segundo lado da camada interna 3812 e se estender através das aberturas 3808 na segunda porção 3811b da camada externa 3811, de modo que as farpas 3923 possam engatar a superfície externa da camada externa 3811 e travar a camada externa 3811 na camada interna 3812. Para construir o cartucho de grampos 3900, a camada interna 3812 pode ser, ao menos parcialmente, comprimida para fazer com que as farpas se projetem da mesma e entrem nas aberturas

3808. Por exemplo, o cartucho de grampos 3900 pode ser, ao menos parcialmente, pré-comprimido quando é inserido em um cartucho de grampos, por exemplo. Adicionalmente, além do exposto acima, ao menos uma porção das pernas 3921 pode estar imersa na primeira porção 3811a da camada externa 3811 sendo que a camada externa 3811 pode ser compreendida de um material plástico, como polidioxanona (PDS) e/ou poli(ácido glicólico) (PGA), por exemplo, e o material plástico pode ser sobremoldado ao redor de ao menos uma porção das pernas 3921.

[000615] Agora com referência às Figuras 68 a 72, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 4000, por exemplo, pode compreender um corpo do cartucho 4010 que inclui uma primeira camada compressível 4011 e uma segunda camada 4012 e, adicionalmente, uma pluralidade de grampos 4020 posicionada no corpo do cartucho 4010. Com referência à Figura 70, cada grampo 4020 pode compreender uma base 4022 e ao menos uma perna deformável 4023 que se estende a partir da base 4022. Com referência à Figura 68, o cartucho de grampos 4000 pode ser posicionado entre uma canaleta de cartucho de grampos 4030 e uma bigorna 4040 de um atuador de extremidade de um grampeador cirúrgico, sendo que a segunda camada 4012 do corpo do cartucho 4010 e/ou as bases 4022 dos grampos 4020 podem ser posicionadas contra a canaleta de cartucho de grampos 4030. Agora com referência à Figura 69, a segunda camada 4012 pode compreender uma camada de ataduras 4060 interconectadas umas às outras por uma armação de suporte de ataduras 4061. Por exemplo, as ataduras 4060 e a armação de suporte de ataduras 4061 podem ser compreendidas de em um material plástico moldado, como poli(ácido glicólico) (PGA), por exemplo. Cada atadura 4060 pode compreender uma ou mais aberturas ou fendas 4062 que podem ser configuradas para receber

uma perna de grampo 4021 que se estende através das mesmas, conforme ilustrado nas Figuras 70 e 71. Cada atadura 4060 pode compreender, adicionalmente, uma fenda receptora 4063, que pode ser configurada para receber uma base 4022 de um grampo 4020. Novamente com referência à Figura 69, as ataduras 4060 e/ou a armação de suporte de ataduras 4061 podem compreender uma pluralidade de marcações, perfurações, ou similares, que podem ser configuradas para permitir que as ataduras 4060 possam ser separadas da armação de suporte de ataduras 4061 em um local desejado. De modo similar, com referência à Figura 71, uma ou mais ataduras 4060 podem ser conectadas umas às outras ao longo de uma linha que compreende perfurações e/ou marcações 4064, por exemplo. Em uso, a camada de espuma compressível 4011 pode ser posicionada contra o tecido-alvo T, e o corpo do cartucho 4010 pode ser comprimido pela bigorna 4040 de modo que a bigorna 4040 pode deformar os grampos 4020. Quando os grampos 4020 são deformados, as pernas 4021 de cada grampo 4020 podem capturar o tecido T, uma porção da primeira camada 4011 e uma atadura 4060 no grampo deformado. Quando a canaleta de cartucho de grampos 4030 é afastada do cartucho de grampos implantado 4060, por exemplo, a estrutura de suporte de ataduras 4061 pode ser separada das ataduras 4060 e/ou as ataduras 4060 podem ser separadas umas das outras. Em certas circunstâncias, as ataduras 4060 podem ser separadas da estrutura 4061 e/ou umas das outras quando os grampos 4020 são deformados pela bigorna 4040, conforme descrito acima.

[000616] Conforme aqui descrito, os grampos de um cartucho de grampos podem ser formados completamente por uma bigorna quando a bigorna é movida para uma posição fechada. Alternativamente, agora com referência às Figuras 73 a 76, os

grampos de um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 4100, por exemplo, podem ser deformados por uma bigorna quando a bigorna é movida para uma posição fechada e, adicionalmente, por um sistema de acionamento de grampos que move os grampos na direção da bigorna fechada. O cartucho de grampos 4100 pode compreender um corpo compressível 4110 que pode ser compreendido de um material de espuma, por exemplo, e uma pluralidade de grampos 4120 posicionados, ao menos parcialmente, no corpo compressível 4110. O sistema de acionamento de grampos pode compreender um acionador de grampo 4160, uma pluralidade de acionadores de grampos 4162 posicionados nos suportes de acionadores 4160, e um compartimento de cartucho de grampos 4180 que pode ser configurado para reter os acionadores de grampos 4162 no suporte de acionadores 4160. Por exemplo, os acionadores de grampos 4162 podem ser posicionados em uma ou mais fendas 4163 no suporte de acionadores 4160, de modo que as paredes laterais das fendas 4163 podem ajudar a orientar os acionadores de grampos 4162 para cima na direção da bigorna. Os grampos 4120 podem ser mantidos nas fendas 4163 pelos acionadores de grampos 4162, sendo que os grampos 4120 podem ser posicionados completamente nas fendas 4163 quando os grampos 4120 e os acionadores de grampos 4162 estiverem na posição não disparada. Alternativamente, ao menos uma porção dos grampos 4120 pode se estender para cima através das extremidades abertas 4161 das fendas 4163 quando os grampos 4120 e os acionadores de grampos 4162 estiverem na posição não disparada. Por exemplo, agora com referência principalmente à Figura 74, as bases dos grampos 4120 podem estar posicionadas no suporte de acionadores 4160 e as pontas dos grampos 4120 podem estar imersas no corpo compressível 4110. Aproximadamente um terço da altura dos grampos 4120 pode ser posicionado no suporte de acionadores 4160 e

aproximadamente dois terços da altura dos grampos 4120 podem ser posicionados no corpo de cartucho 4110. Com referência à Figura 73A, o cartucho de grampos 4100 pode compreender, adicionalmente, um envoltório ou uma membrana impermeável à água 4111 circundando o corpo do cartucho 4110 e o suporte de acionadores 4160, por exemplo. [000617] Em uso, o cartucho de grampos 4100 pode ser colocado em uma canaleta de cartucho de grampos, por exemplo, e a bigorna pode ser movida na direção do cartucho de grampos 4100 para uma posição fechada. A bigorna pode entrar em contato com e comprimir o corpo compressível 4110 quando a bigorna é movida para sua posição fechada. A bigorna pode não entrar em contato com os grampos 4120 quando ela se encontra na posição fechada. A bigorna pode entrar em contato com as pernas dos grampos 4120 e deformar, ao menos parcialmente, os grampos 4120 quando a bigorna é movida para a posição fechada. Em qualquer um desses casos, o cartucho de grampos 4100 pode compreender, adicionalmente, um ou mais deslizadores 4170 que podem ser avançados longitudinalmente no cartucho de grampos 4100 de modo que os deslizadores 4170 possam engatar sequencialmente os acionadores de grampos 4162 e mover os acionadores de grampos 4162 e os grampos 4120 na direção da bigorna. Os deslizadores 4170 podem deslizar entre o compartimento de cartucho de grampos 4180 e os acionadores de grampos 4162. Quando o fechamento da bigorna iniciou o processo de formação dos grampos 4120, o movimento para cima dos grampos 4120 na direção da bigorna pode completar o processo de formação e deformar os grampos 4120 até sua altura completamente formada, ou ao menos desejada. Quando o fechamento da bigorna não deformou os grampos 4120, o movimento para cima dos grampos 4120 na direção da bigorna pode iniciar e completar o processo de formação e deformar os grampos 4120 até sua altura completamente formada, ou ao menos

desejada. Os deslizadores 4170 podem ser avançados a partir de uma extremidade proximal do cartucho de grampos 4100 para uma extremidade distal do cartucho de grampos 4100 de modo que os grampos 4120 posicionados na extremidade proximal do cartucho de grampos 4100 são formados completamente antes de os grampos 4120 posicionados na extremidade distal do cartucho de grampos 4100 serem formados completamente. Com referência à Figura 75, os deslizadores 4170 podem compreender, cada um, ao menos uma superfície em ângulo ou inclinada 4711 que pode ser configurada para deslizar sob os acionadores de grampos 4162 e levantar os acionadores de grampos 4162 conforme ilustrado na Figura 76.

[000618] Adicionalmente à descrição acima, os grampos 4120 podem ser formados para capturar ao menos uma porção do tecido T e ao menos uma porção do corpo compressível 4110 do cartucho de grampos 4100. Depois que os grampos 4120 são formados, a bigorna e a canaleta de cartucho de grampos 4130 do grampeador cirúrgico podem ser afastadas do cartucho de grampos implantado 4100. Em várias circunstâncias, o compartimento de cartucho 4180 pode ser engatado de maneira fixa com a canaleta de cartucho de grampos 4130 de modo que, como resultado, o compartimento de cartucho 4180 pode ser separado do corpo compressível 4110 à medida que a canaleta de cartucho de grampos 4130 é afastada do corpo 4110 do cartucho implantado. Novamente com referência à Figura 73, o compartimento de cartucho 4180 pode compreender paredes laterais opostas 4181 entre as quais o corpo do cartucho 4110 pode ser posicionado de maneira removível. Por exemplo, o corpo compressível do cartucho 4110 pode ser comprimido entre as paredes laterais 4181 de modo que o corpo de cartucho 4110 possa ser retido de maneira removível nessa região durante o uso e desengatado de modo liberável do compartimento de cartucho 4180 à medida que o

compartimento de cartucho 4180 é afastado. Por exemplo, o suporte de acionadores 4160 pode ser conectado ao compartimento de cartucho 4180 de modo que o suporte de acionadores 4160, os acionadores 4162 e/ou os deslizadores 4170 possam permanecer no compartimento de cartucho 4180 quando o compartimento de cartucho 4180 é removido do sítio cirúrgico. Os acionadores 4162 podem ser ejetados do suporte de acionadores 4160 e deixados no sítio cirúrgico. Por exemplo, os acionadores 4162 podem ser compreendidos de um material bioabsorvível, como poli(ácido glicólico) (PGA), disponível sob o nome comercial Vicryl, poli(ácido láctico) (PLA ou PLLA), polidioxanona (PDS), poli(hidroxialcanoato) (PHA), poliglecaprona 25 (PGCL), disponível sob o nome comercial Monocryl, policaprolactona (PCL), e/ou um composto de PGA, PLA, PDS, PHA, PGCL e/ou PCL, por exemplo. Os acionadores 4162 podem ser fixados aos grampos 4120 de modo que os acionadores 4162 são implantados com os grampos 4120. Por exemplo, cada acionador 4162 pode compreender um rebaixo configurado para receber as bases dos grampos 4120, por exemplo, sendo que os rebaiços podem ser configurados para prender as bases dos grampos por pressão e/ou por encaixe.

[000619] Adicionalmente ao descrito acima, o suporte de acionadores 4160 e/ou os deslizadores 4170 podem ser ejetados do compartimento de cartucho 4180. Por exemplo, os deslizadores 4170 podem deslizar entre o compartimento de cartucho 4180 e o suporte de acionadores 4160 de modo que, à medida que os deslizadores 4170 são avançados para dirigir os acionadores de grampos 4162 e os grampos 4120 para cima, os deslizadores 4170 podem mover também o suporte de acionadores 4160 para cima e para fora do compartimento de cartucho 4180. Por exemplo, o suporte de acionadores 4160 e/ou os deslizadores 4170 podem ser compreendidos de um material bioabsorvível, como poli(ácido glicólico)

(PGA), disponível sob o nome comercial Vicryl, poli(ácido láctico) (PLA ou PLLA), polidioxanona (PDS), poli(hidroxiácido) (PHA), poliglecaprona 25 (PGCL), disponível sob o nome comercial Monocryl, policaprolactona (PCL), e/ou um composto de PGA, PLA, PDS, PHA, PGCL e/ou PCL, por exemplo. Os deslizadores 4170 podem ser formados integralmente e/ou fixados a uma barra acionadora, ou elemento de corte, que empurra os deslizadores 4170 através do cartucho de grampos 4100. Em tais casos, os deslizadores 4170 podem não ser ejetados do compartimento de cartucho 4180 e podem permanecer com o grampeador cirúrgico enquanto que, em outros casos nos quais os deslizadores 4170 não são fixados à barra acionadora, os deslizadores 4170 podem ser deixados no sítio cirúrgico. Em todo caso, além do exposto acima, a compressibilidade do corpo de cartucho 4110 pode permitir o uso de cartuchos de grampos mais grossos no atuador de extremidade de um grampeador cirúrgico, uma vez que o corpo de cartucho 4110 pode se comprimir, ou se retrair, quando a bigorna do grampeador é fechada. Como resultado da deformação, ao menos parcial, dos grampos com o fechamento da bigorna, poderiam ser usados os grampos mais altos, como os grampos que têm uma altura de aproximadamente 4,6 mm (0,18 polegada), por exemplo, sendo que uma altura de aproximadamente 3,0 mm (0,12 polegada) da altura do grampo pode ser posicionada na camada compressível 4110 e sendo que a camada compressível 4110 pode ter uma altura não comprimida de aproximadamente 3,6 mm (0,14 polegada), por exemplo.

[000620] Agora com referência às Figuras 77 a 80, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 4200, por exemplo, pode compreender um corpo compressível 4210, uma pluralidade de grampos 4220 posicionada em seu interior e uma pluralidade de elementos de suporte lateral flexíveis 4234. Agora com referência à

Figura 78, o cartucho de grampos 4200 pode ser disposto em uma posição intermediária entre uma bigorna 4240 e uma canaleta de cartucho de grampos 4230 sendo que, em ao menos uma modalidade, os elementos de suporte lateral 4234 podem ser fixados à canaleta de cartucho de grampos 4230. Quando a bigorna 4240 é movida para baixo para comprimir o corpo do cartucho 4210 e deformar, ao menos parcialmente, os grampos 4220, conforme ilustrado na Figura 79, as porções laterais do corpo do cartucho 4210 podem inchar lateralmente e forçar os elementos de suporte lateral 4234 para fora. Por exemplo, os elementos de suporte lateral 4234 podem ser fixados ao corpo do cartucho 4210 e, quando o corpo do cartucho 4210 inchar lateralmente conforme descrito acima, os elementos de suporte lateral 4234 poderão se separar do corpo do cartucho 4210 conforme ilustrado na Figura 79. Os elementos de suporte lateral 4234 podem ser presos ao corpo do cartucho 4210 com o uso de ao menos um adesivo, como fibrina e/ou hidrogel de proteína, por exemplo. De forma similar à modalidade acima, o fechamento da bigorna 4240 pode deformar apenas parcialmente os grampos 4220, sendo que a formação dos grampos 4220 pode ser completada pelo avanço de um ou mais deslizadores 4270 através do cartucho de grampos 4200, conforme ilustrado na Figura 80. Agora com referência às Figuras 82 e 83, os deslizadores 4270 podem ser avançados de uma extremidade proximal do cartucho de grampos 4200 para uma extremidade distal do cartucho de grampos 4200 por um elemento de corte 4280. Por exemplo, o elemento de corte 4280 pode compreender um elemento de corte, ou faca, 4283, que pode ser avançado através do tecido T e/ou do corpo compressível 4210. O elemento de corte 4280 pode compreender elementos de came 4282 que podem se deslocar ao longo das superfícies externas das garras 4230 e 4240 e mover ou manter as garras em posição. Opcionalmente, como resultado do

exposto acima, os grampos 4220 podem ser moldados em seus formatos finais ao mesmo tempo, ou ao menos substancialmente ao mesmo tempo, em que o tecido T é cortado. Por exemplo, os deslizadores 4270 podem ser posicionados distalmente em relação à faca 4283 de modo que o tecido T é cortado apenas depois que a porção precedente do tecido é completamente grampeada, por exemplo.

[000621] Novamente com referência às Figuras 82 e 83, os deslizadores 4270 podem compreender elementos deslizantes separados que são avançados juntos pelo elemento de corte 4280. Por exemplo, os deslizadores 4270 podem ser contidos no cartucho de grampos 4200 e o elemento de corte 4280 pode ser avançado para dentro do cartucho de grampos 4200 por uma barra de disparo 4281 de modo que o elemento de corte 4280 engata os deslizadores 4270 e empurra os deslizadores 4270 distalmente. Os deslizadores 4270 podem ser conectados uns aos outros. De qualquer modo, cada deslizador 4270 pode compreender uma superfície em ângulo, ou came, 4271 que pode ser configurada para levantar os grampos 4220 alinhados em uma fileira de grampos. As superfícies em ângulo 4271 podem ser formadas integralmente com o elemento de corte 4280. Novamente com referência às Figuras 82 e 83, cada grampo 4200 pode compreender uma base, ao menos um elemento deformável que se estende a partir da base, e uma coroa 4229 sobremoldada sobre e/ou posicionada ao redor de ao menos uma porção da base e/ou dos elementos deformáveis do grampo 4200. Opcionalmente, essas coroas 4229 podem ser configuradas para serem acionadas diretamente por um deslizador 4270, por exemplo. Mais particularmente, as coroas 4229 de grampos 4220 podem ser configuradas de modo que as superfícies em ângulo 4271 dos deslizadores 4270 podem deslizar sob e entrar diretamente em contato

com as coroas 4229 sem um acionador de grampos posicionado entre elas. Em tais casos, cada coroa 4229 pode compreender ao menos uma superfície em ângulo ou inclinada que é cooperacional e que pode ser engatada por uma superfície em ângulo 4271 dos deslizadores 4270 de modo que as superfícies cooperacionais em ângulo possam acionar os grampos 4220 para cima quando os deslizadores 4270 são deslizados sob os grampos 4220.

[000622] Agora com referência à Figura 81, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 4300, por exemplo, pode compreender um corpo compressível 4310 e uma pluralidade de grampos 4320 posicionados no corpo compressível 4310. De forma similar à modalidade acima, o cartucho de grampos 4300 pode compreender suportes laterais flexíveis 4334 que podem ser fixados a uma canaleta de cartucho de grampos e/ou presos à estrutura compressível 4310. Em adição ao exposto acima, os suportes laterais flexíveis 4334 podem ser conectados juntas por uma ou mais escoras, ou elementos de conexão, 4335 que podem ser configurados para manter os suportes laterais 4334 juntos. Em uso, os elementos de conexão 4335 podem ser configurados para evitar, ou ao menos inibir, que os suportes laterais 4334 se separem prematuramente do corpo do cartucho 4310. Os elementos de conexão 4335 podem ser configurados para manter os suportes laterais 4334 juntos depois que o cartucho de grampos 4300 é comprimido por uma bigorna. Em tais casos, os suportes laterais 4334 podem resistir à dilatação, ou deslocamento, lateral das porções laterais do corpo do cartucho 4310. Um elemento de corte, como o elemento de corte 4280, por exemplo, pode ser configurado para transeccionar os elementos de conexão 4335 à medida que o elemento de corte 4280 é movido distalmente no corpo do cartucho 4310. Por exemplo, o elemento de corte 4280 pode ser configurado para empurrar um ou mais deslizadores, como os

deslizadores 4270, por exemplo, distalmente para formar os grampos 4320 contra uma bigorna. Os deslizadores 4270 podem conduzir o gume cortante 4283 de modo que o elemento de corte 4280 não transeccione um elemento de conexão 4335 até que os grampos 4320 adjacentes ao elemento de conexão 4335 sejam formados completamente, ou ao menos formados até uma altura desejada. Em várias circunstâncias, os elementos de conexão 4335, que são cooperacionais com os suportes laterais 4334, podem evitar, ou ao menos reduzir, o movimento lateral do corpo compressível 4310 e, ao mesmo tempo, evitar, ou ao menos reduzir, o movimento lateral dos grampos 4320 posicionados no corpo do cartucho 4310. Em tais circunstâncias, os elementos de conexão 4335 podem manter os grampos 4320 em posição até depois de os mesmos serem deformados e os elementos de conexão 4335 podem ser, depois disso, cortados para liberar as porções laterais do corpo do cartucho 4310. Conforme mencionado anteriormente, os suportes laterais 4334 podem ser conectados à canaleta de cartucho de grampos e, como resultado, podem ser removidos do sítio cirúrgico com a canaleta de cartucho de grampos depois da implantação do cartucho de grampos 4300. Os suportes laterais 4334 podem ser compreendidos de um material implantável e podem ser deixados em um sítio cirúrgico. Os elementos de conexão 4335 podem ser dispostos em uma posição intermediária entre o corpo do cartucho 4310 e o tecido T e, após a separação dos elementos de conexão 4335 dos suportes laterais 4334, os elementos de conexão 4335 podem permanecer implantados no paciente. Por exemplo, os elementos de conexão 4335 podem ser compreendidos de um material implantável e os elementos de conexão 4335 podem ser compreendidos do mesmo material que os suportes laterais 4334, por exemplo. Os elementos de conexão 4335 e/ou os suportes laterais 4334 podem ser compreendidos de um material

flexível bioabsorvível como poli(ácido glicólico) (PGA), disponível sob o nome comercial Vicryl, poli(ácido lático) (PLA ou PLLA), polidioxanona (PDS), poli(hidroxiálcanoato) (PHA), poliglecaprona 25 (PGCL), disponível sob o nome comercial Monocryl, policaprolactona (PCL), e/ou um composto de PGA, PLA, PDS, PHA, PGCL e/ou PCL, por exemplo. De acordo com a invenção, um elemento de conexão pode compreender uma folha de material que liga os suportes laterais 4334. Um cartucho de grampos pode compreender elementos de conexão que se estendem pela superfície de topo do corpo do cartucho 4310 e, adicionalmente, elementos de conexão que se estendem ao redor da superfície de fundo do corpo do cartucho 4310.

[000623] Agora com referência à Figura 84, um cartucho de grampos pode compreender grampos, como os grampos 4420, por exemplo, que podem compreender uma porção de fio inserida em uma porção de coroa. A porção de fio pode ser compreendida de metal, como titânio e/ou aço inoxidável, por exemplo, e/ou plástico, como polidioxanona (PDS) e/ou poli(ácido glicólico) (PGA), por exemplo. A porção de coroa pode ser compreendida de metal, como titânio e/ou aço inoxidável, por exemplo, e/ou plástico, como polidioxanona (PDS) e/ou poli(ácido glicólico) (PGA), por exemplo. A porção de fio de cada grampo 4420 pode compreender uma base 4422 e pernas deformáveis 4421 que se estendem a partir da base 4422, sendo que a porção de coroa de cada grampo 4420 pode compreender uma coroa 4429 que pode ser configurada para receber ao menos uma porção da base 4422. Para montar as porções de cada grampo 4420, agora com referência às Figuras 85A a 85C, as pernas 4421 da porção de fio podem ser inseridas em uma abertura 4426 na coroa 4429, sendo que a abertura 4426 pode ser configurada para guiar as pernas 4421 para uma câmara da base 4427. A porção de fio pode ser inserida adicionalmente na coroa 4429 de modo que as pernas 4421

saíam da câmara da base 4427 e a base 4422 da porção de fio entre na câmara da base 4427. Por exemplo, a câmara da base 4427 pode ser configurada de modo que a porção de fio seja girada na coroa 4429 à medida que a base 4422 entra na câmara da base 4427 de modo que as pernas dos grampos 4421 fiquem apontadas em uma direção para cima, ou ao menos substancialmente para cima. Novamente com referência à Figura 84, a coroa 4429 pode compreender orifícios de saída 4425 que podem ser configurados para receber as pernas dos grampos 4421 em seu interior.

[000624] Além do exposto acima, um grampeador cirúrgico pode compreender um deslizador 4470 configurado para atravessar o cartucho de grampos 4400 e a canaleta de cartucho de grampos 4430 e mover os grampos 4420 contidos no corpo do cartucho 4410 na direção de uma bigorna. Em várias circunstâncias, o deslizador 4470 pode ser movido de uma extremidade proximal da canaleta de cartucho de grampos 4430 para uma extremidade distal da canaleta do cartucho 4430 para implantar o corpo do cartucho 4410 e os grampos 4420. Em determinadas circunstâncias, o deslizador 4470 pode ser retraído ou retornado à extremidade proximal da canaleta do cartucho 4430 e um outro cartucho de grampos 4400 pode ser inserido na canaleta do cartucho 4430. Depois que o novo cartucho de grampos 4400 é posicionado na canaleta de cartucho 4430, o deslizador 4470 pode ser avançado distalmente mais uma vez. O grampeador cirúrgico pode compreender um ou mais recursos de travamento que podem evitar que o deslizador 4470 seja avançado distalmente mais uma vez sem um novo cartucho de grampos 4400 colocado na canaleta do cartucho 4430. Por exemplo, novamente com referência à Figura 84, a canaleta de cartucho de grampos 4430 pode compreender um anteparo de travamento 4439 que pode ser configurado para evitar, ou ao menos limitar, o movimento distal do

deslizador 4470. Mais particularmente, o deslizador 4470 pode ser configurado para ficar lado a lado com o anteparo 4439 a menos que o deslizador 4470 seja levantado, ao menos parcialmente, para cima sobre o anteparo 4439 por um recurso de levantamento 4428, por exemplo, que se estende entre os grampos mais proximais 4420 de um cartucho de grampos 4400. Dito de outra forma, sem a presença dos grampos mais proximais 4420 em um novo cartucho de grampos 4400, o deslizador 4470 não pode ser avançado. Dessa forma, quando um cartucho de grampos expandido 4400 está presente na canaleta de cartucho 4430, ou não há nenhum cartucho de grampos 4400 presente na canaleta de cartucho 4430, o deslizador 4470 não pode ser avançado na canaleta de cartucho 4430.

[000625] Adicionalmente às modalidades acima, agora com referência à Figura 86, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 4500, por exemplo, pode ser posicionado em uma canaleta de cartucho de grampos 4530 e pode compreender um corpo compressível 4510, uma pluralidade de grampos 4520 posicionada no corpo do cartucho 4510 e um compartimento de cartucho, ou retentor, 4580. O corpo compressível 4510 pode compreender uma camada externa 4511 e uma camada interna 4512 sendo que, em ao menos uma modalidade, a camada externa 4511 pode encerrar de modo vedante a camada interna 4512. Por exemplo, a camada externa 4511 pode se estender entre a camada interna 4512 e o compartimento de cartucho 4580. A camada externa 4511 pode circundar apenas parcialmente a camada interna 4512 e, por exemplo, a camada externa 4511 e o compartimento de cartucho 4580 podem cooperar para abranger, ou ao menos substancialmente abranger, a camada interna 4512. Além do exposto acima, os grampos 4520 podem ser apoiados pelo compartimento de cartucho 4580, sendo que o compartimento de cartucho 4580 pode compreender uma ou mais

canaletas de suporte de grampos configuradas para suportar os grampos 4520. O compartimento de cartucho 4580 pode ser fixado ao corpo do cartucho 4510, sendo que, por exemplo, o corpo de cartucho 4510 pode ser comprimido lateralmente entre paredes laterais opostas do compartimento de cartucho 4580. As paredes laterais do compartimento de cartucho 4580 podem suportar o corpo do cartucho 4510 lateralmente e, por exemplo, o compartimento de cartucho 4580 pode compreender uma ou mais paredes, ou aletas, 4582 que se estendem para cima a partir do suporte de fundo 4583 para o interior do corpo do cartucho 4510. Por exemplo, o corpo de cartucho 4510 pode compreender uma ou mais fendas, ou canaletas, no mesmo que podem ser configuradas para receber e/ou ser intertravados com as paredes 4582. As paredes 4582 podem se estender parcialmente, ou quase inteiramente, através do corpo do cartucho 4510. Por exemplo, as paredes 4582 podem se estender longitudinalmente através do cartucho de grampos 4500 entre uma primeira fileira de grampos 4520 e uma segunda fileira de grampos 4520.

[000626] O corpo do cartucho 4510 e/ou o compartimento de cartucho 4580 podem compreender recursos cooperacionais de retenção que podem proporcionar um encaixe entre o compartimento de cartucho 4580 e o corpo do cartucho 4510. O cartucho de grampos 4500 pode ser posicionado na canaleta do cartucho 4530 de modo que o compartimento de cartucho 4580 seja posicionado contra e/ou fixado à canaleta do cartucho 4530. O compartimento de cartucho 4580 pode ser acoplado de maneira separável à canaleta do cartucho 4530 de modo que, após a compressão do cartucho de grampos 4500 pela bigorna 4540 e depois que os grampos 4520 forem deformados, o compartimento de cartucho 4580 poderá se separar da canaleta do cartucho 4530 e ser implantado com o corpo do cartucho 4510. Por exemplo, o compartimento de cartucho 4580 pode ser compreendido

de um material bioabsorvível como poli(ácido glicólico) (PGA), disponível sob o nome comercial Vicryl, poli(ácido láctico) (PLA ou PLLA), polidioxanona (PDS), poli(hidroxialcanoato) (PHA), poliglecaprona 25 (PGCL), disponível sob o nome comercial Monocryl, policaprolactona (PCL), e/ou um composto de PGA, PLA, PDS, PHA, PGCL e/ou PCL, por exemplo. Um grampeador cirúrgico pode compreender, adicionalmente, um mecanismo e/ou gatilho de disparo que podem ser deslizados para uma posição intermediária entre a canaleta de cartucho de grampos 4530 e uma superfície de acionamento de fundo no compartimento de cartucho 4580 que pode ser configurada para levantar ou ejetar o compartimento de cartucho 4580 da canaleta do cartucho 4530. O corpo do cartucho 4510 pode ser acoplado de modo separável ao compartimento de cartucho 4580 de modo que, após a compressão do cartucho de grampos 4500 pela bigorna 4540 e depois que os grampos 4520 forem deformados, o corpo do cartucho 4510 poderá se separar do compartimento de cartucho 4580. Por exemplo, o compartimento de cartucho 4580 pode permanecer engatado de maneira fixa à canaleta do cartucho 4530 de modo que o compartimento de cartucho 4580 seja removido do sítio cirúrgico com a canaleta do cartucho 4530. Um grampeador cirúrgico pode compreender, adicionalmente, um mecanismo e/ou gatilho de disparo que podem ser deslizados para uma posição intermediária entre o compartimento de cartucho de grampos 4580 e uma superfície de acionamento de fundo no corpo do cartucho 4510 que pode ser configurada para levantar ou ejetar o corpo do cartucho 4510 do compartimento de cartucho 4580. Por exemplo, o cartucho de grampos 4500 pode compreender, adicionalmente, acionadores de grampos dispostos em uma posição intermediária entre o compartimento de cartucho 4580 e os grampos 4520 de modo que, à medida que o mecanismo de disparo é deslizado distalmente, os acionadores de

grampos e os grampos 4520 podem ser acionados para cima na direção da bigorna. Por exemplo, os acionadores de grampos podem estar, ao menos parcialmente, imersos no corpo compressível 4510.

[000627] Opcionalmente, de forma similar à modalidade acima, o cartucho de grampos 4500 pode compreender um recurso de travamento que pode ser configurado para evitar, ou ao menos limitar, o movimento distal de um elemento de corte a menos que um cartucho de grampos não disparados 4500 esteja posicionado na canaleta de cartucho de grampos 4530. O compartimento de cartucho de grampos 4580 pode compreender uma superfície que move o elemento de corte para cima e acima de uma superfície de travamento da canaleta de cartucho de grampos 4530, por exemplo. Se não houver um cartucho de grampos 4500 que compreende um compartimento de cartucho 4580 presente na canaleta do cartucho 4530, o elemento de corte não poderá ser avançado. Os grampos mais proximais, e/ou quaisquer outros grampos adequados, em um cartucho de grampos 4500 podem compreender uma superfície de levantamento que pode levantar suficientemente o elemento de corte acima da superfície de travamento. Além do ou em vez do exposto acima, várias porções do cartucho de grampos 4500 podem ser compreendidas de materiais que têm cores diferentes. Em tais casos, o cirurgião pode detectar visualmente que um cartucho de grampos não disparados e/ou disparados está presente na canaleta de cartucho de grampos 4530. Por exemplo, a camada externa 4511 do corpo do cartucho 4510 pode ter uma primeira cor, o compartimento de cartucho 4580 pode ter uma segunda cor, e a canaleta de cartucho de grampos 4530 pode ter uma terceira cor. No caso em que o cirurgião observa a primeira cor, o cirurgião pode saber que um cartucho não disparado 4500 está presente nos canal de cartucho de grampos 4530; no caso em que o cirurgião observa uma segunda cor, o cirurgião pode saber que um

cartucho disparado 4500 está presente no canal de cartucho de grampos 4530 e que o compartimento de cartucho remanescente 4580 precisa ser removido; e no caso em que o cirurgião observa a terceira cor, o cirurgião pode saber que não permanece nenhuma porção de um cartucho de grampos 4500 no canal de cartucho 4530.

[000628] Agora com referência à Figura 87, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 4600, por exemplo, pode compreender um corpo de cartucho implantável compressível 4610 e uma pluralidade de grampos 4620 posicionada em seu interior. O corpo do cartucho 4610 pode compreender uma camada externa 4611 e uma camada interna 4612. A camada interna 4612 pode compreender uma pluralidade de bolsos, como os bolsos, ou cavidades, 4615, por exemplo, definidos em seu interior que podem facilitar o achatamento do corpo do cartucho 4610. Por exemplo, a camada interna 4612 pode compreender uma retícula corrugada, ou em forma de colmeia, que pode ser configurada para suportar uma força, ou pressão, de compressão desde que a força, ou pressão, de compressão não exceda um certo valor-limite. Enquanto o valor-limite não é excedido, a camada interna 4612 pode deformar a uma taxa linear, ou ao menos substancialmente linear, em relação à força, ou pressão, de compressão sendo aplicada. Quando a força, ou pressão, de compressão excede o valor-limite, a camada interna 4612 pode ceder repentinamente a grandes deflexões e achatar, ou entortar, como resultado da carga de compressão. A retícula da camada interna 4612 pode ser compreendida de uma pluralidade de subcamadas 4612a que podem ser conectadas uma às outras. Cada subcamada 4612a pode compreender uma pluralidade de entalhes e cristas alternados, ou ondas, que podem ser alinhados com os entalhes e cristas alternados de uma subcamada adjacente 4612a. Por exemplo, os entalhes de uma primeira subcamada 4612a podem ser dispostos em

posição adjacente às cristas de uma segunda subcamada 4612a e, de modo similar, as cristas da primeira subcamada 4612a podem ser dispostas em posição adjacente aos entalhes da segunda subcamada 4612a. As subcamadas adjacentes 4612a podem ser presas umas às outras e/ou à camada externa 4611 por ao menos um adesivo, como fibrina e/ou hidrogel de proteína, por exemplo. A Figura 88 ilustra o cartucho de grampos 4600 depois que o corpo do cartucho 4610 é achatado e os grampos 4620 são deformados para capturar e manter o tecido T contra o corpo do cartucho 4610.

[000629] Agora com referência às Figuras 89 a 91, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 4700, por exemplo, pode compreender um corpo de cartucho implantável compressível 4710 e uma pluralidade de grampos 4720 posicionada no corpo do cartucho 4710. De forma similar à modalidade acima, o corpo do cartucho 4710 pode compreender uma camada externa 4711 e uma camada interna 4712, sendo que a camada interna 4712 pode compreender uma pluralidade de subcamadas 4712a. Também de forma similar à modalidade acima, cada subcamada 4712a pode compreender entalhes 4717 e cristas 4718 alternados que podem ser alinhados uns com os outros para definir bolsos, ou cavidades, 4715 entre si. Os entalhes 4717 e/ou as cristas 4718 podem se estender ao longo de eixos que são paralelos uns aos outros e/ou paralelos a um eixo longitudinal 4709. Os grampos 4720 podem ser alinhados em uma pluralidade de fileiras de grampos que podem se estender ao longo de eixos paralelos uns aos outros e/ou paralelos ao eixo longitudinal 4709. Alternativamente, novamente com referência às Figuras 87 e 88, os grampos 4620 contidos no corpo do cartucho 4600 podem se estender ao longo de eixos que são transversais ou perpendiculares aos eixos definidos pelos entalhes e cristas das subcamadas 4612a. Novamente com referência às Figuras 89 a 91, os grampos 4720 podem se

estender através dos entalhes 4717 e das cristas 4718, sendo que as forças de atrito entre os grampos 4720 e as subcamadas 4712a podem manter os grampos 4720 no corpo do cartucho 4710. A pluralidade de subcamadas 4712a pode ser compreendida de um material de reforço e/ou material plástico, como polidioxanona (PDS) e/ou poli(ácido glicólico) (PGA), por exemplo, que pode ser configurado para manter os grampos 4720 em uma orientação vertical, por exemplo, e/ou manter os grampos 4720 em alinhamento uns em relação aos outros, conforme ilustrado nas Figuras 89 e 90. A Figura 91 ilustra o cartucho de grampos 4700 depois de o corpo do cartucho 4710 ter sido achatado e os grampos 4720 terem sido deformados para capturar e manter o tecido T contra o corpo do cartucho 4710.

[000630] Novamente com referência às Figuras 89 a 91, o corpo do cartucho 4710 pode achatar resiliente ou elasticamente quando é comprimido. Por exemplo, as ondas formadas em cada subcamada 4712a pelos entalhes 4717 e pelas cristas 4718 podem ser achatadas, ou ao menos substancialmente achatadas, quando o corpo do cartucho 4710 é comprimido, o que pode achatar, ou ao menos substancialmente achatar, as cavidades 4715 definidas nessa região. Em várias circunstâncias, o corpo do cartucho 4710, ou ao menos porções do corpo do cartucho 4710, pode resiliente ou elasticamente se reexpandir depois que a força, ou pressão, de compressão é removida do corpo do cartucho 4710. Por exemplo, as conexões entre os entalhes 4717 e as cristas 4718 de subcamadas adjacentes 4712a podem permanecer intactas, ou ao menos substancialmente intactas, quando o corpo do cartucho 4710 é comprimido de modo que, depois de removida a força de compressão do corpo do cartucho 4710, as subcamadas 4712a podem se afastar umas das outras e, como resultado, ao menos parcialmente reexpandir o corpo do cartucho 4710. O corpo do cartucho 4710 pode ser plasticamente deformado,

ou esmagado, quando é comprimido e, como resultado, o corpo do cartucho 4710 pode não reexpandir após a remoção da força, ou pressão, de compressão do corpo do cartucho 4710. Agora com referência à Figura 92, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 4800, por exemplo, pode compreender um corpo do cartucho esmagável 4810 que compreende uma camada externa 4811 e uma camada interna 4812, sendo que a camada interna 4812 pode compreender uma retícula corrugada, configurada como uma colmeia, que tem uma pluralidade de bolsos, ou cavidades, 4815 definidas em seu interior. As paredes que definem a retícula da camada interna 4812 podem compreender uma ou mais seções transversais enfraquecidas, ou delgadas, 4819 que podem ser configuradas para permitir que as paredes definindo a retícula se rompam quando o corpo do cartucho 4810 é comprimido. Em tais circunstâncias, o corpo do cartucho 4810 pode ser esmagado quando o cartucho de grampos 4800 é implantado.

[000631] Agora com referência às Figuras 93 a 95, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 4900, por exemplo, pode compreender um corpo do cartucho 4910 que compreende uma camada externa 4911 e uma pluralidade de elementos retráteis 4912 dispostos em uma posição intermediária entre as porções de topo e de fundo da camada externa 4911, por exemplo. Com referência principalmente às Figuras 93 e 94, o cartucho de grampos 4900 pode compreender, adicionalmente, uma pluralidade de grampos 4920, em que cada grampo 4920 pode ser posicionado em um elemento retrátil 4912. Mais particularmente, cada elemento retrátil 4912 pode compreender uma primeira porção 4912a, uma segunda porção 4012b, e uma terceira porção 4012c que podem ser cooperacionais para definir uma cavidade 4915 que é configurada para receber um grampo 4920. Em uso, além do exposto acima, o cartucho de grampos 4900

pode ser posicionado em uma canaleta de cartucho de grampos e uma força de compressão pode ser aplicada à superfície de contato com o tecido 4919 para comprimir o corpo do cartucho 4910. À medida que a superfície de contato com o tecido 4919 é movida para baixo, os elementos retráteis 4912 podem se achatar. Em tais circunstâncias, a segunda porção 4912b de cada elemento retrátil 4912 pode se achatar em uma primeira porção correspondente 4912a e, de modo similar, a terceira porção 4912c de cada elemento retrátil 4912 pode se achatar em uma segunda porção correspondente 4912b. À medida que o corpo do cartucho 4910 é comprimido e os elementos retráteis 4912 são achatados, os grampos 4920 posicionados nos elementos retráteis 4912 podem ser deformados, conforme ilustrado na Figura 95. A segunda porção 4912b de cada elemento retrátil 4912 pode ser engatada por atrito e/ou encaixada por pressão em uma primeira porção correspondente 4912a de modo que, quando a força de compressão aplicada ao elemento retrátil 4912 exceder a força de retenção que retém a primeira porção 4912a e a segunda porção 4912b em sua posição estendida (Figura 94), a primeira porção 4912a e a segunda porção 4912b poderão começar a deslizar uma em relação à outra. De modo similar, a terceira porção 4912c de cada elemento retrátil 4912 pode ser engatada por atrito e/ou encaixada por pressão em uma segunda porção correspondente 4912b de modo que, quando a força de compressão aplicada ao elemento retrátil 4912 exceder a força de retenção que retém a segunda porção 4912b e a terceira porção 4912c em sua posição estendida (Figura 94), a terceira porção 4912b e a terceira porção 4912c poderão começar a deslizar uma em relação à outra.

[000632] Conforme aqui descrito, um cartucho de grampos pode compreender uma pluralidade de grampos em seu interior. Opcionalmente, tais grampos podem ser compreendidos de um fio

metálico deformado em uma configuração substancialmente em formato de U que tem duas pernas de grampo. São previstas alternativas nas quais os grampos podem compreender configurações diferentes como dois ou mais fios que foram unidos um ao outro e tendo três ou mais pernas de grampo. O fio, ou fios, usado para formar os grampos pode compreender uma seção transversal redonda, ou ao menos substancialmente redonda. Os fios de grampo podem compreender qualquer outra seção transversal adequada, como seções transversais quadradas e/ou retangulares, por exemplo. Os grampos podem ser compreendidos de fios plásticos. Os grampos podem ser compreendidos de fios metálicos revestidos com plástico. De acordo com a invenção, um cartucho pode compreender qualquer tipo adequado de prendedor em adição a ou em vez de grampos. Por exemplo, tal prendedor pode compreender braços pivotantes que são dobrados quando engatados por uma bigorna. Poderiam ser utilizadas prendedores de duas peças. Por exemplo, um cartucho de grampos pode compreender uma pluralidade de primeiras porções de prendedores e uma bigorna pode compreender uma pluralidade de segundas porções de prendedores que são conectadas às primeiras porções de prendedores quando a bigorna é comprimida contra o cartucho de grampos. Conforme descrito acima, um deslizador ou acionador pode ser avançado em um cartucho de grampos para completar o processo de formação dos grampos. Um deslizador ou acionador pode ser avançado no interior de uma bigorna para mover para baixo um ou mais elementos formadores em engate com o cartucho de grampos e os grampos, ou prendedores, opostos posicionados em seu interior.

[000633] Como descrito aqui, um cartucho de grampos pode compreender quatro fileiras de grampos armazenadas no mesmo. As quatro fileiras de grampos podem ser dispostas em duas fileiras de

grampos internas e duas fileiras de grampos externas. Por exemplo, uma fileira de grampos interna e uma fileira de grampos externa podem ser posicionadas em um primeiro lado de uma fenda de elemento de corte, ou faca, no cartucho de grampos e, de modo similar, uma fileira de grampos interna e uma fileira de grampos externa podem ser posicionadas em um segundo lado da fenda de elemento de corte, ou faca. Um cartucho de grampos pode não compreender uma fenda de elemento de corte; entretanto, tal cartucho de grampos pode compreender uma porção designada configurada para ser cortada por um elemento de corte em vez de uma fenda de cartucho de grampos. As fileiras de grampos internas podem ser dispostas no cartucho de grampos de modo que sejam igualmente, ou ao menos substancialmente igualmente, espaçadas da fenda de elemento de corte. De modo similar, as fileiras de grampos externas podem ser dispostas no cartucho de grampos de modo que sejam igualmente, ou ao menos substancialmente igualmente, espaçadas da fenda de elemento de corte. De acordo com a invenção, um cartucho de grampos pode compreender mais ou menos que quatro fileiras de grampos. Um cartucho de grampos pode compreender seis fileiras de grampos. Por exemplo, o cartucho de grampos pode compreender três fileiras de grampos em um primeiro lado de uma fenda de elemento de corte e três fileiras de grampos em um segundo lado da fenda de elemento de corte. Um cartucho de grampos pode compreender um número ímpar de fileiras de grampos. Por exemplo, um cartucho de grampos pode compreender duas fileiras de grampos em um primeiro lado de uma fenda de elemento de corte e três fileiras de grampos em um segundo lado da fenda de elemento de corte. As fileiras de grampos podem compreender grampos que têm a mesma, ou ao menos substancialmente a mesma, altura de grampo não formado. Alternativamente, uma ou mais das fileiras de grampos podem

compreender grampos que têm uma altura de grampo não formado diferente da altura de outros grampos. Por exemplo, os grampos em um primeiro lado de uma fenda de elemento de corte podem ter uma primeira altura não formada e os grampos em um segundo lado de uma fenda de elemento de corte podem ter uma segunda altura não formada que é diferente da primeira altura, por exemplo.

[000634] Agora com referência às Figuras 96A a 96D, um atuador de extremidade de um grampeador cirúrgico pode compreender uma porção de fixação de cartucho, como a canaleta de cartucho de grampos 5030, por exemplo, um cartucho de prendedores posicionado de maneira removível na canaleta de cartucho de grampos 5030, como o cartucho de grampos 5000, por exemplo, e uma garra 5040 em posição oposta ao cartucho de grampos 5000 e à canaleta de cartucho de grampos 5030. O cartucho de grampos 5000 pode compreender uma estrutura compressível 5010 e uma pluralidade de grampos 5020, e/ou quaisquer outros prendedores adequados, ao menos parcialmente posicionados na estrutura compressível 5010. Por exemplo, cada grampo 5020 pode compreender uma base 5022 e, adicionalmente, pernas 5021 que se estendem para cima a partir da base 5022, sendo que ao menos uma porção das pernas 5021 pode estar imersa no corpo do cartucho 5010. O corpo compressível 5010 pode compreender uma superfície de topo, ou de contato com o tecido, 5019 e uma superfície de fundo 5018, sendo que a superfície de fundo 5018 pode ser posicionada contra e apoiada por uma superfície de suporte 5031 da canaleta de cartucho de grampos 5030. De forma similar à modalidade acima, a superfície de suporte 5031 pode compreender uma pluralidade de fendas de suporte 5032 (Figura 96D), por exemplo, definida na superfície que pode ser configurada para receber e suportar as bases 5022 dos grampos 5020. O atuador de extremidade do grampeador cirúrgico pode compreender,

adicionalmente, uma matriz de retenção, como a matriz de retenção 5050, por exemplo, que pode ser configurada para engatar os grampos 5020 e capturar o tecido. Por exemplo, a matriz de retenção 5050 pode ser montada de modo removível na garra 5040. Em uso, depois que o cartucho de grampos 5000 é posicionado na canaleta de cartucho de grampos 5030, a mandíbula 5040 e a matriz de retenção 5050 fixada à mesma podem ser movidas na direção do cartucho de grampos 5000 e da canaleta de cartucho de grampos 5030. A garra 5040 pode ser movida para baixo ao longo de um eixo 5099 de modo que a garra 5040 e a canaleta de cartucho de grampos 5030 permaneçam paralelas, ou ao menos substancialmente paralelas, uma em relação à outra à medida que a garra 5040 é fechada. Mais particularmente, por exemplo, a garra 5040 pode ser fechada de uma maneira tal que uma superfície de contato com o tecido 5051 da matriz de retenção 5050 fique paralela, ou ao menos substancialmente paralela, à superfície de contato com o tecido 5019 do cartucho de grampos 5000 à medida que a garra 5040 é movida na direção do cartucho de grampos 5000.

[000635] Agora com referência à Figura 96A, a matriz de retenção 5050 pode ser fixada de maneira separável à garra 5040 de modo que haja pouco ou nenhum, movimento relativo entre a matriz de retenção 5050 e a garra 5040 quando a matriz de retenção 5050 é fixada à garra 5040. A garra 5040 pode compreender um ou mais recursos de retenção que podem ser configurados para manter a matriz de retenção 5050 em posição. Por exemplo, a matriz de retenção 5050 pode ser encaixada rapidamente e/ou encaixada por pressão à garra 5040. A matriz de retenção 5050 pode ser presa à garra 5040 com o uso de ao menos um adesivo. Em todo caso, a mandíbula 5040 pode ser movida para uma posição na qual a matriz de retenção 5050 é colocada em contato com o tecido T e o tecido T é posicionado contra

a superfície de contato com o tecido 5019 do cartucho de grampos 5000. Quando o tecido T é posicionado contra o cartucho de grampos 5000 pela mandíbula 5040, a estrutura compressível 5010 do cartucho de grampos 5000 pode ou não ser comprimida pela mandíbula 5040. Em qualquer circunstância, as pernas 5021 dos grampos 5200 podem não se projetar através da superfície de contato com o tecido 5019 do cartucho de grampos 5000, conforme ilustrado na Figura 96A. Além disso, conforme também ilustrado na Figura 96A, a mandíbula 5040 pode manter o tecido T contra a estrutura compressível 5010 sem interconectar a matriz de retenção 5050 com os grampos 5020. Isto pode permitir que o cirurgião abra e feche a garra 5040 várias vezes para obter o posicionamento desejado do atuador de extremidade no sítio cirúrgico, por exemplo, sem danificar o tecido T. São previstas alternativas, entretanto, quando as pontas dos grampos 5023 podem se projetar a partir da superfície de contato com o tecido 5019 antes de o corpo do cartucho 5010 ser comprimido pela bigorna 5040. Depois que o atuador de extremidade é adequadamente posicionado, agora com referência à Figura 96B, a mandíbula 5040 pode ser movida para baixo na direção da canaleta de cartucho de grampos 5030 de modo que a estrutura compressível 5010 seja comprimida pela bigorna 5040 e de modo que a superfície de contato com o tecido 5019 seja forçada para baixo em relação aos grampos 5020. À medida que a superfície de contato com o tecido 5019 é pressionada para baixo, as pontas 5023 das pernas dos grampos 5021 podem perfurar a superfície de contato com o tecido 5019 e perfurar ao menos uma porção do tecido T. Em tais circunstâncias, a matriz de retenção 5050 pode ser posicionada acima dos grampos 5020 de modo que as aberturas de retenção 5052 da matriz de retenção 5050 fiquem alinhadas, ou ao menos substancialmente alinhadas, com as pontas 5023 das pernas dos grampos 5021.

[000636] À medida que a matriz de retenção 5050 é forçada para baixo ao longo do eixo 5099, agora com referência à Figura 96C, as pernas de grampo 5021 dos grampos 5020 podem entrar nas aberturas de retenção 5052. As pernas dos grampos 5021 podem engatar as paredes laterais das aberturas de retenção 5052. Conforme descrito em mais detalhes a seguir, a matriz de retenção 5050 pode compreender um ou mais elementos de retenção que se estendem para dentro e/ou ao redor das aberturas de retenção 5052, podendo engatar as pernas dos grampos 5021. Em qualquer desses casos, as pernas dos grampos 5021 podem ser retidas nas aberturas de retenção 5052. Em várias circunstâncias, as pontas 5023 das pernas dos grampos 5021 podem entrar nas aberturas de retenção 5052 e podem engatar por atrito os elementos de retenção e/ou as paredes laterais das aberturas 5052. À medida que a matriz de retenção 5050 é empurrada na direção das bases 5022 dos grampos 5020, as pernas dos grampos 5021 podem deslizar em relação às paredes laterais e/ou aos elementos de retenção. Como resultado do exposto acima, podem ser criadas forças de atrito deslizante entre as pernas dos grampos 5021 e a matriz de retenção 5050, sendo que tais forças de atrito deslizante podem resistir à inserção da matriz de retenção 5050 sobre os grampos 5020. As forças de atrito deslizante entre a matriz de retenção 5050 e os grampos 5020 podem ser constantes, ou ao menos substancialmente constantes, à medida que a matriz de retenção 5050 é deslizada para baixo ao longo das pernas de grampo 5021 dos grampos 5020. As forças de atrito deslizante podem aumentar e/ou diminuir à medida que a matriz de retenção 5050 é deslizada para baixo ao longo das pernas dos grampos 5021 devido às variações na geometria das pernas dos grampos 5021, às aberturas de retenção 5052, e/ou aos elementos de retenção que se estendem para dentro e/ou ao redor das aberturas de retenção 5052,

por exemplo. A inserção da matriz de retenção 5050 sobre os grampos 5020 pode, também, ter resistência do corpo compressível 5010 do cartucho de grampos 5000. Mais particularmente, a estrutura compressível 5010 pode ser compreendida de um material elástico, por exemplo, que pode aplicar uma força de resistência à matriz de retenção 5050 que aumenta com o aumento da distância na qual a estrutura compressível 5010 é comprimida. Por exemplo, o aumento na força de resistência gerada pelo corpo do cartucho 5010 pode ser linearmente proporcional, ou ao menos substancialmente linearmente proporcional, em relação à distância na qual o corpo do cartucho 5010 é comprimido. O aumento na força de resistência gerada pelo corpo do cartucho 5010 pode ser geometricamente proporcional em relação à distância na qual o corpo do cartucho 5010 é comprimido.

[000637] Além do exposto acima, uma força de disparo suficiente pode ser aplicada à garra 5040 e à matriz de retenção 5050 para superar as forças de resistência e de atrito descritas acima. Em uso, a matriz de retenção 5050 pode ser assentada a qualquer profundidade adequada em relação aos grampos 5020. A matriz de retenção 5050 pode ser assentada a uma profundidade em relação às bases 5022 dos grampos 5020 para prender duas ou mais camadas de tecido juntas e gerar forças, ou pressões, de compressão no tecido. Em várias circunstâncias, o sistema que compreende a matriz de retenção 5050 e os grampos 5020 pode permitir a um cirurgião selecionar uma quantidade de forças, ou pressões, de compressão que são aplicadas ao tecido selecionando a profundidade na qual a matriz de retenção 5050 é assentada. Por exemplo, a matriz de retenção 5050 pode ser forçada para baixo na direção das bases de grampo 5022 dos grampos 5020 até que matriz de retenção 5050 seja assentada a uma certa profundidade 5011 afastada da base das fendas de suporte 5032, sendo que uma profundidade menor 5011 pode resultar em forças, ou

pressões, de compressão aplicadas ao tecido T mais altas do que em uma profundidade maior 5011, o que pode resultar em forças, ou pressões, de compressão menores aplicadas ao tecido T. As forças, ou pressões, de compressão aplicadas ao tecido T podem ser linearmente proporcionais, ou ao menos substancialmente linearmente proporcionais, à profundidade 5011 na qual a matriz de retenção 5050 é assentada. Em várias circunstâncias, as forças, ou pressões, de compressão aplicadas ao tecido T podem depender da espessura do tecido T posicionado entre a matriz de retenção 5050 e o cartucho de grampos 5020. Mais particularmente, para uma dada distância 5011, a presença de um tecido T mais grosso pode resultar em forças, ou pressões, de compressão maiores que a presença de tecido mais fino T.

[000638] Em várias circunstâncias, além do exposto acima, um cirurgião pode ajustar a profundidade na qual a matriz de retenção 5050 é assentada para levar em conta o tecido mais espesso e/ou mais delgado posicionado no atuador de extremidade e para aplicar uma certa pressão ou uma pressão predeterminada ao tecido T independentemente da espessura do tecido. Por exemplo, o cirurgião pode assentar a matriz de retenção 5050 a uma profundidade menor 5011 quando prender o tecido mais delgado T, ou a uma profundidade maior 5011 quando prender o tecido mais espesso T para atingir uma mesma pressão de compressão, ou ao menos substancialmente a mesma, no tecido. Além do exposto acima, um cirurgião pode seletivamente determinar a quantidade de pressão de compressão a ser aplicada ao tecido T posicionado entre a matriz de retenção 5050 e o cartucho de grampos 5010. Em várias circunstâncias, um cirurgião pode engatar a matriz de retenção 5050 com os grampos 5020 e posicionar a matriz de retenção 5050 em uma primeira distância das bases 5022 dos grampos 5020 para aplicar uma primeira pressão de

compressão ao tecido. O cirurgião pode, alternativamente, posicionar a matriz de retenção 5050 em uma segunda distância afastada das bases 5022, distância essa que é menos que a primeira distância, para aplicar uma segunda pressão de compressão ao tecido que é maior que a primeira pressão. O cirurgião pode, alternativamente, posicionar a matriz de retenção 5050 em uma terceira distância afastada das bases 5022, distância essa que é menor que a segunda distância, para aplicar uma terceira pressão de compressão ao tecido que é maior que a segunda pressão. O sistema de fixação que compreende a matriz de retenção 5050 e os grampos 5020 pode ser configurado para permitir que um cirurgião aplique uma ampla gama de pressões de compressão ao tecido-alvo.

[000639] Agora com referência à Figura 96D, as pernas dos grampos 5021 podem ser inseridas através da matriz de retenção 5050 de modo que as pontas das pernas dos grampos 5023 se estendam acima da superfície de topo da matriz de retenção 5050. Novamente com referência à Figura 96C, a garra 5040 pode compreender, adicionalmente, aberturas de folga 5042 definidas na garra que podem ser configuradas para receber as pontas das pernas dos grampos 5023 à medida que passarem através das aberturas de retenção 5052 na matriz de retenção 5050. Por exemplo, as aberturas de folga 5042 podem ser alinhadas com as aberturas de retenção 5052 de modo que as pernas 5021 não entrem em contato com a garra 5040. As aberturas de folga 5042 podem ter uma profundidade suficiente de modo que as pernas dos grampos 5021 não entrem em contato com a garra 5040, independentemente da distância na qual a matriz de retenção 5050 é assentada. Depois que a matriz de retenção 5050 é engatada com os grampos 5020 e assentada na posição desejada, agora com referência à Figura 96D, a canaleta de cartucho de grampos 5030 e a mandíbula 5040 podem ser afastadas do tecido T.

Mais particularmente, a canaleta de cartucho de grampos 5030 pode ser separada do cartucho de grampos implantado 5000 e a bigorna 5040 pode ser separada da matriz de retenção implantada 5050. À medida que a mandíbula 5040 é afastada da matriz de retenção 5050 e os suportes de grampos 5032 são afastados das bases dos grampos 5022, a distância 5011 entre a matriz de retenção 5050 e o fundo das bases 5022 pode ser mantida, embora a mandíbula 5040 e a canaleta de cartucho de grampos 5030 não estejam mais fornecendo suporte às mesmas. As forças de atrito estáticas entre as pernas dos grampos 5021 e a matriz de retenção 5050 podem ser suficientes para manter a matriz de retenção 5050 em posição apesar da força de alteração que é aplicada à matriz de retenção 5050 pelo corpo do cartucho comprimido 5010 e/ou o tecido comprimido T. Por exemplo, o corpo do cartucho 5010 pode ser compreendido de um material resiliente que, quando comprimido, pode aplicar uma força de alteração elástica à matriz de retenção 5050 e aos grampos 5020 de modo que tende a empurrar a matriz de retenção 5050 e os grampos 5020 separando-os, embora esse movimento seja contraposto pelo engate por atrito entre as pernas dos grampos 5021 e a matriz de retenção 5050.

[000640] Opcionalmente, conforme descrito acima, a matriz de retenção pode compreender uma pluralidade de aberturas de retenção, sendo que cada abertura de retenção possa ser configurada para receber uma perna de um prendedor em seu interior. Agora com referência à Figura 97, é ilustrada uma porção de uma matriz de retenção 5150 que pode compreender uma abertura de retenção 5152 definida por um perímetro 5156. O perímetro 5156 da abertura 5152 pode compreender um perfil circular, ou ao menos substancialmente circular, e/ou qualquer outro perfil adequado. A matriz de retenção 5150 pode compreender um ou mais elementos de retenção, como os elementos de retenção 5153, por exemplo, que se estendem até a

abertura 5152 e podem ser configurados para engatar uma perna de prendedor quando a perna de prendedor é inserida através dos mesmos. Por exemplo, cada elemento de retenção 5153 pode compreender um cantiléver que se estende para dentro na direção de um eixo central 5159, isto é, na direção do centro da abertura 5152. Opcionalmente, cada cantiléver pode compreender uma primeira extremidade que é fixada à estrutura da matriz de retenção 5158 e uma segunda extremidade que forma o perímetro 5156 da abertura de retenção 5152. O perímetro 5156 de uma abertura de retenção 5152 pode ser definido por um primeiro diâmetro, ou largura, e uma perna de prendedor pode ser definida por um segundo diâmetro, ou largura, sendo que o segundo diâmetro pode ser maior que o primeiro diâmetro. Por exemplo, a perna de prendedor pode ser configurada para entrar em contato com e defletir um ou mais dos elementos de retenção 5153 para aumentar o diâmetro da abertura de retenção 5152 à medida que a perna de prendedor é inserida através dos mesmos. Além do exposto acima, a perna de prendedor pode definir um perímetro que é maior que o perímetro 5156 da abertura de retenção 5152 de modo que a perna de prendedor pode expandir o perímetro 5156 quando a perna de prendedor é inserida na abertura.

[000641] Novamente com referência à Figura 97, a abertura 5152 pode ser definida pelos elementos deformáveis 5153, sendo que cada elemento deformável 5153 pode ser configurado para defletir em relação a, ou independentemente de, os outros elementos deformáveis 5153. Por exemplo, elementos deformáveis adjacentes 5153 podem ser separados por fendas 5154 que podem ser configuradas para permitir que cada elemento deformável 5153 seja flexionado um em relação aos outros. Cada fenda 5154 pode compreender uma primeira extremidade 5155 no corpo da matriz de retenção 5158, uma segunda abertura de extremidade na abertura de retenção 5152, e uma largura

constante, ou ao menos substancialmente constante, que se estende entre a primeira extremidade 5155 e a segunda extremidade. Alternativamente, a largura de cada fenda 5154 pode não ser constante e cada fenda 5154 pode aumentar e/ou diminuir a largura entre a primeiras e as segundas extremidades da mesma. As primeiras extremidades 5155 das fendas 5154 podem compreender uma porção ampliada, como uma porção circular, que pode proporcionar, um, alívio de esforço para as bases dos elementos deformáveis 5153 fixados ao corpo da matriz de retenção 5158 e, dois, meios para aumentar a flexibilidade dos elementos deformáveis 5153. A geometria dos elementos deformáveis 5153, e/ou fendas 5154, pode ser selecionada de modo a dotar os elementos deformáveis 5153 com uma flexibilidade desejada. Por exemplo, as fendas 5154 podem ser prolongadas para criar elementos deformáveis mais longos 5153 que podem ser mais flexíveis que os elementos deformáveis 5153 que têm um comprimento mais curto. A largura de cada elemento deformável 5153 pode ser selecionada de modo a fornecer uma flexibilidade desejada ao mesmo. Mais particularmente, elementos deformáveis que têm uma largura mais delgada podem ser mais flexíveis que elementos deformáveis que têm uma largura mais espessa. Novamente com referência à Figura 97, as primeiras extremidades dos cantilêveres dos elementos deformáveis 5153 fixados ao corpo da matriz de retenção 5158 podem ser mais largas que as segundas extremidades dos cantilêveres. Por exemplo, os cantilêveres podem ser afunilados de uma maneira linear, ou ao menos substancialmente linear, entre as primeiras e as segundas extremidades dos mesmos.

[000642] Novamente com referência à Figura 97, o corpo da matriz de retenção 5158 pode compreender uma folha de material plana, ou ao menos substancialmente plana, que tem uma superfície de contato com o tecido 5151 e uma superfície de topo 5157. Por exemplo, a

superfície de contato com o tecido 5151 e a superfície de topo 5157 podem ser paralelas, ou ao menos substancialmente paralelas, uma em relação à outra. Opcionalmente, cada elemento deformável 5153 pode compreender uma primeira porção 5153a e uma segunda porção 5153b, sendo que a primeira porção 5153a pode se estender em uma primeira direção e a segunda porção 5153b pode se estender em uma outra, ou segunda, direção. Por exemplo, o corpo da matriz de retenção 5158 pode definir um plano e as primeiras porções 5153a dos elementos deformáveis 5153 podem estar situadas em tal plano. As segundas porções 5153b dos elementos deformáveis 5153 podem se estender em um ângulo em relação às primeiras porções 5153a. Por exemplo, as segundas porções 5153b podem se estender em direções que se afastam da superfície de topo 5157 do corpo da matriz de retenção 5158 e as segundas porções 5153b podem convergir na direção do eixo central 5159 da abertura de retenção 5152. Em todo caso, as segundas porções 5153b podem ser configuradas para defletir afastando-se do eixo central 5159 quando a perna de prendedor é inserida através das mesmas. Quando uma perna de grampo 5021 de um grampo 5020 é inserida em uma abertura de retenção 5152, os elementos deformáveis 5153 pode deformar em uma direção que é genericamente afastada das bases 5122 dos grampos 5120. Como resultado, os elementos deformáveis 5153 podem defletir em uma direção geral que é a mesma, ou ao menos substancialmente a mesma, que a direção na qual as pernas dos grampos 5021 são inseridas.

[000643] Novamente com referência à Figura BD, as segundas porções 5153b dos elementos deformáveis 5153 podem compreender, cada uma, uma ponta aguda, por exemplo, que pode ser configurada para deslizar contra uma perna de grampo 5021 à medida que a perna de grampo 5021 é inserido em seu interior. As pontas agudas das

segundas porções 5153b podem também ser configuradas para "morder" a perna de grampo 5021 no caso de a perna de grampo 5021 ser puxada na direção oposta, isto é, em uma direção que removeria a perna de grampo 5021 da abertura de retenção 5052. Em determinadas circunstâncias, as segundas porções 5153b podem ser inclinadas em um ângulo em relação ao lado da perna de grampo 5021 que é maior que 90 graus e, como resultado, as segundas porções 5153b podem perfurar, ou penetrar, no lado da perna de grampo 5021 quando a perna de grampo 5021 é submetida a uma força que tende a remover a perna de grampo 5021 da abertura de retenção 5052. As pernas dos grampos 5021 podem compreender reentrâncias e/ou concavidades, como micro-reentrâncias, por exemplo, nas superfícies das mesmas que podem ser configuradas para receber as pontas dos elementos deformáveis 5053, por exemplo, em seu interior. Por exemplo, as pontas dos elementos deformáveis 5053 podem se prender e penetrar nas reentrâncias nas pernas dos grampos 5021 quando uma força de remoção é aplicada às pernas dos grampos 5021. Opcionalmente, como resultado da penetração das segundas porções 5153b nas pernas dos grampos 5021, as forças que atuam para remover as pernas dos grampos 5021 das aberturas de retenção 5022 podem assentar apenas as segundas porções 5153b mais profundamente nas pernas dos grampos 5021 e aumentar a força necessária para remover as pernas dos grampos 5021. Além disso, devido à inclinação ascendente das segundas porções 5153b, as segundas porções 5153b podem ser mais permissíveis à inserção de uma perna de grampo 5021 em uma abertura de retenção 5152 e mais resistentes à remoção da perna de grampo 5021. Como resultado, a força necessária para inserir uma perna de grampo 5021 em uma abertura de retenção 5022 pode ser menor que a força necessária para remover a perna de grampo 5021 da abertura de retenção 5022.

A força necessária para remover a perna de grampo 5021 da abertura de retenção 5022 pode ser aproximadamente 50 por cento maior que a força necessária para inserir a perna de grampo 5021 na abertura de retenção 5022, por exemplo. Alternativamente, a força necessária para remover a perna de grampo 5021 pode ser de aproximadamente 10 por cento a aproximadamente 100 por cento maior que a força necessária para inserir a perna de grampo 5021, por exemplo. A força necessária para remover a perna de grampo 5021 pode ser aproximadamente 100 por cento, aproximadamente 150 por cento, aproximadamente 200 por cento, e/ou mais de aproximadamente 200 por cento maior que a força necessária para inserir a perna de grampo 5021, por exemplo.

[000644] Novamente com referência à Figura 97, as segundas porções 5153b podem ser dispostas circunferencialmente ao redor da abertura 5152 e podem definir um bolso nessa região. Mais particularmente, as segundas porções 5153b podem definir um bolso 5160 que pode ser configurado para receber a ponta da perna de prendedor quando a mesma é inserida na abertura de retenção 5152. As segundas porções 5153b dos elementos deformáveis 5153 podem compreender um contorno anular, ou ao menos substancialmente anular, que pode definir cooperacionalmente um perfil anular, ou ao menos substancialmente anular, do bolso 1560, por exemplo. Por exemplo, as segundas porções 5153b podem definir um bolso cônico ou frusto-cônico. O bolso pode ser definido por um número adequado de elementos deformáveis, como quatro elementos deformáveis 5153 (Figura 97), seis elementos deformáveis 5153 (Figura 98), ou oito elementos deformáveis 5153 (Figura 99), por exemplo. Agora com referência à Figura 100, os elementos deformáveis de uma matriz de retenção, como a matriz de retenção 5250, por exemplo, podem formar um formato piramidal, ou um formato ao menos

substancialmente piramidal, por exemplo. De acordo com a invenção, uma matriz de retenção 5250 pode compreender uma pluralidade de aberturas de retenção, como a abertura de retenção 5252, por exemplo, que pode ser definida por um perímetro 5256. O perímetro 5256 pode compreender um perfil poligonal, ou ao menos substancialmente poligonal, e/ou qualquer outro perfil adequado. A matriz de retenção 5250 pode compreender um ou mais elementos de retenção, como os elementos de retenção 5253, por exemplo, que se estendem até a abertura 5252 e podem ser configurados para engatar uma perna de prendedor quando a perna de prendedor é inserida através dos mesmos. Por exemplo, cada elemento de retenção 5253 pode compreender um cantiléver que se estende para dentro na direção de um eixo central 5259, isto é, na direção do centro da abertura 5252. Opcionalmente, cada cantiléver pode compreender uma primeira extremidade que é fixada à estrutura da matriz de retenção 5258 e uma segunda extremidade que forma o perímetro 5256 da abertura de retenção 5252. O perímetro 5256 de uma abertura de retenção 5252 pode ser definido por um primeiro diâmetro, ou largura, e uma perna de prendedor pode ser definida por um segundo diâmetro, ou largura, sendo que o segundo diâmetro pode ser maior que o primeiro diâmetro. Por exemplo, a perna de prendedor pode ser configurada para entrar em contato com e defletir um ou mais dos elementos de retenção 5253 para aumentar o diâmetro da abertura de retenção 5252 à medida que a perna de prendedor é inserida através dos mesmos. Além do exposto acima, a perna de prendedor pode definir um perímetro que é maior que o perímetro 5256 da abertura de retenção 5252 de modo que a perna de prendedor pode expandir o perímetro 5256 quando a perna de prendedor é inserida na abertura.

[000645] Novamente com referência à Figura 100, a abertura 5252

pode ser definida pelos elementos deformáveis 5253, sendo que cada elemento deformável 5253 pode ser configurado para defletir em relação a, ou independentemente de, os outros elementos deformáveis 5253. Por exemplo, elementos deformáveis adjacentes 5253 podem ser separados por fendas 5254 que podem ser configuradas para permitir que cada elemento deformável 5253 seja flexionado um em relação aos outros. O corpo da matriz de retenção 5258 pode compreender uma folha de material plana, ou ao menos substancialmente plana, que tem uma superfície de contato com o tecido 5251 e uma superfície de topo 5257. Por exemplo, a superfície de contato com o tecido 5251 e a superfície de topo 5257 podem ser paralelas, ou ao menos substancialmente paralelas, uma em relação à outra. Opcionalmente, cada elemento deformável 5253 pode compreender uma primeira porção 5253a e uma segunda porção 5253b, sendo que a primeira porção 5253a pode se estender em uma primeira direção e a segunda porção 5253b pode se estender em uma outra, ou segunda, direção. Por exemplo, o corpo da matriz de retenção 5258 pode definir um plano e as primeiras porções 5253a dos elementos deformáveis 5253 podem estar situadas em tal plano. As segundas porções 5253b dos elementos deformáveis 5253 podem se estender em um ângulo em relação às primeiras porções 5253a. Por exemplo, as segundas porções 5253b podem se estender em direções que se afastam da superfície de topo 5257 da estrutura da matriz de retenção 5258 e as segundas porções 5253b podem convergir na direção do eixo central 5259 da abertura de retenção 5252. Em todo caso, as segundas porções 5253b podem ser configuradas para defletir afastando-se do eixo central 5259 quando a perna de prendedor é inserida através das mesmas. Novamente com referência à Figura 100, as segundas porções 5253b podem ser dispostas circunferencialmente ao redor da abertura 5252 e podem

definir um bolso nessa região. Mais particularmente, as segundas porções 5253b podem definir um bolso que pode ser configurado para receber a ponta da perna de prendedor quando a mesma é inserida na abertura de retenção 5252. As segundas porções 5253b dos elementos deformáveis 5253 podem definir um bolso poligonal, ou ao menos substancialmente poligonal, por exemplo. O bolso pode ser definido por um número adequado de elementos deformáveis, como quatro elementos deformáveis 5253 (Figura 100) que podem definir um quadrado, seis elementos deformáveis 5253 (Figura 101) que podem definir um hexágono, ou oito elementos deformáveis 5253 (Figura 102) que podem definir um octógono, por exemplo.

[000646] Agora com referência à Figura 103, a matriz de retenção, como a matriz de retenção 5350, por exemplo, pode ser formada a partir de uma folha de material plana, ou um pelo menos substancialmente plana, como titânio e/ou aço inoxidável, por exemplo. Por exemplo, uma pluralidade de aberturas 5352 pode ser formada na estrutura 5358 da matriz de retenção 5350 por meio de uma ou mais processos de estampagem. A folha de material pode ser posicionada em uma matriz de estampagem que, quando atuada, pode perfurar e remover certas porções do material para formar fendas 5354, aberturas 5355 de fendas 5354, e/ou o perímetro 5356 da abertura de retenção 5352, por exemplo. A matriz de estampagem pode, também, ser configurada para inclinar os elementos deformáveis 5353 em uma configuração adequada. Por exemplo, a matriz de estampagem pode deformar as segundas porções 5353b para cima em relação às primeiras porções 5353a ao longo de uma linha de dobra 5353c. Agora com referência à Figura 104, a matriz de retenção, como a matriz de retenção 5450, por exemplo, pode compreender uma pluralidade de aberturas de retenção 5452. De forma similar à modalidade acima, o perímetro 5456 de cada abertura de retenção 5452 pode ser definido

por uma pluralidade de elementos deformáveis 5453 separados por fendas 5454. Por exemplo, a totalidade de cada elemento deformável 5453 pode ser inclinada para cima, sendo que as extremidades livres dos cantilêveres que compreendem os elementos deformáveis 5453 podem definir o perímetro 5456. A matriz de retenção 5450 pode compreender uma pluralidade de aberturas 5455 circundantes, ou ao menos substancialmente circundantes, à abertura de retenção 5452. Por exemplo, as aberturas 5455 podem ser dispostas em uma matriz circular circundando ou formando um perímetro fechado definido pelas extremidades fixas dos cantilêveres dos elementos deformáveis 5453. Cada abertura 5455 pode compreender um perímetro circular, ou ao menos substancialmente circular, e/ou qualquer outro perímetro adequado. Em uso, as aberturas 5455 podem proporcionar, um, alívio de esforço para as bases dos elementos deformáveis 5453 fixados à estrutura da matriz de retenção 5458 e, dois, meios para aumentar a flexibilidade dos elementos deformáveis 5453. Opcionalmente, aberturas maiores 5455 podem fornecer mais flexibilidade aos elementos deformáveis 5453 em comparação com aberturas menores 5455. Além disso, as aberturas 5455 que estão mais próximas dos elementos deformáveis 5453 podem fornecer mais flexibilidade em comparação com as aberturas 5455 que estão mais afastadas.

[000647] Agora com referência à Figura 105, a matriz de retenção, como a matriz de retenção 5550, por exemplo, pode compreender uma pluralidade de aberturas de retenção 5552. Cada abertura de retenção 5552 pode compreender uma fenda alongada 5554 que tem extremidades ampliadas circulares, ou ao menos substancialmente circulares, 5555. Por exemplo, as extremidades 5555 podem ser definidas por um diâmetro que é mais largo que a fenda 5554. A fenda alongada 5554 e as extremidades 5555 podem ser posicionadas ao longo, e/ou centralizadas ao longo, de um eixo longitudinal 5559. A

fenda 5554 e as extremidades 5555 podem definir duas abas opostas 5553 que podem ser configuradas para engatar uma perna de um prendedor e defletir à medida que a perna de prendedor é inserida através das abas. As extremidades 5555 que têm um perímetro, ou diâmetro, maior podem definir abas mais longas 5553 que podem ser mais flexíveis que as abas 5553 definidas pelas extremidades 5555 com perímetro, ou diâmetro, menor. As extremidades 5555 podem ter o mesmo perímetro e diâmetro e, por exemplo, cada aba 5553 pode ser simétrica em torno de um eixo que é perpendicular, ou ao menos substancialmente perpendicular, ao eixo longitudinal 5559. Alternativamente, as extremidades 5555 podem ter perímetros e/ou diâmetros diferentes sendo que cada aba 5553 pode não ser simétrica em torno de seu eixo. Por exemplo, as abas 5553 podem torcer em torno de seus eixos à medida que a perna de prendedor é inserida através da abertura de retenção 5552. Agora com referência à Figura 106, a matriz de retenção, como a matriz de retenção 5650, por exemplo, pode compreender uma pluralidade de aberturas de retenção 5652. Cada abertura de retenção 5652 pode compreender uma fenda alongada 5654 que compreende extremidades circulares, ou ao menos substancialmente circulares, 5655. Por exemplo, a fenda alongada 5654 e as extremidades 5655 podem ser posicionadas ao longo, e/ou centralizadas ao longo, de um eixo longitudinal 5659. Opcionalmente, cada extremidade 5655 pode ser definida por um diâmetro que é igual, ou pelo menos substancialmente igual, à largura da fenda 5654.

[000648] Agora com referência à Figura 107, a matriz de retenção, como a matriz de retenção 5750, por exemplo, pode compreender uma pluralidade de aberturas de retenção 5752. Cada abertura de retenção 5752 pode compreender uma pluralidade de fendas, como as fendas 5754, por exemplo, que têm extremidades ampliadas 5755. Por exemplo, as fendas 5754 e as extremidades 5755 podem ser

posicionadas ao longo e/ou centralizadas ao longo de eixos longitudinais 5759. Os eixos 5759 podem se estender em direções que são perpendiculares ou transversais entre si. As fendas 5754 e as extremidades 5755 podem definir quatro abas 5753, por exemplo, que podem ser configuradas para engatar uma perna de prendedor e defletir quando a perna de prendedor é inserida através da abertura de retenção 5752. Cada aba 5753 pode compreender uma configuração triangular, ou ao menos substancialmente triangular, como um triângulo equilátero, por exemplo. Alternativamente, agora com referência à Figura 108, uma matriz de retenção, como a matriz de retenção 5850, por exemplo, pode compreender uma pluralidade de aberturas de retenção 5852. Cada abertura de retenção 5852 pode compreender uma pluralidade de fendas, como as fendas 5854, por exemplo, que têm extremidades 5855, sendo que as fendas 5854 e as extremidades 5855 podem ser posicionadas ao longo e/ou centralizadas ao longo de eixos longitudinais 5859. Os eixos 5859 podem se estender em direções que são perpendiculares ou transversais entre si. As fendas 5854 e as extremidades 5855 podem definir abas 5853 que podem ser configuradas para engatar uma perna de prendedor e defletir quando a perna de prendedor é inserida através da abertura de retenção 5852. Cada aba 5853 pode compreender um perfil arqueado. Mais particularmente, cada aba 5853 pode compreender uma extremidade curva, em vez de uma extremidade pontuda mostrada na Figura 105, que pode ser configurada para entrar em contato com a perna de prendedor.

[000649] Agora com referência à Figura 109, a matriz de retenção, como a matriz de retenção 5950, por exemplo, pode compreender uma pluralidade de aberturas de retenção 5952. Cada abertura de retenção 5952 pode compreender uma pluralidade de fendas, como as fendas 5954, por exemplo, sendo que cada fenda 5954 pode se estender ao

longo, e/ou pode ser centralizada ao longo, de um eixo 5959. Os eixos 5959 podem ser transversais entre si e, por exemplo, os eixos 5959 podem ser dispostos de modo que todos os eixos 5959 se estendem através de um centro da abertura de retenção 5952 e são espaçados de maneira equidistante, ou ao menos substancialmente equidistante, uns dos outros. Cada fenda 5954 pode compreender uma extremidade aberta voltada para o centro da abertura de retenção 5952 e uma segunda extremidade, ou extremidade fechada, 5955 na extremidade oposta da fenda 5954. De forma similar à modalidade acima, as fendas 5954 e as extremidades 5955 pode definir três abas 5953, por exemplo, que podem ser configuradas para engatar uma perna de prendedor e defletir quando a perna de prendedor é inserida na abertura de retenção 5952. Opcionalmente, cada aba 5953 pode compreender uma configuração arqueada que se estende entre extremidades adjacentes 5955 das fendas 5954. Agora com referência à Figura 110, a matriz de retenção, como a matriz de retenção 6050, por exemplo, pode compreender uma pluralidade de aberturas de retenção 6052. Cada abertura de retenção 6052 pode compreender uma aba 6053 que pode ser configurada para engatar uma perna de prendedor e para defletir quando a perna de prendedor é inserida na abertura de retenção 6052. Por exemplo, a aba 6053 pode compreender uma base fixa ao corpo da matriz de retenção 6058 e uma extremidade livre que compreende um perfil arqueado ou curvo 6056 que pode ser configurado para entrar em contato com a perna de prendedor. A perna de prendedor pode ser uma perna de grampo que compreende um fio redondo, sendo que o perfil curvo 6056 pode ser configurado para igualar, ou ao menos substancialmente igualar, uma superfície externa curva do fio redondo.

[000650] Novamente com referência à Figura 110, o corpo da matriz de retenção 6058 pode compreender uma pluralidade de fendas 6054

e aberturas 6055 que podem ser configuradas para definir a aba 6053 e várias porções da abertura de retenção 6052. A aba 6053 pode compreender uma configuração retangular que compreende lados paralelos, ou ao menos substancialmente paralelos. Agora com referência à Figura 111, a matriz de retenção, como a matriz de retenção 6150, por exemplo, pode compreender uma pluralidade de aberturas de retenção 6152. Cada abertura de retenção 6152 pode compreender uma aba 6153 que pode ser configurada para engatar uma perna de prendedor e para defletir quando a perna de prendedor é inserida na abertura de retenção 6152. Por exemplo, a aba 6153 pode compreender uma base fixa ao corpo da matriz de retenção 6158 e uma extremidade livre que compreende um perfil arqueado ou curvo 6156 que pode ser configurado para entrar em contato com a perna de prendedor. O corpo da matriz de retenção 6158 pode compreender uma pluralidade de fendas 6154 e aberturas 6155 que podem ser configuradas para definir a aba 6153 e várias porções da abertura de retenção 6152. A aba 6153 pode compreender uma configuração afunilada que compreende lados arqueados. Por exemplo, a aba 6153 pode afunilar geometricamente, com a base sendo mais larga que a extremidade livre, por exemplo.

[000651] Opcionalmente, conforme descrito acima, um sistema de fixação pode compreender uma pluralidade de grampos que compreendem pernas de grampos que são inseridas através de uma pluralidade de aberturas de retenção em uma matriz de retenção. Conforme descrito em mais detalhes a seguir, os grampos podem ser mantidos em uma primeira garra e a matriz de retenção pode ser mantida em uma segunda garra, sendo que ao menos uma dentre a primeira garra e a segunda garra pode ser movida uma na direção da outra. Em várias circunstâncias, os grampos posicionados na primeira mandíbula podem ser fixados na mesma de modo que as pernas dos

grampos fiquem alinhadas com as aberturas de retenção quando a matriz de retenção é engatada com as pernas dos grampos. Com referência às Figuras 112 e 113, um sistema de prendedores pode compreender um cartucho de grampos 6200, por exemplo, posicionado em uma primeira garra de um grampeador cirúrgico e uma matriz de retenção 6250, por exemplo, posicionada em uma segunda garra do grampeador cirúrgico. Agora com referência às Figuras 119 e 120, além do exposto acima, a matriz de retenção 6250 pode compreender uma pluralidade de aberturas de retenção 6252, sendo que cada abertura de retenção 6252 pode compreender um perímetro 6256 definido por um ou mais elementos defletíveis 6253. Por exemplo, além do exposto acima, os elementos defletíveis 6253 que definem cada abertura 6252 podem definir um bolso 6201. Opcionalmente, cada bolso 6201 pode compreender uma superfície curva e/ou côncava, por exemplo, que pode ser configurada para guiar uma ponta de uma perna de grampo para o interior de uma abertura 6252 no caso de a perna de grampo estar desalinhada com a abertura de retenção 6252 e entrar inicialmente em contato com os elementos defletíveis 6253 e/ou a superfície de contato com o tecido 6251, por exemplo.

[000652] Além do exposto acima, o sistema de fixação pode compreender, adicionalmente, uma pluralidade de grampos 6220 que compreende pernas de grampos 6221 que podem ser inseridas através das aberturas de retenção 6252 na matriz de retenção 6250. Por exemplo, cada grampo 6220 pode compreender uma configuração substancialmente em formato de U, por exemplo, que compreende uma base 6222 a partir da qual as pernas dos grampos 6221 podem se estender para cima. Agora com referência às Figuras 115 e 116, as aberturas de retenção 6252 na matriz de retenção 6250 podem ser dispostas em duas fileiras longitudinais paralelas, ou ao menos substancialmente paralelas, por exemplo, que podem se estender ao

longo, ou paralelamente, a um eixo longitudinal da matriz de retenção. As aberturas de retenção 6252 em uma primeira fileira podem ser deslocadas, ou desalinhadas, em relação às aberturas de retenção 6252 em uma segunda fileira. Por exemplo, cada grampo 6220 pode compreender uma primeira perna de grampo 6221 posicionada em uma abertura de retenção 6252 na primeira fileira e uma segunda perna de grampo 6221 posicionada em uma abertura de retenção 6252 na segunda fileira sendo que, como resultado, as bases 6222 podem se estender em uma direção que é transversal ao eixo longitudinal da matriz de retenção 6250. Por exemplo, os grampos 6220 podem ser paralelos, ou ao menos substancialmente paralelos, entre si. Mais particularmente, uma base 6222a de um grampo 6220a pode ser paralela, ou ao menos substancialmente paralela, a uma base 6222b de um grampo 6220b que pode ser paralela, ou ao menos substancialmente paralela, a uma base 6222c de um grampo 6220c, por exemplo. As pernas de grampo 6221a do grampo 6220a podem definir um plano que é paralelo, ou ao menos substancialmente paralelo, a um plano definido pelas pernas de grampo 6221b do grampo 6220b que pode ser paralelo, ou ao menos substancialmente paralelo, a um plano definido pelas pernas de grampo 6221 do grampo 6220c, por exemplo.

[000653] Agora com referência às Figuras 112 e 114, o cartucho de grampos 6200 pode compreender uma pluralidade de grampos 6220 e, adicionalmente, uma matriz de alinhamento 6260 que compreende uma pluralidade de guias de alinhamento, como fendas, sulcos e/ou aberturas, por exemplo, que podem ser configuradas para alinhar os grampos 6220. Em várias circunstâncias, a matriz de alinhamento 6260 pode ser configurada de modo que as pernas de grampo 6221 dos grampos 6220 fiquem alinhadas com as aberturas de retenção 6252 na matriz de retenção 6250 antes do engate da matriz de

retenção 6250 com as pernas de grampo 6221. Agora com referência às Figuras 117 e 118, a matriz de alinhamento 6260 pode compreender uma pluralidade de aberturas de alinhamento 6262 que podem ser configuradas para receber estreitamente as pernas de grampo 6221 dos grampos 6220. Por exemplo, cada grampo 6220 pode compreender uma base 6222 e duas pernas de grampo 6221 que se estendem a partir da base 6222 sendo que as bases 6222 dos grampos 6220 podem se estender ao redor de uma superfície de fundo 6264 da matriz de retenção 6260 e as pernas dos grampos 6221 podem se estender para cima através das aberturas de alinhamento 6262. Cada abertura de alinhamento 6262 pode ser circular, ou ao menos substancialmente circular, e pode ser definida por um diâmetro que é igual a ou ligeiramente maior que o diâmetro da perna de grampo 6221 que se estende através da abertura. A matriz de alinhamento 6260 pode compreender, adicionalmente, uma pluralidade de elementos elevados 6263 que podem se estender para cima a partir da superfície de topo 6261 da matriz de alinhamento 6260 e circundar, ou ao menos parcialmente circundar, as aberturas de alinhamento 6262. Os elementos elevados 6263 podem fornecer aberturas de alinhamento mais longas 6262 sendo que, em várias circunstâncias, aberturas mais longas 6262 podem proporcionar mais controle sobre o alinhamento das pernas dos grampos 6221 que aberturas mais curtas 6262.

[000654] Em uso, uma primeira garra suportando o cartucho de grampos 6200 pode ser posicionada sobre um lado do tecido que deve ser grampeado e uma segunda garra suportando a matriz de retenção 6250 pode ser posicionada sobre o outro lado do tecido. Quando as garras estiverem adequadamente posicionadas em relação ao tecido, a segunda garra e a matriz de retenção 6250 poderão ser movidas na direção do cartucho de grampos 6200. À medida que as pernas dos

grampos 6221 são inseridas através das aberturas de retenção 6252 da matriz de retenção 6250, uma superfície de contato com o tecido, ou superfície de fundo, 6251 da matriz de retenção 6250 pode entrar em contato com o tecido e pressionar o tecido contra a superfície de contato com o tecido, ou superfície de topo, 6261 da matriz de alinhamento 6260. Alternativamente, conforme descrito em mais detalhes a seguir, o cartucho de grampos 6200 pode compreender, adicionalmente, um corpo compressível posicionado acima da superfície de topo 6261 da matriz de alinhamento 6260, por exemplo, que pode entrar em contato com o tecido. Novamente com referência às Figuras 114 e 118, a matriz de alinhamento 6260 pode compreender, adicionalmente, uma ou mais aberturas 6203 definidas na matriz que, quando a matriz de alinhamento 6260 é posicionada contra o tecido, podem ser configuradas para receber uma porção do tecido em seu interior. Quando um corpo compressível é posicionado acima e/ou contra a matriz de alinhamento 6260, uma porção do corpo compressível pode entrar nas aberturas 6203 quando o corpo do cartucho é comprimido. De modo similar, a matriz de retenção 6250 pode compreender uma pluralidade de aberturas 6202 que podem ser configuradas para receber ao menos uma porção do tecido quando a matriz de retenção 6250 é posicionada contra o tecido.

[000655] À medida que as pernas de grampo 6221 dos grampos 6220 são inseridas através das aberturas de retenção 6252 da matriz de retenção 6250, além do exposto acima, as pontas das pernas dos grampos 6221 poderão se projetar para cima a partir da superfície de topo 6257 da matriz de retenção 6250. Em várias circunstâncias, conforme descrito acima, as pontas das pernas dos grampos 6221 podem permanecer não inclinadas depois de serem inseridas através das aberturas de retenção 6252. Agora com referência às Figuras 121 a 124, um sistema de fixação que compreende o cartucho de grampos

6200 e a matriz de retenção 6250 pode compreender, ainda, uma pluralidade de tampas ou coberturas protetoras, como as tampas 6270, por exemplo, que podem ser montadas nas pernas dos grampos 6221 projetando-se acima da matriz de retenção 6250. Opcionalmente, cada tampa 6270 pode cobrir inteiramente, ou ao menos parcialmente, a extremidade aguda de uma perna de grampo 6221 de modo que a extremidade aguda não entre em contato com o tecido posicionado adjacente à mesma. Agora com referência à Figura 124, cada tampa 6270 pode compreender uma abertura 6271 definida em seu interior que pode ser configurada para receber estreitamente uma ponta de uma perna de grampo 6221 em seu interior. As tampas 6270 podem ser compreendidas de um material elastomérico, como silicone, poliisopreno, sanoprene e/ou borracha natural, por exemplo. A abertura 6271 pode compreender um perímetro ou diâmetro que é menor que o perímetro ou diâmetro da perna de grampo 6221 inserida em seu interior. Por exemplo, a abertura 6271 na tampa protetora 6270 pode expandir para receber a perna de grampo 6221 em seu interior. Alternativamente, as tampas 6270 podem não compreender aberturas e as pontas das pernas dos grampos 6221 podem ser configuradas para cortar as tampas 6270 à medida que as pernas 6221 são inseridas em seu interior. Em todo caso, cada tampa 6270 pode ser assentada sobre uma perna de grampo 6221 até que a base 6272 da tampa 6270 fique em contiguidade com a, ou seja posicionada adjacente à, superfície de topo 6257 da matriz de retenção 6250. Em várias circunstâncias, as tampas 6270 podem ser configuradas de modo que sejam assentadas firmemente sobre as pontas das pernas dos grampos 6221 de modo que não sejam facilmente removidas das mesmas. Cada tampa 6270 pode compreender uma superfície externa cônica, ou ao menos substancialmente cônica, por exemplo. As tampas 6270 podem compreender qualquer formato adequado, como

formatos que compreendem uma superfície externa parabólica, ou ao menos substancialmente parabólica, por exemplo.

[000656] O sistema de prendedores descrito acima, por exemplo, poderia ser implantado com o uso do grampeador cirúrgico mostrado nas Figuras 125 a 127, por exemplo. O atuador de extremidade pode compreender uma primeira garra, ou canaleta de cartucho de grampos, 6230 que pode ser configurada para suportar o cartucho de grampos 6200 em seu interior, e uma segunda garra 6240 que pode ser configurada para suportar a matriz de retenção 6250 e uma pluralidade de tampas protetoras 6270. Com referência especial à Figura 125, que ilustra a segunda mandíbula 6240 em uma configuração aberta, as mandíbulas 6230 e 6240 podem ser posicionadas em relação ao tecido T de modo que o tecido T seja disposto em uma posição intermediária entre a matriz de retenção 6250 e o cartucho de grampos 6200. Opcionalmente, conforme discutido anteriormente, o cartucho de grampos 6200 pode compreender, adicionalmente, um corpo compressível, como o corpo do cartucho 6210, por exemplo, no qual os grampos 6220 e a matriz de alinhamento 6260 podem ser posicionados. Por exemplo, o tecido T pode ser posicionado contra uma superfície de topo do corpo do cartucho 6210. A segunda garra 6240 pode compreender uma pluralidade de reentrâncias, ou aberturas, 6245 configuradas para receber uma pluralidade de tampas protetoras 6270 e, adicionalmente, um ou mais recursos de retenção, ou retentores, que podem ser configurados para manter a matriz de retenção 6250 em posição sobre as tampas 6270. Por exemplo, a matriz de retenção 6250 pode ser configurada para reter as tampas 6270 nas aberturas 6245. Agora com referência à Figura 137, cada abertura 6245 pode ser configurada para receber uma porção, ou a totalidade, de uma tampa 6270 em seu interior. As aberturas 6245 podem ser suficientemente dimensionadas e configuradas de modo

que as tampas 6270 possam ser fixadas em seu interior por ao menos uma dentre uma disposição de encaixe por pressão e/ou encaixe por ajuste, por exemplo. Ao menos um adesivo poderia ser utilizado para fixar as tampas 6270 nas aberturas 6245. Por exemplo, tal adesivo pode ser selecionado de modo que as tampas 6270 possam se separar da segunda garra 6240 depois que as tampas 6270 forem engatadas com as pernas dos grampos 6221 e uma segunda garra 6240 for afastada do conjunto de prendedores implantado. Agora com referência à Figura 138, a segunda garra 6240 pode compreender, adicionalmente, ao menos uma folha de cobertura 6246 que pode ser montada na segunda garra 6240 e pode se estender sobre e prender as tampas 6270 nas aberturas 6245. Por exemplo, ao menos uma porção da folha de cobertura 6246 pode ser fixada à garra 6240 com o uso de ao menos um adesivo, por exemplo. Durante o uso, a folha de cobertura 6246 pode ser, ao menos parcialmente, separada da garra 6240 antes de o atuador de extremidade ser inserido em um sítio cirúrgico. A folha de cobertura 6246 pode ser compreendida de um material implantável, como PDS e/ou PGA, por exemplo, que pode ser cortado pelas pernas dos grampos 6221 à medida que as pernas dos grampos 6221 emergem da matriz de retenção 6250. Por exemplo, a folha de cobertura 6246 pode ser fixada no sistema de fixação em uma posição intermediária entre as coberturas 6270 e a matriz de retenção 6250.

[000657] Adicionalmente às modalidades acima, agora com referência à Figura 126, a mandíbula 6240 pode ser movida de uma posição aberta para uma posição fechada na qual o tecido T é posicionado contra a matriz de retenção 6250 e o corpo do cartucho 6210. Nessa posição, a matriz de retenção 6250 pode não estar ainda engatada com os grampos 6220. A garra 6240 pode ser movida entre sua posição aberta e sua posição fechada por um atuador 6235. Por

exemplo, a garra 6240 pode compreender um pino distal 6243 e um pino proximal 6244 que se estendem a partir da mesma, sendo que o pino distal 6243 pode deslizar verticalmente, ou ao menos substancialmente verticalmente, em uma fenda distal 6233 definida na canaleta do cartucho 6230, e sendo que o pino proximal 6244 podem deslizar verticalmente, ou ao menos substancialmente verticalmente, em uma fenda proximal 6234 que também é definida na canaleta de cartucho de grampos 6230. Em uso, o atuador 6235 pode ser retraído de maneira proximal para acionar os pinos 6243 e 6244 para o interior das extremidades superiores de suas respectivas fendas 6233 e 6234, conforme ilustrado na Figura 126. Por exemplo, o atuador 6235 pode compreender uma fenda de acionamento distal 6236 e uma fenda de acionamento proximal 6237, sendo que as paredes laterais das fendas de acionamento 6236 e 6237 podem ser configuradas para entrar em contato com o pino distal 6243 e o pino proximal 6244, respectivamente, e acionar os pinos 6243 e 6244 para cima à medida que o atuador 6235 é movido de maneira proximal. Mais particularmente, à medida que o atuador 6235 é movido de maneira proximal, o pino distal 6243 pode deslizar para cima uma primeira porção inclinada 6236a da fenda de acionamento distal 6236 para uma porção intermediária, ou segunda porção, 6236b e, de modo similar, o pino proximal 6244 pode deslizar para cima uma primeira porção inclinada 6237a da fenda de acionamento distal 6237 para uma porção intermediária, ou segunda porção, 6237b. À medida que os pinos 6243 e 6244 são ambos movidos para cima a mandíbula 6240 pode ser girada para baixo na direção do tecido T para uma posição fechada.

[000658] Adicionalmente às modalidades acima, agora com referência à Figura 127, o atuador 6235 pode ser puxado adicionalmente de maneira proximal para forçar a segunda mandíbula 6240 para baixo na direção da primeira mandíbula 6230, comprimir o

corpo do cartucho 6210 e engatar a matriz de retenção 6250 e uma pluralidade de tampas protetoras 6270 com as pernas dos grampos 6220. Por exemplo, o movimento proximal adicional do atuador 6235 pode fazer com que as paredes laterais das fendas de acionamento 6236 e 6237 entrem em contato com os pinos 6243 e 6244, respectivamente, e acionem os pinos 6243 e 6244 para baixo na direção das extremidades de fundo das fendas 6233 e 6234, respectivamente. Em tais circunstâncias, o atuador 6235 pode ser puxado de maneira proximal de modo que, um, o pino distal 6243 saia da segunda porção 6236b da fenda de acionamento 6236 e entre em uma terceira porção inclinada 6236c e, de modo similar, o pino proximal 6244 saia da segunda porção 6237b da fenda de acionamento 6237 e entre em uma terceira porção inclinada 6237c. À medida que os pinos 6243 e 6244 são ambos movidos para baixo, a segunda mandíbula 6240 pode se mover para baixo na direção da primeira mandíbula 6230 para uma posição disparada. Por exemplo, a segunda garra 6240 pode ser movida para baixo de modo que a matriz de retenção 6250 permaneça paralela, ou ao menos substancialmente paralela, à superfície de topo do corpo do cartucho 6210 e/ou paralela, ou ao menos substancialmente paralela, à matriz de alinhamento 6260. Em todo caso, após o engate da matriz de retenção 6250 e das tampas protetoras 6270 com as pernas de grampo 6221 dos grampos 6220, conforme ilustrado na Figura 129, a segunda mandíbula 6240 pode ser retornada para uma posição aberta, ou ao menos substancialmente aberta. Por exemplo, o atuador 6235 pode ser empurrado distalmente para acionar os pinos 6243 e 6244 até as extremidades de topo das fendas 6233 e 6234, respectivamente, e, então, acionar para baixo na direção das extremidades de fundo das fendas 6233 e 6234 depois que os pinos passarem através das porções intermediárias 6236b e 6237b das respectivas fendas de

acionamento 6236 e 6237. Após a abertura da segunda mandíbula 6240, a primeira mandíbula 6230 pode ser separada do cartucho de grampos implantado 6200 e a primeira e a segunda mandíbulas 6230, 6240 podem ser removidas do conjunto de prendedores implantado, conforme ilustrado na Figura 128.

[000659] Com referência mais uma vez à Figura 127, o leitor notará que os pinos 6243 e 6244 não são ilustrados sendo assentados nas porções de fundo de suas respectivas fendas 6233 e 6234, embora a matriz de retenção 6250 e as tampas 6270 tenham sido engatadas com as pernas dos grampos 6221. Tais circunstâncias podem ocorrer quando tecido espesso T é posicionado entre a matriz de retenção 6250 e o corpo do cartucho 6210. Em circunstâncias nas quais tecido mais delgado T é posicionado entre a matriz de retenção 6250 e o corpo do cartucho 6210, agora com referência à Figura 130, os pinos 6243 e 6244 podem ser acionados adicionalmente para baixo em suas respectivas fendas 6233 e 6234, conforme ilustrado na Figura 132. De modo geral, o atuador 6235 pode ser puxado de maneira proximal para acionar os pinos 6243 e 6244 para cima e para baixo através dos avanços descritos acima e ilustrados nas Figuras 130 a 132 e, devido ao tecido mais delgado T, a matriz de retenção 6250 e as tampas protetoras 6270 podem ser acionadas adicionalmente sobre as pernas de grampo 6221 dos grampos 6220, conforme ilustrado nas Figuras 133 e 134. Opcionalmente, como resultado da ajustabilidade permitida pela matriz de retenção 6250, a mesma pressão de compressão, ou ao menos substancialmente a mesma, pode ser obtida no tecido preso independentemente de o tecido capturado pelo atuador de extremidade ser espesso ou delgado. A ajustabilidade permitida pela matriz de retenção 6250 pode permitir que um cirurgião possa selecionar entre aplicar uma pressão de compressão maior ou uma pressão de compressão menor ao o tecido selecionando a

profundidade na qual a matriz de retenção 6250 é assentada. Por exemplo, a faixa na qual a matriz de retenção 6250 pode ser assentada sobre as pernas dos grampos 6221 pode ser determinada pelos comprimentos, ou faixas, das fendas 6233 e 6234, por exemplo.

[000660] Opcionalmente, conforme descrito acima, as tampas protetoras 6270 podem ser compreendidas de um material macio ou flexível, por exemplo, que pode ser configurado para prender as extremidades das pernas dos grampos 6221. As tampas protetoras 6270 podem ser compreendidas de um plástico bioabsorvível, poli(ácido glicólico) (PGA), disponível sob o nome comercial Vicryl, poli(ácido láctico) (PLA ou PLLA), polidioxanona (PDS), poli(hidroxialcanoato) (PHA), poliglecaprona 25 (PGCL), disponível sob o nome comercial Monocryl, policaprolactona (PCL), e/ou um composto de PGA, PLA, PDS, PHA, PGCL e/ou PCL, por exemplo, e/ou um metal biocompatível, como titânio e/ou aço inoxidável, por exemplo. Conforme ilustrado na Figura 124, cada tampa 6270 pode ser desconectada das outras tampas 6270. Alternativamente, uma ou mais tampas 6270 podem ser montadas na matriz de retenção 6250. Por exemplo, as tampas 6270 podem ser conectadas à matriz de retenção 6250 por ao menos um adesivo, por exemplo, sendo que as aberturas 6271 nas tampas 6270 podem ser alinhadas, ou ao menos substancialmente alinhadas, com as aberturas de retenção 6252 na matriz de retenção 6270. Agora com referência à Figura 135, uma tampa protetora, como a tampa 6370, por exemplo, pode definir uma cavidade interna, ou redoma, 6374 que pode ser configurada para receber uma ponta de uma perna de grampo 6221, por exemplo, em seu interior. Por exemplo, a tampa 6370 pode compreender um fundo 6372 e uma abertura 6371 que se estende através do fundo 6372. A abertura 6371 pode ser definida por uma ou mais elementos defletíveis 6373 que podem ser configurados para defletir quando a perna de

grampo 6221 é inserida através dos mesmos. Duas ou mais tampas 6370, por exemplo, podem ser conectadas juntas para formar uma matriz de tampas 6370. Por exemplo, agora com referência à Figura 136, uma pluralidade de tampas 6370 pode ter tampas conectadas juntas por uma folha de material 6375. A folha 6375 pode ser suficientemente rígida para manter uma disposição e/ou alinhamento desejado das tampas 6370. As tampas 6370 podem ser compreendidas de um metal biocompatível, como titânio e/ou aço inoxidável, por exemplo, e a folha 6375 pode ser compreendida de um plástico bioabsorvível, poli(ácido glicólico) (PGA), disponível sob o nome comercial Vicryl, poli(ácido láctico) (PLA ou PLLA), polidioxanona (PDS), poli(hidroxialcanoato) (PHA), poliglecaprona 25 (PGCL), disponível sob o nome comercial Monocryl, policaprolactona (PCL), e/ou um composto de PGA, PLA, PDS, PHA, PGCL e/ou PCL, por exemplo. De acordo com a invenção, uma folha 6375 pode ser compreendida de um material bioabsorvível que inclui um agente antimicrobiano, como prata coloidal e/ou triclosan, por exemplo, armazenado e/ou disperso no material que pode ser liberado à medida que a folha 6375 é bioabsorvida, por exemplo.

[000661] Além do exposto acima, a folha 6375 pode ser moldada por injeção ao redor das tampas 6370 com o uso de um processo de modelagem por injeção, por exemplo, de modo que as tampas 6370 fiquem incorporadas na folha 6375. A folha 6375 pode ser moldada por um processo de modelagem por injeção, por exemplo, no qual aberturas 6376 podem ser formadas na folha 6375 durante o processo de modelagem por injeção e/ou após o processo de modelagem por injeção com o uso de um processo de estampagem, por exemplo. Em qualquer desses casos, as tampas 6370 podem ser inseridas e fixadas nas aberturas 6376 com o uso de uma interconexão de encaixe por pressão e/ou ajuste por pressão e/ou ao menos um adesivo. Cada

tampa 6370 pode compreender um sulco anular circundante, ou ao menos parcialmente circundante, ao perímetro da tampa 6370 que pode ser configurado para receber o perímetro de uma abertura 6376 em seu interior. A folha 6375 pode ser compreendida de um material flexível e/ou maleável que pode permitir o movimento relativo entre as tampas 6370. Por exemplo, a folha flexível 6375 pode ser compreendida de um material de borracha, plástico e/ou silicone, por exemplo, e as tampas 6370 podem ser compreendidas de um material rígido, como metal, por exemplo. Por exemplo, de forma similar à modalidade acima, o material flexível pode ser moldado ao redor das tampas 6370. As tampas 6370 podem ser pressionadas em uma folha pré-moldada 6375, por exemplo. O durômetro do material flexível pode ser selecionado para fornecer uma rigidez desejada da folha 6375. A folha 6375 pode ser configurada de modo que compreende uma banda flexível. Em todo caso, a folha 6375 pode facilitar a montagem das tampas 6370 em um atuador de extremidade enquanto uma pluralidade das tampas 6370 pode ser posicionada e/ou alinhada simultaneamente no atuador de extremidade. Além disso, a folha 6375 conectando as tampas 6370, depois de implantada, pode fortalecer ou suportar o tecido ao longo da linha de grampos, por exemplo. Em adição a ou em vez de uma folha conectando as tampas 6370, as tampas 6370 podem ser conectadas juntas por uma pluralidade de elos. Por exemplo, esses elos podem ser flexíveis e podem permitir o movimento relativo entre as tampas 6370.

[000662] Agora com referência às Figuras 139 e 140, a tampa protetora, como a tampa 6470, por exemplo, pode compreender uma superfície de formação que pode ser configurada para deformar uma ponta de uma perna de grampo. Por exemplo, a tampa 6470 pode compreender uma base 6472 que pode incluir uma abertura 6471 que se estende através da base. A abertura 6471 pode ser configurada

para receber estreitamente uma perna de grampo, como uma perna de grampo 6221, por exemplo, em seu interior. A abertura 6471 pode ser definida por um diâmetro ou perímetro que pode ser igual a ou maior que o diâmetro ou perímetro da perna de grampo 6221. A tampa 6470 pode compreender, adicionalmente, uma cavidade, ou redoma, 6474 que pode ser configurada para receber a ponta da perna de grampo 6221 à medida que é inserida na tampa 6470. Com referência especial à Figura 140, a tampa 6470 pode compreender, adicionalmente, uma bigorna, ou superfície de formação, 6473 que pode ser configurada para defletir e deformar a perna de grampo 6221. Em várias circunstâncias, a superfície de formação 6473 pode ser curva e/ou côncava, por exemplo, e pode ser configurada para encaracolar a perna de grampo 6221 à medida que a mesma é inserida na tampa 6470. A perna de grampo 6221 pode ser suficientemente deformada de modo que não pode ser removida através da abertura 6471 e, como resultado, a tampa 6470 pode ficar travada na perna de grampo 6221. Por exemplo, a base 6472 da tampa 6470 pode definir um rebordo que se estende ao redor da abertura 6471, o que pode evitar que a perna de grampo deformada 6221 seja removida da cavidade 6474. Em várias circunstâncias, como resultado do exposto acima, uma ou mais tampas 6470 podem evitar, ou inibir, que uma matriz de retenção, como a matriz de retenção 6250, por exemplo, recue ou seja desengatada dos grampos 6220. Opcionalmente, embora não ilustrado, a tampa 6470 pode ser formada simetricamente, ou ao menos substancialmente simetricamente, e a abertura 6471 pode estar situada ao longo de um eixo central 6479 que se estende através da tampa 6470. Alternativamente, novamente com referência à Figura 139, a abertura 6471 pode ser deslocada em relação ao eixo central 6479. Por exemplo, a abertura deslocada 6471 pode permitir que a perna de grampo 6221 entre em contato com um lado da superfície de

formação 6473 e seja curvada sobre o outro lado da superfície de formação 6473 em vez de entrar em contato com o centro da superfície de formação 6473, como pode ocorrer em modalidades que compreendem uma abertura centralizada 6471, mencionada anteriormente.

[000663] Opcionalmente, conforme discutido anteriormente, uma matriz de retenção, como a matriz de retenção 6250, por exemplo, pode ser compreendida de uma folha de material e uma pluralidade de aberturas de retenção 6252 que se estendem através da mesma. A folha de material que compreende a matriz de retenção 6250 pode ser rígida ou substancialmente inflexível. Alternativamente, uma matriz de retenção pode ser compreendida de uma disposição de elementos da matriz de retenção e uma pluralidade de conectores flexíveis, ou elos, conectando os elementos da matriz de retenção. Agora com referência à Figura 141, uma matriz de retenção, ou uma porção de matriz de retenção, 6550 pode compreender uma pluralidade de estruturas de elementos 6505 que podem ser conectadas juntas por um ou mais elos de conexão 6507. Cada estrutura de elemento 6505 pode compreender uma pluralidade de elementos deformáveis 6553 que definem uma abertura de retenção 6552 em seu interior. As estruturas de elementos 6505 e os elos de conexão 6507 de uma matriz de retenção 6550 podem ser formadas integralmente e podem compreender uma peça unitária de material. A matriz de retenção 6550 pode ser estampada ou moldada, por exemplo, a partir de um material metálico, como titânio e/ou aço inoxidável, por exemplo. A matriz de retenção 6550 pode ser compreendida de plástico, como poli(éter-éter-cetona) (peek), polipropileno que está disponível sob o nome comercial Prolene, poliéster, poli(tereftalato de etileno) que está disponível sob os nomes comerciais Ethibond e Mersilene, poli(fluoreto de vinilideno), poli(fluoreto de vinilideno-co-

hexafluoropropileno), poli(hexafluoropropileno-VDF) que é disponível sob o nome comercial Pronova e/ou polímeros alifáticos de cadeia longa Náilon 6 e Náilon 6,6 que estão disponíveis sob os nomes comerciais Ethilon & Nurolon, por exemplo, e pode ser formada por meio de um processo de modelagem por injeção, por exemplo. As estruturas de elementos 6505 podem não ser formadas integralmente com os elos de conexão 6507. De acordo com a invenção, uma pluralidade de estruturas de elementos singulares 6505 pode ser produzida, sendo que as estruturas de elementos são subsequentemente conectadas umas às outras e imersas em uma matriz de retenção. Por exemplo, as estruturas de elementos 6505 podem ser estampadas partir de um material metálico, como titânio e/ou aço inoxidável, por exemplo, e colocadas em um molde para injeção de plástico, sendo que um material plástico pode ser injetado no molde para formar, um, uma borda 6506 de material circundante, ou ao menos parcialmente circundante, as estruturas de elementos 6505 e, dois, elos de conexão 6507 que se estendem a partir das bordas 6506. Alternativamente, podem ser formadas uma ou mais retículas conectoras que compreendem aberturas definidas em uma pluralidade de bordas 6506, sendo que cada uma de tais aberturas pode ser configurada para receber uma estrutura de elemento 6505 em seu interior. Cada estrutura de elemento 6505 pode compreender um perímetro externo circular, ou ao menos substancialmente circular, e, de modo similar, cada borda 6506 pode definir uma abertura circular, ou ao menos substancialmente circular, em seu interior, sendo que o diâmetro da abertura pode ser igual a ou menor que o diâmetro da estrutura de elemento 6505. Por exemplo, as estruturas de elementos 6505 podem ser encaixadas por pressão ou incorporadas nas aberturas das bordas 6505. As estruturas de elementos 6505 podem ser fixadas nas aberturas com o uso de ao menos um adesivo.

[000664] Além do exposto acima, uma matriz de retenção pode compreender uma pluralidade de estruturas de elementos 6505 e uma pluralidade de elos de conexão 6507 que podem conectar as estruturas de elementos 6505 em qualquer disposição adequada, como aquelas ilustradas nas Figuras 142 a 145, por exemplo. Independentemente do padrão da disposição, os elos de conexão 6507 podem ser configurados para permitir que as estruturas de elementos 6505 e as aberturas de retenção 6552 se movam umas em relação às outras. Por exemplo, a retícula de estruturas de elementos 6505 e os elos de conexão 6507 que compreendem a matriz de retenção 6550, depois de engatados com o tecido, podem ser configurados para esticar, torcer, contrair e/ou de outro modo flexionar para permitir ao menos algum movimento no tecido e, ainda, ao mesmo tempo, resistir a movimentos maiores dos mesmos. Opcionalmente, cada elo de conexão 6507 pode compreender um elemento flexível configurado para esticar, torcer e/ou contrair para permitir que a matriz de retenção 6550 flexione em uma posição intermediária entre os elementos de retenção da matriz 6505, por exemplo. Novamente com referência à Figura 141, cada elo 6507 que se estende a partir de a borda 6506 pode ser definido por uma largura que é mais estreita que a largura da estrutura de elemento 6505 e/ou da borda 6506. Com referência às Figuras 142 a 145, um ou mais elos 6507 podem compreender porções retas que se estendem ao longo de uma linha entre estruturas de elementos adjacentes 6506, por exemplo. Por exemplo, cada elo 6507 pode compreender uma primeira extremidade fixada a uma primeira borda 6506 e uma segunda extremidade fixada a uma segunda borda 6506. Novamente com referência à Figura 141, dois ou mais elos 6507 podem ser conectados uns aos outros. Por exemplo, dois ou mais elos 6507 podem ser conectados a uma articulação intermediária 6509. A articulação 6509

pode compreender uma redução na espessura em seção transversal em uma ou mais direções em comparação com a espessura em seção transversal dos elos 6507 que pode permitir que os elos conectados 6507 se movam um em relação a cada outro, por exemplo. A matriz de retenção 6550 pode compreender, adicionalmente, articulações 6508 que podem conectar os elos 6507 às bordas 6506 e permitir o movimento relativo entre os elos 6507 e as bordas 6506. De forma similar às articulações 6509, as articulações 6508 podem compreender uma redução na espessura em seção transversal em uma ou mais direções em comparação com a espessura em seção transversal dos elos 6507, por exemplo.

[000665] Além do exposto acima, os elos conectados 6507 podem se estender em direções diferentes. Por exemplo, um primeiro elo 6507 pode se estender em uma primeira direção e um segundo elo 6507 pode se estender em uma segunda direção, sendo que a primeira direção pode ser diferente da segunda direção. O primeiro elo 6507 pode se estender ao longo de uma primeira linha e o segundo elo 6507 pode se estender ao longo de uma segunda linha, sendo que a primeira linha e a segunda linhas podem se cruzar uma com a outra em um ângulo, como aproximadamente 30 graus, aproximadamente 45 graus, aproximadamente 60 graus, e/ou aproximadamente 90 graus, por exemplo. As articulações 6508 e/ou as articulações 6509 podem compreender articulações incorporadas que podem permitir que os elos 6507 se movam um em relação a cada outro várias vezes sem se romper. As articulações 6508 e/ou as articulações 6509 podem compreender porções frangíveis, ou facilmente rompíveis, que podem se romper quando flexionadas além do limite de flexão ou um número excessivo de vezes. Por exemplo, essas porções frangíveis podem permitir que uma ou mais porções da matriz de retenção 6550 se separem de outra porção da matriz de retenção 6550. As articulações

6508 e/ou as articulações 6509, por exemplo, podem compreender seções da matriz de retenção 6550 que são mais fáceis de cortar que as outras porções da matriz de retenção 6550. Mais particularmente, uma matriz de retenção implantada e o tecido preso pela matriz de retenção implantada podem frequentemente ser cortados por um elemento de corte por várias razões e, para facilitar esse corte transversal, as articulações 6508 e/ou as articulações 6509 podem fornecer caminhos, ou seções delgadas, através dos quais um elemento de corte pode passar mais facilmente pela matriz de retenção 6550, por exemplo. Além do exposto acima, os elos de conexão 6507 podem compreender um ou mais recursos perfurados ou deformações materiais, por exemplo, definidos nos mesmos que podem facilitar a flexão, a ruptura e/ou o corte dos elos de conexão 6507.

[000666] De acordo com a invenção, uma matriz de retenção pode compreender uma pluralidade de elementos da matriz de retenção, como estruturas de elementos de matriz 6505, por exemplo, que podem ser incorporados em uma folha ou faixa flexível de material. Uma folha de material flexível pode ser formada a partir de um material elastomérico bioabsorvível, como silicone, por exemplo, sendo que a folha flexível pode ser produzida com uma pluralidade de aberturas definidas na mesma. Por exemplo, uma folha flexível sólida pode ser moldada e uma pluralidade de aberturas pode ser perfurada e removida da folha flexível. Alternativamente, a folha flexível pode ser moldada e as aberturas definidas na mesma podem ser formadas durante o processo de moldagem. Em qualquer desses casos, os elementos da matriz de retenção 6505, por exemplo, podem ser inseridos e mantidos na folha flexível. Alternativamente, de forma similar à modalidade acima, a folha flexível pode ser formada ao redor dos elementos da matriz 6505. A folha flexível pode ser compreendida

de uma rede tecida, por exemplo, e/ou qualquer outro material adequado. Essa rede tecida, além do exposto acima, pode ser facilmente cortada transversalmente.

[000667] Agora com referência às Figuras 146 e 147, um sistema de prendedores que compreende uma matriz de retenção, como a matriz de retenção 6250, por exemplo, pode compreender, adicionalmente, uma cobertura, como a cobertura 6670, por exemplo, que pode cobrir as pontas das pernas dos grampos 6221 quando as mesmas se estendem acima da superfície de topo 6257 da matriz de retenção 6250. A cobertura 6670 pode ser fixada à matriz de retenção 6250. A cobertura 6670 e/ou a matriz de retenção 6250 podem compreender recursos de retenção que podem ser configurados para reter a cobertura 6670 na matriz de retenção 6250. Ao menos um adesivo pode ser utilizado para prender a cobertura 6670 à matriz de retenção 6250. A cobertura 6670 pode ser compreendida de a única camada, embora a cobertura 6670 seja ilustrada como compreendendo duas camadas, conforme descrito em mais detalhes a seguir. Referindo-se principalmente à Figura 147, as pontas das pernas de grampo 6221 podem se estender ao longo de uma superfície de base 6673 da tampa 6670; entretanto, a tampa 6670 pode compreender uma espessura suficiente de modo que as pontas de grampo não se estendam ao longo da superfície de topo 6675 da tampa 6670. Por exemplo, como resultado, as pontas das pernas dos grampos 6221 podem não se projetar da cobertura 6670. A cobertura 6670 pode compreender uma pluralidade de camadas. Por exemplo, a tampa 6670 pode compreender uma primeira camada 6671 e uma segunda camada 6672. A primeira camada 6671 e a segunda camada 6672 podem ser fixadas uma à outra, sendo que, em ao menos uma modalidade, a segunda camada 6672 pode compreender uma superfície de fundo 6676 que é presa à primeira camada 6671. A

primeira camada 6671 e a segunda camada 6672 podem ter espessuras diferentes mas elas podem ter a mesma espessura. A primeira camada 6671 e a segunda camada 6672 podem ter larguras e/ou comprimentos substancialmente iguais. Alternativamente, as camadas 6671 e 6672 podem compreender larguras e/ou comprimentos diferentes.

[000668] Além do exposto acima, a primeira camada 6671 pode ser compreendida de uma espuma compressível, material de rede e/ou hidrogel, por exemplo, que podem ser cortados pelas pernas dos grampos 6211. A segunda camada 6672 pode ser compreendida de um material mais rígido, ou cobertura, como PGA e/ou PDS, por exemplo, e/ou qualquer material de reforço adequado. Por exemplo, as pernas de grampo 6221 podem ser configuradas para penetrar a primeira camada 6671; entretanto, as pernas de grampo 6221 podem não ter a capacidade de penetrar a segunda camada 6672. A segunda camada 6672 pode ser compreendida de um material que tem uma resiliência e/ou robustez suficientes que pode permitir o contato com a segunda camada 6672 e que a mesma seja deslocada pela perna de grampo 6221, mas não cortada, ou apenas marginalmente cortada, pela ponta de grampo da perna do grampo 6221. Embora não ilustrado, uma cobertura pode compreender mais de duas camadas, sendo que uma ou mais dessas camadas podem ser resistentes à penetração. Durante o uso, por exemplo, a matriz de retenção 6250 pode ser posicionada contra o tecido a ser preso e forçada para baixo de modo que as pernas de grampo 6221 dos grampos 6220 sejam forçadas através do tecido T e as aberturas de retenção 6252 na matriz de retenção 6250 entrem na primeira camada 6271 da cobertura 6270. As pontas das pernas dos grampos 6221 podem não entrar, ou ao menos substancialmente entrar, na segunda camada 6272 da cobertura 6270. Depois que a matriz de retenção 6250 é posicionada adequadamente,

a mandíbula 6240 pode ser aberta e a cobertura 6670 e a matriz de retenção 6250 podem ser separadas da mandíbula 6240, conforme ilustrado na Figura 146. Conforme ilustrado na Figura 146, uma mandíbula 6640 pode ser configurada para conter mais de uma matriz de retenção 6250 e a cobertura 6670. Por exemplo, a garra 6640 pode compreender duas canaletas 6679, sendo que cada uma pode ser configurada para receber uma cobertura 6670 em seu interior, e uma matriz de retenção 6250 posicionada de modo que a superfície de contato com o tecido 6251 de cada matriz de retenção 6250 pende para baixo a partir da base da garra 6240. Por exemplo, uma matriz de retenção 6250 e uma cobertura 6270 podem ser acomodadas na garra 6640 em cada lado de uma fenda para faca 6678. Em uso, tanto as matrizes de retenção 6250 como as coberturas 6670 podem ser implantadas simultaneamente e/ou à mesma profundidade em relação a cartuchos de grampos opostos, como os cartuchos 6200, por exemplo, posicionados transversalmente às mesmas. Depois disso, o tecido preso pode ser cortado ao longo de uma linha de corte por um elemento de corte que atravessa a fenda para faca 6678, sendo que a garra 6640 pode, então, ser reaberta. As coberturas 6670 podem não ser fixadas à matriz de retenção 6250. Por exemplo, as coberturas 6670 podem ser posicionadas nas canaletas 6679 e podem ser retidas nas canaletas 6679 pelas matrizes de retenção 6250 que podem ser fixadas à garra 6640. Cada matriz de retenção 6250 pode ser mais larga e/ou mais longa que suas respectivas coberturas 6670, de modo que as matrizes de retenção 6250 possam reter a totalidade de suas coberturas 6670 em posição. Cada matriz de retenção 6250 pode compreender a mesma largura e/ou comprimento que suas respectivas coberturas 6670, por exemplo.

[000669] Opcionalmente, conforme descrito acima, um sistema de prendedores pode compreender uma camada de material que pode

ser fixada a uma matriz de retenção, como a matriz de retenção 6250, por exemplo. Agora com referência à Figura 150, uma camada de material 6870 pode ser fixada à superfície de fundo 6251 da matriz de retenção 6250. A camada 6870 e/ou a matriz de retenção 6250 podem compreender recursos de retenção que podem ser configurados para reter a camada 6870 na matriz de retenção 6250. Ao menos um adesivo pode ser utilizado para prender a camada 6870 à matriz de retenção 6250. Em todo caso, a camada 6870 pode compreender uma superfície de fundo, ou de contato com o tecido, 6873 que pode ser configurada para entrar em contato com o tecido T quando a matriz de retenção 6250 é movida para baixo na direção dos grampos 6220 para engatar as aberturas de retenção 6252 com as pernas dos grampos 6221. Por exemplo, a camada 6870 pode ser compreendida de um material compressível, como uma espuma bioabsorvível, por exemplo, que pode ser comprimido entre a superfície de fundo 6251 da matriz de retenção 6250 e o tecido T. A camada 6870 pode compreender, adicionalmente, ao menos um medicamento armazenado e/ou absorvido na mesma que pode ser espremido da camada 6870 à medida que a camada 6870 é comprimida. O medicamento pode compreender ao menos um selante de tecido, agente hemostático e/ou material antimicrobiano, como prata ionizada e/ou triclosan, por exemplo. A compressão da camada 6870 pode pressionar o medicamento da camada 6870 de modo que a totalidade, ou ao menos uma porção significativa, da superfície do tecido T seja coberta com o medicamento. Além disso, à medida que a camada 6870 é comprimida e as pernas dos grampos 6221 penetram no tecido T e na camada 6870, o medicamento pode fluir abaixo das pernas dos grampos 6221 e tratar o tecido recém-cortado pelas pernas dos grampos 6221, por exemplo. O corpo da matriz de retenção 6250 pode compreender uma primeira camada que é compreendida de um

material biocompatível, como titânio e/ou aço inoxidável, por exemplo, e a camada de base 6870 pode compreender uma segunda camada compreendido de um material bioabsorvível, como celulose regenerada oxidada (ORC), agentes biologicamente ativos, como fibrina e/ou trombina (tanto seu estado líquido ou secado por congelamento), glicerina, gelatina de porco absorvível nas configurações de gás ou espuma, e/ou antimicrobianos, como prata ionizada e/ou triclosan, por exemplo. Materiais bioabsorvíveis adicionais podem compreender Surgicel Nu-Knit, Surgicel Fibrillar, colágeno/ORC, que é um híbrido com uma matriz de colágeno incorporada e está disponível sob o nome comercial Promogran, poli(ácido glicólico) (PGA), disponível sob o nome comercial Vicryl, poli(ácido láctico) (PLA ou PLLA), polidioxanona (PDS), poli(hidroxiálcanoato) (PHA), poliglecaprona 25 (PGCL), disponível sob o nome comercial Monocryl, policaprolactona (PCL), e/ou um composto de PGA, PLA, PDS, PHA, PGCL e/ou PCL, por exemplo. Embora apenas uma camada 6870 seja ilustrado na Figura 150, qualquer número de camadas poderia ser usado. Uma primeira camada que compreende um primeiro medicamento poderia ser fixada à matriz de retenção 6250 e uma segunda camada que compreende um segundo medicamento, ou um medicamento diferente, poderia ser fixada à primeira camada. Por exemplo, uma pluralidade de camadas poderia ser usada, sendo que cada camada pode compreender um medicamento diferente e/ou uma combinação diferente de medicamentos contidos em seu interior.

[000670] Agora com referência à Figura 148, um sistema de prendedores pode compreender uma camada de material 6770 fixada à superfície de fundo 6251 da matriz de retenção 6250. A camada 6770 e/ou a matriz de retenção 6250 podem compreender recursos de retenção que podem ser configurados para reter a camada 6770 na

matriz de retenção 6250. Ao menos um adesivo pode ser utilizado para prender a camada 6770 à matriz de retenção 6250. Em todo caso, a camada 6770 pode compreender a superfície de fundo, ou de contato com o tecido, 6773 que pode ser configurada para entrar em contato com o tecido T quando a matriz de retenção 6250 é movida para baixo na direção dos grampos 6220 para engatar as aberturas de retenção 6252 com as pernas dos grampos 6221. Por exemplo, a camada 6770 pode ser compreendida de um material compressível, como uma espuma bioabsorvível, por exemplo, que pode ser comprimido entre a superfície 6251 da matriz de retenção 6250 e o tecido T. A camada 6770 pode compreender, adicionalmente, uma ou mais encapsulações, ou células, 6774 que podem ser configuradas para armazenar ao menos um medicamento em seu interior. Com referência à Figura 149, as encapsulações 6774 podem ser alinhadas, ou ao menos substancialmente alinhadas, com as aberturas de retenção 6252 de modo que, quando as pernas dos grampos 6221 são forçadas através do tecido T e a camada 6770, as pernas dos grampos 6221 podem perfurar e/ou de outro modo romper as encapsulações 6774. Depois que as encapsulações 6774 são rompidas, o ao menos um medicamento M armazenado nas encapsulações 6774 pode fluir para fora sobre o tecido T. Por exemplo, o medicamento M pode compreender um fluido que pode fluir ou ser transportado por capilaridade para baixo das pernas dos grampos 6221 e tratar o tecido T recém-cortado pelas pernas dos grampos. Como resultado do exposto acima, o medicamento armazenado nas encapsulações 6774 pode proporcionar um tratamento localizado para o tecido. As encapsulações 6774 na folha 6770 podem compreender componentes diferentes armazenados em seu interior. Por exemplo, um primeiro grupo de encapsulações 6774 pode compreender um primeiro medicamento, ou uma primeira combinação de medicamentos,

armazenado em seu interior, e um segundo grupo de encapsulações pode compreender um medicamento diferente, ou uma combinação diferente de medicamentos, armazenada em seu interior. A camada 6770 pode ser compreendida de uma folha de silicone flexível e as encapsulações 6774 podem representar espaços vazios na folha de silicone. Por exemplo, a folha de silicone pode compreender duas camadas que podem ser fixadas uma à outra, sendo que as encapsulações 6774 podem ser definidas entre as duas camadas. A camada 6770 pode compreender uma ou mais seções delgadas ou porções enfraquecidas, como perfurações parciais, por exemplo, que podem facilitar o corte da camada 6770 e a ruptura das encapsulações 6774 pelas pernas 6221. Ao menos uma porção das encapsulações 6774 pode ser posicionada em redomas 6777, sendo que as redomas 6777 podem se estender para cima a partir da folha 6770. Por exemplo, as redomas 6777 e/ou ao menos uma porção das encapsulações 6774 podem ser posicionadas dentro dos bolsos 6201 formados na matriz de retenção 6250. As encapsulações 6774 podem compreender células distintas que são desconectadas umas das outras. Alternativamente, uma ou mais das encapsulações 6774 podem estar em comunicação fluida umas com as outras através de uma ou mais passagens, condutos e/ou canaletas, por exemplo, que se estendem através da camada 6770. A revelação da patente US n° 7.780.685, intitulada "ADHESIVE AND MECHANICAL FASTENER", concedida em 24 de 2010, está aqui incorporada, por referência em sua totalidade.

[000671] Além do exposto acima, um cartucho de grampos que compreende um corpo do cartucho, grampos e/ou uma matriz de alinhamento em seu interior podem ser carregados em uma primeira garra de um atuador de extremidade e, de modo similar, uma matriz de retenção e/ou uma ou mais coberturas podem ser carregadas em uma

segunda garra do atuador de extremidade. Agora com referência à Figura 151, um instrumento, como o carregador de cartucho 6990, por exemplo, pode ser usado para inserir dois ou mais cartuchos de prendedores em um atuador de extremidade ao mesmo tempo. O carregador de cartucho 6990 pode compreender um cabo 6991 e um carreador de cartucho 6992, sendo que o carreador de cartucho 6992 pode compreender uma primeira porção de retenção configurada para reter o corpo de cartucho 6210 do cartucho de grampos 6200 nessa porção e, adicionalmente, uma segunda porção de retenção configurada para reter um corpo do cartucho 6980 que suporta, um, uma pluralidade de tampas protetoras 6270 em seu interior e, dois, uma matriz de retenção 6250 ao longo da superfície de fundo do mesmo, por exemplo. A primeira e a segunda porções de retenção podem compreender, cada uma, um ou mais elementos de retenção configurados para engatar de modo liberável os corpos de cartucho 6210 e 6980. Em uso, agora com referência às Figuras 152 e 153, um atuador de extremidade pode compreender uma primeira mandíbula, ou de fundo, 6230 e uma segunda mandíbula, ou de topo, 6940, sendo que o cartucho de grampos 6200 pode ser carregado na primeira mandíbula 6230 e o corpo do cartucho 6980 pode ser carregado na segunda mandíbula 6940. Em várias circunstâncias, a mandíbula de topo 6940 pode ser girada de uma posição aberta (figura 152) para uma posição fechada (Figura 153) por um atuador 6235, sendo que a operação do atuador 6235 é descrita acima e não é repetida na presente invenção para fins de brevidade. Quando a mandíbula de topo 6940 estiver em sua posição fechada, agora com referência à Figura 153, a extremidade distal 6993 do carreador de cartucho 6992 pode ser inserida no atuador de extremidade de modo que o cartucho de grampos 6200 seja deslizado através da extremidade distal 6938 da primeira mandíbula 6930 e para dentro de uma primeira porção de

fixação, ou canaleta, 6939 na primeira mandíbula 6230. De modo similar, a extremidade distal 6993 do carreador de cartucho 6992 pode ser inserida no atuador de extremidade de modo que o corpo do cartucho 6980 seja deslizado através da extremidade distal 6948 da segunda mandíbula 6940 e para uma segunda porção de fixação, ou canaleta, 6949 na segunda mandíbula 6940. Um cirurgião, ou outro médico, segurando o cabo 6991 do carregador de cartucho 6990 pode empurrar o cartucho de grampos 6200 e o corpo do cartucho 6980 através das canaletas 6939 e 6949, respectivamente, até que o cartucho de grampos 6200 e o corpo do cartucho 6980 estejam completamente assentados em seu interior.

[000672] À medida que o cartucho de grampos 6200 e o corpo do cartucho 6980 são assentados, o cartucho de grampos 6200 e o corpo do cartucho 6980 podem, cada um, engatar uma ou mais porções de retenção em suas respectivas mandíbulas 6230 e 6940, conforme descrito em mais detalhes a seguir. Em todo caso, após o assentamento do cartucho de grampos 6200 e do corpo do cartucho 6980, agora com referência à Figura 154, o carregador de cartucho 6990 pode ser separado do cartucho de grampos 6200 e do corpo do cartucho 6980 e removido do atuador de extremidade. Por exemplo, a força de retenção que mantém o cartucho de grampos 6200 na primeira garra 6230 pode ser maior que a força de retenção que mantém o cartucho de grampos 6200 no carreador de cartucho 6992 de modo que, à medida que o carreador de cartucho 6992 é puxado distalmente para fora do atuador de extremidade, o cartucho de grampos 6200 pode permanecer atrás na primeira garra 6230. De modo similar, a força de retenção que mantém o corpo do cartucho 6980 na segunda mandíbula 6940 pode ser maior que a força de retenção que mantém o corpo do cartucho 6940 no carreador de cartucho 6992 de modo que, à medida que o carreador de cartucho

6992 é puxado distalmente para fora do atuador de extremidade, o corpo do cartucho 6940 pode permanecer atrás na segunda mandíbula 6940. Depois que o carregador de cartucho 6990 é removido do atuador de extremidade, a primeira mandíbula carregada 6230 e a segunda mandíbula carregada 6940 podem ser posicionadas em relação ao tecido T que deve ser grampeado. Agora com referência à Figura 155, a segunda mandíbula 6940 pode ser movida de uma posição aberta (Figura 154) para uma posição disparada (Figura 155) para engatar a matriz de retenção 6250 e a pluralidade de tampas protetoras 6270 carregadas pelo corpo do cartucho 6980 com os grampos 6220 posicionados no cartucho de grampos 6200.

[000673] Agora com referência às Figuras 156 e 157, a segunda mandíbula 6940 pode ser reaberta e a pluralidade de tampas protetoras 6270 e a matriz de retenção 6250 podem ser separadas do corpo do cartucho 6980 de modo que as tampas 6270 e a matriz de retenção 6250 possam permanecer engatadas com o tecido T e o cartucho de grampos 6200. O corpo do cartucho 6980 pode compreender uma pluralidade de bolsos, na qual a pluralidade de tampas 6270 pode ser posicionada de maneira removível, e uma ou mais fendas de retenção configuradas para reter de maneira removível a matriz de retenção 6250 nas mesmas. Os elementos de retenção da segunda garra 6940 engatados com o corpo do cartucho 6980 podem reter o corpo do cartucho 6980 na segunda garra 6940 após a abertura da segunda garra 6940. O corpo do cartucho 6980 pode ser configurado para rasgar à medida que a segunda garra 6940 é aberta de modo que uma porção do corpo do cartucho 6980 seja implantada com as tampas 6270 e a matriz de retenção 6250, e uma porção do corpo do cartucho 6980 permaneça na segunda garra 6940. De modo similar, novamente com referência às Figuras 156 e 157, os elementos de retenção da primeira mandíbula 6230 engatados com o corpo do

cartucho 6210 podem reter o corpo do cartucho 6210 na primeira mandíbula 6230 após a abertura da segunda mandíbula 6940. O corpo do cartucho 6210 pode ser configurado para rasgar à medida que a primeira garra 6230 é afastada do cartucho implantado 6200 de modo que uma porção do corpo do cartucho 6210 seja implantada com os grampos 6220 e a matriz de alinhamento 6260, e uma porção do corpo do cartucho 6210 permaneça na primeira garra 6230. Agora com referência às Figuras 158 a 160, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 6900, por exemplo, pode compreender uma ou mais fendas de retenção longitudinais 6913 que se estendem ao longo do comprimento do corpo do cartucho 6910 as quais, quando o cartucho de grampos 6900 é inserido em uma garra 6930, por exemplo, podem ser configuradas para receber em seu interior um ou mais trilhos de retenção longitudinais 6916 que se estendem a partir da garra 6930. Durante o uso, uma extremidade das fendas de retenção 6913 pode ser alinhada com as extremidades distais dos trilhos de retenção 6916 antes de o cartucho de grampos 6900 ser deslizado através da extremidade distal 6938 da canaleta de retenção 6939, por exemplo.

[000674] Novamente com referência à Figura 160, a garra 6940 pode compreender duas canaletas de retenção 6949, sendo que cada canaleta de retenção 6949 pode ser configurada para receber em seu interior um corpo do cartucho 6980 que compreende uma pluralidade de tampas 6270 e uma matriz de retenção 6250. Cada corpo do cartucho 6980 pode compreender um ou mais anteparos de retenção longitudinais 6917 que podem ser configurados para serem deslizados ao longo de um ou mais trilhos de retenção longitudinais 6918 da segunda garra 6940 à medida que os corpos de cartucho 6980 são inseridos em suas respectivas canaletas de retenção 6949 na garra 6940. Os trilhos de retenção 6918 e os anteparos de retenção 6917

podem ser cooperacionais para reter o corpo do cartucho 6980 na segunda garra 6940 à medida que os corpos de cartucho 6980 são separados das tampas 6270 e da matriz de retenção 6250 armazenada em seu interior. Agora com referência à Figura 159, a segunda garra 6940 pode compreender, adicionalmente, uma ou mais protuberâncias distais, ou elementos de retenção, 6915 que se estendem a partir da mesma, que podem ser configuradas para travar de maneira removível os corpos de cartucho 6980 em suas respectivas canaletas de retenção. Por exemplo, a segunda garra 6940 pode compreender uma protuberância distal 6915 configurada e posicionada em relação a cada canaleta de retenção 6949 de modo que cada corpo de cartucho 6980 possa flexionar ao redor das protuberâncias 6915 à medida que os corpos de cartucho 6980 são inseridos nas canaletas 6949, sendo que, assim que os corpos de cartucho 6915 estiverem completamente assentados nas canaletas 6949, as extremidades distais dos corpos de cartucho 6980 possam se afastar e se encaixar sobre as protuberâncias 6915. Para remover os corpos de cartucho 6980 depois de serem expandidos, conforme descrito acima, os corpos de cartucho 6980 podem ser puxados de volta sobre as protuberâncias 6915 e removidos das canaletas de retenção 6949. De forma similar à modalidade acima, a primeira mandíbula 6930 pode compreender uma ou mais protuberância de retenção distais 6914 que se estendem a partir da mesma, que podem ser configuradas para ser recebidas em um ou mais sulcos, ou fendas, de retenção 6912 (figura 158) no corpo do cartucho 6910 quando o cartucho de grampos 6900 estiver completamente assentado.

[000675] Além do exposto acima, um primeiro cartucho de prendedores que compreende uma pluralidade de primeiros prendedores posicionados no mesmo podem ser posicionados em uma primeira garra de um dispositivo cirúrgico de fixação, e um

segundo cartucho de prendedores que compreende uma pluralidade de segundos prendedores posicionados no mesmo podem ser posicionados em uma segunda garra do dispositivo cirúrgico de fixação. Em uso, a primeira mandíbula e/ou a segunda mandíbula pode ser movida uma na direção da outra para engatar os primeiros prendedores com os segundos prendedores e prender o tecido entre elas. O primeiro cartucho de prendedores e o segundo cartucho de prendedores podem ser engatados um com o outro quando os primeiros prendedores são engatados com os segundos prendedores. O corpo do primeiro cartucho de prendedores pode ser compreendido de um primeiro material compressível e o corpo do segundo cartucho de prendedores pode ser compreendido de um segundo material compressível, sendo que o primeiro corpo e/ou o segundo corpo podem ser comprimidos contra o tecido sendo grampeado. Depois que o tecido grampeado, a primeira mandíbula pode ser afastada do primeiro cartucho de prendedores implantado e a segunda mandíbula pode ser afastada do segundo cartucho de prendedores implantado. Depois disso, a primeira mandíbula pode ser recarregada com um outro primeiro cartucho de prendedores, ou similar, e a segunda mandíbula pode ser recarregada com um outro segundo cartucho de prendedores, ou similar, e o instrumento cirúrgico de fixação pode ser reutilizado. Embora possam ser usados grampos, são previstas alternativas que compreendem outros tipos de prendedores, como prendedores de duas peças que são travados juntos quando são engatados um ao outro, por exemplo. Por exemplo, o primeiro cartucho de prendedores pode compreender uma primeira porção de armazenamento para armazenar as primeiras porções de prendedores e o segundo cartucho de prendedores pode compreender uma segunda porção de armazenamento para armazenar as segundas porções de prendedores. Os sistemas de fixação aqui descritos podem

utilizar prendedores que compreendem qualquer tipo adequado de material e/ou forma. Os prendedores podem compreender elementos de penetração. Tais elementos penetrantes poderiam ser compreendidos de um polímero, um compósito e/ou um substrato em múltiplas camadas, por exemplo. Um exemplo de um substrato em múltiplas camadas poderia ser um fio ou um substrato de lâmina com um revestimento elastomérico ou polimérico. Poderia ser uma lâmina delgada formada de modo que os elementos penetrantes sejam orientados perpendicularmente, ou ao menos substancialmente perpendicularmente, ao elemento de conexão. Os elementos penetrantes poderiam compreender um perfil retangular, um perfil semicircular e/ou qualquer perfil de feixe. Os prendedores aqui descritos podem ser fabricados com o uso de qualquer processo adequado, como um processo de extrusão de fios, por exemplo. Outra possibilidade é o uso de microfabricação para criar elementos penetrantes ocos. Esses elementos penetrantes poderiam ser fabricados com um processo diferente do processo de extrusão de fios e poderia usar uma combinação de materiais.

[000676] Conforme descrito anteriormente, as pontas das pernas dos grampos que se projetam através de uma matriz de retenção podem ser cobertas por uma ou mais tampas e/ou coberturas. As pontas das pernas dos grampos podem ser deformadas depois de inseridas através da matriz de retenção. Uma garra que suporta a matriz de retenção pode compreender, adicionalmente, bolsos de bigorna posicionados acima e/ou alinhados com as aberturas de retenção, que podem ser configurados para deformar as pernas dos grampos à medida que as mesmas se projetam acima da matriz de retenção. As pernas dos grampos de cada grampo podem ser curvadas para dentro umas na direção das outras e/ou na direção do centro do grampo, por exemplo. Alternativamente, uma ou mais pernas de um grampo podem

ser curvadas para fora, afastadas das outras pernas dos grampos e/ou afastadas do centro do grampo. Opcionalmente, independentemente da direção na qual as pernas dos grampos são curvadas, as pontas das pernas dos grampos podem entrar em contato com a estrutura da matriz de retenção e podem não reentrar o tecido que foi fixado pelos grampos. A deformação das pernas dos grampos depois de passarem através da matriz de retenção pode travar a matriz de retenção em posição.

[000677] Agora com referência às Figuras 161 e 162, um instrumento de grampeamento cirúrgico, como o grampeador cirúrgico 7000, por exemplo, pode compreender uma primeira garra 7030 e uma segunda garra 7040, sendo que a segunda garra 7040 pode ser movida na direção e afastada da primeira garra 7030 pelo movimento do atuador 6235. A operação do atuador 6235 é descrita acima e não é repetida na presente descrição para fins de brevidade. A primeira garra 7030 pode compreender uma extremidade distal 7031 e uma extremidade proximal 7032, sendo que a primeira garra 7030 pode definir uma canaleta que se estende entre a extremidade distal 7031 e a extremidade proximal 7032 que é configurada para receber um cartucho de grampos. Para fins de ilustração, o corpo de tal cartucho de grampos não é mostrado na Figura 161, embora esse cartucho de grampos possa compreender um corpo do cartucho, grampos 6220 posicionados no corpo do cartucho e acionadores de grampos 7012 posicionados sob os grampos 6220. Embora não ilustrado na Figura 161 para propósitos de clareza, a segunda garra 7040 pode ser configurada para suportar uma matriz de retenção, como a matriz de retenção 6250, por exemplo, acima dos grampos 6220 e/ou mover a matriz de retenção em engate com as pernas dos grampos 6220, conforme descrito acima. O grampeador cirúrgico 7000 pode compreender, adicionalmente, um deslizador 7010 posicionado na

primeira garra 7030 que pode ser deslizado a partir da extremidade distal 7031 da primeira garra 7030 na direção da extremidade proximal 7032, por exemplo, e levantar os acionadores de grampos 7012, e o grampo 6220 apoiado no mesmo, na direção da matriz de retenção e da segunda garra 7040. Alternativamente, o deslizador 7010 pode ser movido da extremidade proximal 7032 na direção da extremidade distal 7031 para implantar os grampos 6020, por exemplo. O deslizador 7010 pode compreender uma ou mais rampas inclinadas, ou cames, 7011 que podem ser configuradas para deslizar sob os acionadores de grampos 7012 e levantar os acionadores de grampos 7012. O grampeador cirúrgico 7000 pode compreender, adicionalmente, uma haste de acionamento ou vareta impulsora acoplada operacionalmente ao deslizador 7010 que pode ser movida proximal e/ou distalmente por um atuador localizado em um cabo e/ou haste do grampeador cirúrgico 7000, por exemplo.

[000678] Novamente com referência à Figura 161, a segunda garra 7040 do grampeador cirúrgico 7000 pode compreender uma armação 7041, uma extremidade distal 7048 e uma extremidade proximal 7049 em posição oposta à extremidade distal 7048. A segunda garra 7040 pode compreender, adicionalmente, um sistema de guias que compreende um ou mais trilhos de guia, como os trilhos de guia 7045 e 7046, por exemplo, que se estendem ao longo do eixo longitudinal da armação 7041 que, conforme descrito em mais detalhes a seguir, podem ser configurados para guiar uma ou mais bigornas, ou cames, que podem engatar e deformar as pernas dos grampos 6220 depois que as pernas de grampo 6221 dos grampos 6220 passarem através da matriz de retenção. Por exemplo, os trilhos de guia 7045 e 7046 podem compreender um fio ou cabo de guia que se estende ao longo de uma porção ou superfície superior da armação 7041, ao redor de uma coluna distal 7047, e de volta ao longo da porção ou superfície

superior da armação 7041, por exemplo. Opcionalmente, conforme mencionado acima e agora com referência às Figuras 163 e 165, a segunda garra 7040 pode compreender, adicionalmente, uma ou mais bigornas, ou cames, como a primeira bigorna 7050 e a segunda bigorna 7060, por exemplo, que podem ser movidas longitudinalmente ao longo da segunda garra 7040 para deformar as pernas dos grampos 6220 depois de passarem através da matriz de retenção. O grampeador cirúrgico 7000 pode compreender, adicionalmente, um primeiro acionador de bigorna, ou atuador, 7051 conectado e/ou acoplado operacionalmente à primeira bigorna 7050 que pode ser configurado para puxar a primeira bigorna 7050 de maneira proximal e/ou empurrar a primeira bigorna 7050 distalmente. De modo similar, o grampeador cirúrgico 7000 pode compreender, adicionalmente, um segundo acionador de bigorna, ou atuador, conectado e/ou acoplado operacionalmente à segunda bigorna 7060 que pode ser configurado para empurrar a segunda bigorna 7060 distalmente e/ou puxar a segunda bigorna 7060 de maneira proximal. A primeira bigorna 7050 pode compreender fendas de guia 7052 e a segunda bigorna 7060 pode compreender fendas de guia 7062 que podem, cada uma, ser configuradas para receber de maneira deslizante o trilho de guia 7045 ou o trilho de guia 7046 em seu interior. Por exemplo, os trilhos de guia 7045 e 7046 podem ser recebidos estreitamente nas fendas de guia 7052 e 7062 de modo a evitar, ou ao menos limitar, o movimento lateral relativo, ou de um lado ao outro, entre os mesmos.

[000679] Além do exposto acima, a primeira bigorna 7050 pode ser puxada de maneira proximal e a segunda bigorna 7060 pode ser puxada distalmente. Com referência à Figura 161, os trilhos de guia 7045 e 7046 e a coluna distal 7047 podem compreender um sistema de polia configurado para puxar a segunda bigorna 7060 distalmente e/ou puxar a segunda bigorna 7060 de maneira proximal. Por exemplo,

o trilho de guia 7045 e o trilho de guia 7046 podem compreender um fio ou cabo contínuo que se estende ao redor da coluna distal 7047, sendo que uma porção do fio contínuo pode ser puxada para ciclar o fio ao redor da coluna distal 7047. O trilho de guia 7046, por exemplo, pode ser montado na segunda bigorna 7060 de modo que, quando o cabo contínuo é ciclado em uma primeira direção, a segunda bigorna 7060 pode ser puxada distalmente na direção da extremidade distal 7048 da garra 7040 e, quando o cabo contínuo é ciclado em uma segunda direção, ou direção oposta, a segunda bigorna 7060 pode ser puxada de maneira proximal na direção da extremidade proximal 7049. Agora com referência à Figura 163, o trilho de guia 7046 pode ser fixado em uma fenda de guia 7062 de modo que uma força de tração possa ser transmitida entre os mesmos. Por exemplo, o trilho de guia 7045 podem ser configurados para deslizar no interior da outra fenda de guia 7062. A primeira bigorna 7050 pode operar independentemente da segunda bigorna 7060 e o sistema de polia e as fendas de guia 7052 definidas na primeira bigorna 7050 podem ser configurados para receber de maneira deslizante os trilhos de guia 7045 e 7046 de modo que o movimento relativo seja permitido entre os mesmos. O cabo contínuo que compreende os trilhos de guia 7045 e 7046 pode ser suficientemente flexível para acomodar a abertura e fechamento da garra de topo 7040. O cabo contínuo pode ser também suficientemente flexível para acomodar o movimento vertical da segunda bigorna 7060 na direção e afastado da garra de fundo 7030, que é descrito em mais detalhes a seguir.

[000680] Com referência às Figuras 163 e 165, a primeira bigorna 7050 pode compreender seguidores de came 7055 que se estendem a partir da mesma, que podem ser configurados para se movimentar em uma ou mais fendas de came ou fendas de guia, como a fenda de came 7070 (Figura 166), por exemplo, definidas na estrutura 7041 da

segunda mandíbula 7040. Mais particularmente, a estrutura 7041 pode compreender uma primeira fenda de came 7070 que se estende longitudinalmente ao longo de um primeiro lado da estrutura 7041 e um segundo came 7070 que se estende longitudinalmente ao longo de um segundo lado, ou lado oposto, da estrutura 7041, sendo que os seguidores de came 7055 que se estendem a partir de um primeiro lado da primeira bigorna 7050 podem se movimentar na primeira fenda de came 7070 e os seguidores de came 7055 que se estendem a partir de um segundo lado da primeira bigorna 7050 podem se movimentar na segunda fenda de came 7070. Por exemplo, os contornos de cada fenda de came 7070 podem ser idênticos, ou ao menos substancialmente idênticos, e podem ser alinhados, ou ao menos substancialmente alinhados, uns com os outros. De modo similar, em várias modalidades, a segunda bigorna 7060 pode compreender seguidores de came 7065 que se estendem a partir da mesma, que podem ser configurados para se movimentar nas fendas de came 7070 (Figura 166) definidas na estrutura 7041 da segunda mandíbula 7040. Mais particularmente, os seguidores de came 7065 que se estendem a partir de um primeiro lado da segunda bigorna 7060 podem se movimentar na primeira fenda de came 7070 e os seguidores de came 7065 que se estendem a partir de um segundo lado da segunda bigorna 7060 podem se movimentar na segunda fenda de came 7070. Em uso, os seguidores de came 7055 da primeira bigorna 7050 e os seguidores de came 7065 da segunda bigorna 7060 podem deslizar no interior das fendas de came 7070 de modo que a primeira bigorna 7050 e a segunda bigorna 7060 sigam os contornos das fendas de came 7070 à medida que a primeira bigorna 7050 e a segunda bigorna 7060 são puxadas de maneira proximal e/ou empurradas distalmente. Opcionalmente, cada fenda de came 7070 pode compreender uma pluralidade de porções de came, ou

superiores, 7071 e uma pluralidade de porções de acionador, ou inferiores, 7072 que podem ser configuradas para mover as bigornas 7050 e 7060 verticalmente, isto é, na direção e afastadas da garra de fundo 7030, ao mesmo tempo em que as bigornas 7050 e 7060 são movidas longitudinalmente, isto é, entre a extremidade distal 7048 e a extremidade proximal 7049 da estrutura 7041, conforme descrito em mais detalhes a seguir.

[000681] Quando o grampeador cirúrgico 7000 estiver em uma condição não disparada, com referência à Figura 166, a primeira bigorna 7050 pode ser posicionada na extremidade distal 7048 da estrutura 7041 e a segunda bigorna 7060 pode ser posicionada na extremidade proximal 7049 da estrutura 7041; ademais, agora com referência à Figura 167, os grampos 6220 posicionados na primeira mandíbula 7030 podem não ser ainda inseridos no tecido T e/ou na matriz de retenção posicionada acima disso quando o grampeador cirúrgico 7000 estiver em uma condição não disparada. Durante o uso, agora com referência à Figura 168, os grampos 6220 podem ser empurrados para cima e para o interior das cavidades de grampos 7033 de um cartucho de grampos pelos acionadores de grampos 7012 e, adicionalmente, a primeira bigorna 7050 pode ser movida de maneira proximal a partir da extremidade distal 7048 da estrutura 7041 na direção da extremidade distal 7049 para engatar as pernas de grampo 6221 dos grampos 6220. Os grampos 6220 podem ser acionados para cima antes de a primeira bigorna 7050 ser engatada com as pernas dos grampos 6221 da mesma. Opcionalmente, todos os grampos 6220 podem ser implantados para cima pelo deslizador 7010 antes de a primeira bigorna 7050 ser avançada em contato com as pernas dos grampos 6221 ou, alternativamente, o deslizador 7010 pode ser movido de maneira proximal ao mesmo tempo em que a primeira bigorna 7050 é movida de maneira proximal, embora o

deslizador 7010 possa conduzir de maneira suficiente a primeira bigorna 7050 para implantar os grampos 6220 à frente da primeira bigorna 7050. Opcionalmente, conforme ilustrado na Figura 168, as fendas de came 7070 podem ser configuradas e dispostas de modo que as superfícies de formação, como as superfícies de formação, ou de atuação como cames, 7053 e 7054, por exemplo, do primeiro came 7050 possam entrar em contato com ao menos algumas das pernas dos grampos 6221 quando o primeiro came 7050 estiver passando através de uma posição de came, ou posição superior. Em várias circunstâncias, os seguidores de came 7055 da primeira bigorna 7050 podem, cada um, ser posicionados em uma porção de came 7071 das fendas de came 7070 de modo que as superfícies de formação 7053 e 7054 fiquem em uma posição elevada e de modo que as pernas dos grampos 6221 sejam deformadas apenas parcialmente quando a bigorna 7050 passar pelas mesmas na posição de came. Quando o primeiro came 7050 é adicionalmente movido ao longo das fendas de came 7070, conforme ilustrado na Figura 169, os seguidores de came 7055 da primeira bigorna 7050 podem ser conduzidos para o interior de porções acionadas, ou inferiores, 7072 das fendas de came 7070, de modo que as superfícies de formação 7053 e 7054 sejam movidas verticalmente para baixo na direção das pernas dos grampos 6021 para acionar as pernas dos grampos 6021 em suas configurações finalmente formadas. Depois disso, quando a primeira bigorna 7050 é avançada adicionalmente ao longo das fendas de came 7070, a primeira bigorna 7050 pode ser acionada verticalmente para cima para um outro conjunto de porções de came 7071 das fendas de came 7070. Conforme ilustrado nas Figuras 168 e 169, o leitor observará que a primeira bigorna 7050 pode engatar apenas algumas das pernas dos grampos e não outras. Por exemplo, a primeira bigorna 7050 pode ser configurada para deformar apenas um grupo de pernas dos

grampos que compreende as pernas de grampo distais 6221 dos grampos 6220, por exemplo. Por exemplo, a primeira bigorna 7050 pode ser configurada para deformar as pernas de grampo distais 6221 na direção do centro dos grampos 6220. Opcionalmente, cada perna de grampo proximal 6221 pode ser colocada em contato duas vezes pela primeira bigorna 7050, isto é, por uma primeira superfície de formação 7053 e por uma segunda superfície de formação 7054 alinhada com a primeira superfície de formação 7053. Por exemplo, as primeiras superfícies de formação 7053 podem deformar as pernas de grampo distais 6221 em uma configuração parcialmente deformada quando a primeira bigorna 7050 encontra-se em uma posição de came, ou superior, e as segundas superfícies de formação 7054 podem deformar as pernas de grampo distais 6221 em uma configuração completamente formada quando a primeira bigorna 7050 é movida para uma posição acionada, ou inferior. Agora com referência às Figuras 163 e 164, a primeira bigorna 7050 pode compreender uma pluralidade de primeiras superfícies de formação 7053 e uma pluralidade de segundas superfícies de formação 7054 para deformar as pernas de grampo distais 6221 dos grampos 6220 quando as pernas dos grampos 6221 são dispostas em mais de uma fileira ou linha. Opcionalmente, conforme descrito em mais detalhes a seguir, as pernas de grampo proximais 6221 dos grampos 6020 podem ser deformadas pela segunda bigorna 7060, por exemplo.

[000682] Além do exposto acima, a primeira bigorna 7050 pode ser movida da extremidade distal 7048 da estrutura 7041 para a extremidade proximal 7049 para deformar todas as pernas de grampo distais 6221 dos grampos 6220. Conforme será observado pelo leitor, a primeira bigorna 7050 pode ser movida para cima e para baixo em relação às pernas de grampo proximais formadas incompletamente 6221 e, para acomodar esse movimento relativo, em várias

modalidades, a primeira bigorna 7050 pode compreender uma ou mais fendas de folga 7057 (Figura 165) que pode ser configurada para receber as pernas de grampo proximais não inclinadas 6221 à medida que a primeira bigorna 7050 inclina as pernas de grampo distais 6221. De modo similar, novamente com referência à Figura 163, a segunda bigorna 7060 pode compreender uma fenda de folga 7067 que pode ser configurada para acomodar o movimento vertical do primeiro atuador de came 7051 que se move para cima e para baixo à medida que a primeira bigorna 7050 é movida entre suas posições de came e acionada, conforme descrito acima. Depois que todas as pernas de grampo distais 6221 forem inclinadas, a segunda bigorna 7060 pode ser movida da extremidade proximal 7049 da estrutura 7041 para a extremidade distal 7048 pelo atuador da bigorna 7061. De forma similar à modalidade acima, agora com referência à Figura 170, os seguidores de came 7065 da segunda bigorna 7060 podem deslizar no interior das fendas de came 7070 de modo que a segunda bigorna 7060 é movida entre as posições de came, ou superiores, e as posições acionadas, ou inferiores, para deformar as pernas de grampo proximais 6221 para dentro na direção dos centros dos grampos 6220, por exemplo. De forma similar à modalidade acima, a segunda bigorna 7060 pode compreender uma pluralidade de primeiras superfícies de formação, ou de atuação como comes, 7063 e uma pluralidade de segundas superfícies de formação, ou de atuação como comes, 7064 que podem, cada uma, ser configuradas para deformar ao menos parcialmente e/ou deformar completamente uma ou mais pernas de grampo proximais 6021. Novamente com referência à Figura 164, a segunda bigorna 7060 pode compreender uma pluralidade de primeiras superfícies de formação 7063 e uma pluralidade de segundas superfícies de formação 7064 que podem ser configuradas para deformar as pernas de grampo proximais 6221 dos grampos

6220 dispostos em uma pluralidade de fileiras, ou linhas, por exemplo. Conforme também ilustrado na Figura 164, as primeiras superfícies de formação 7063 e as segundas superfícies de formação 7064 da segunda bigorna 7060 podem não ser alinhadas com as primeiras superfícies de formação 7053 e as segundas superfícies de formação 7054 da primeira bigorna 7050 sendo que, como resultado, as pernas proximais 6221 dos grampos 6220 podem ser posicionadas em fileiras, ou linhas, diferentes das pernas distais 6221 dos grampos 6220. Conforme será também observado pelo leitor, a segunda bigorna 7060 pode empurrar a primeira bigorna 7050 à medida que a segunda bigorna 7060 é movida distalmente. Por exemplo, a segunda bigorna 7060 pode empurrar a primeira bigorna 7050 de volta à extremidade distal 7048 da estrutura 7041 de modo que a primeira bigorna 7050 pode ser retornada à sua posição inicial, ou não disparada. Depois que todas as pernas de grampo proximais 6221 dos grampos 6220 forem deformadas, a segunda bigorna 7060 poderá ser retraída de maneira proximal e retornada à sua posição inicial, ou não disparada. Dessa maneira, o grampeador cirúrgico 7000 pode ser reinicializado de modo que um novo cartucho de grampos pode ser posicionado na primeira garra 7030 e uma nova matriz de retenção pode ser posicionada na segunda garra 7040 para utilizar o grampeador cirúrgico 7000 mais uma vez.

[000683] Opcionalmente, conforme descrito acima, um grampeador cirúrgico pode compreender dois ou mais bigornas que podem se movimentar longitudinalmente em uma direção transversal para engatar as pernas de uma pluralidade de grampos. Um grampeador cirúrgico pode compreender uma bigorna que é movida de maneira proximal, por exemplo, para deformar um primeiro grupo de pernas dos grampos, e distalmente, por exemplo, para deformar um segundo grupo de pernas dos grampos. Por exemplo, tal bigorna pode

compreender superfícies de formação voltadas de maneira proximal e superfícies de formação voltadas distalmente, por exemplo.

[000684] Agora com referência à Figura 171, uma bigorna, como a bigorna 7140, por exemplo, pode compreender uma superfície de fundo, ou de contato com o tecido, 7141 e uma pluralidade de bolsos de formação 7142 definidas em seu interior. A bigorna 7140 pode compreender mais de uma placa, como as placas de bolso 7143, por exemplo, que podem ser soldadas em uma estrutura 7144. Por exemplo, cada placa de bolso 7143 pode ser posicionada em uma canaleta de placa 7145 na estrutura 7144 e soldada na estrutura 7144 através de uma fenda de solda 7146 que se estende através da estrutura 7144 para formar uma solda longitudinal 7147. Em várias circunstâncias, a solda longitudinal 7147 pode compreender uma solda contínua que se estende ao longo de todo o comprimento da fenda de solda 7146 ou uma série de pontos de solda espaçados uns dos outros que se estendem ao longo do comprimento da mesma, por exemplo. Opcionalmente, cada placa de bolso 7143 pode compreender dois ou mais porções de placa que foram soldadas juntas. Por exemplo, cada placa de bolso 7143 pode compreender uma primeira porção de placa 7143a e uma segunda porção de placa 7143b que podem ser soldadas juntas ao longo de uma junção 7148. A primeira porção de placa 7143a e a segunda porção de placa 7143b de cada placa 7143 podem ser soldadas juntas antes de as placas 7143 serem soldadas na canaleta de placas 7145 na estrutura 7144. Por exemplo, a primeira porção de placa 7143a e a segunda porção de placa 7143b podem compreender perfis cooperacionais, como os perfis dentados mostrados na Figura 171, por exemplo, que podem ser encaixados uns nos outros para formar uma junção justa 7148. Cada placa 7143 pode compreender uma altura de aproximadamente 0,5 mm (0,02 polegada), por exemplo, que pode ser maior que a

profundidade da canaleta de placas 7145 de modo que as superfícies de contato com o tecido 7141 da mesma se estendem a partir da estrutura 7044 da bigorna 7040. Agora com referência à Figura 172, as placas 7143 podem ser conectadas juntas por ao menos uma solda 7149 nas extremidades distais das placas 7143, por exemplo.

[000685] Conforme ilustrado nas Figuras 171 e 172, cada placa de bolso 7143 pode compreender uma pluralidade de bolsos de formação 7142 definidos em seu interior. Os bolsos de formação 7142 podem ser formados nas placas 7143 com o uso de qualquer processo de fabricação adequado, como um processo de trituração e/ou processo de queima de eletrodos, por exemplo. Por exemplo, agora com referência às Figuras 173 e 174, cada bolso de formação 7142 pode ser produzido primeiro pela formação de uma cavidade profunda 7150, e, então, pela formação de uma superfície arqueada ou curva 7151 ao redor da cavidade profunda 7150, e, então, pela formação de um sulco-guia de perna de grampo 7152 na superfície curva 7151, por exemplo. Alternativamente, essas etapas podem ser realizadas em qualquer ordem adequada. Agora com referência à Figura 175, os bolsos de formação de grampos 7142 podem ser formados de modo que as bordas internas 7153 dos bolsos de formação são separadas por um vão consistente, ou ao menos substancialmente consistente, 7154. Por exemplo, o vão 7154 pode ser de aproximadamente 0,2 mm (0,008 polegada). Além disso, por exemplo, os bolsos de formação 7142 podem ser posicionados ao longo de dois ou mais fileiras, ou linhas, cujas linhas de centro podem ser separadas por um espaçamento consistente, ou ao menos substancialmente consistente, 7155. Por exemplo, o espaçamento 7155 entre as linhas de centro pode ser de aproximadamente 0,89 mm (0,035 polegada), por exemplo. Novamente com referência à Figura 175, cada bolso de formação 7142 pode afunilar entre uma largura estreita 7156 e uma

largura larga 7157. Por exemplo, a largura estreita 7156 pode ser de aproximadamente 1,1 mm (0,45 polegada) e a largura larga 7157 pode ser de aproximadamente 1,9 mm (0,75 polegada). As placas 7143 podem ser compreendidas do mesmo material que a estrutura 7144. As placas 7143 e a estrutura 7144 podem ambas ser compreendidas de aço inoxidável, como aço inoxidável série 300 ou série 400, por exemplo, e/ou titânio, por exemplo. Alternativamente, as placas 7143 e a estrutura 7144 podem ser compreendidas de materiais diferentes. Por exemplo, as placas 7143 podem ser compreendidas de um material cerâmico, por exemplo, e a estrutura 7144 pode ser compreendida de aço inoxidável e/ou titânio, por exemplo. Em várias circunstâncias, dependendo dos materiais utilizados, ao menos um processo de brasagem poderia ser usado para fixar as placas 7143 na estrutura 7144 em adição ou em vez dos processos de soldagem descritos acima, por exemplo.

[000686] Agora com referência às Figuras 176 a 178, uma bigorna 7240 pode compreender uma estrutura 7244 e uma pluralidade de placas de bolso 7243 que podem ser inseridas na estrutura 7244. De forma similar à modalidade acima, cada placa de bolso 7243 pode compreender uma pluralidade de bolsos de formação 7242 definidos em seu interior. A estrutura da bigorna 7244 pode compreender fendas de retenção 7246 definidas na mesma que podem, cada uma, ser configuradas para receber um trilho de retenção 7247 que se estende a partir da placa de bolso 7243. Para montar as placas de bolso 7243 na estrutura da bigorna 7244, as paredes laterais 7245 da estrutura da bigorna 7244 podem ser flexionadas ou inclinadas para baixo, conforme ilustrado na Figura 177, para alargar as fendas de retenção 7246 de modo que cada fenda de retenção 7246 possa receber em seu interior um trilho de retenção 7247 de uma placa de bolso 7243. Uma vez que os trilhos de retenção 7247 tenham sido posicionados

nas fendas de retenção 7246, as paredes laterais 7245 podem ser liberadas, conforme ilustrado na Figura 178, permitindo assim que a estrutura 7244 se contraia resilientemente e/ou retorne ao seu estado não flexionado. Em tais circunstâncias, as fendas de retenção 7246 podem se contrair e assim capturar os trilhos de retenção 7247 em seu interior. Os trilhos de retenção 7247 e/ou as fendas de retenção 7246 podem compreender uma ou mais superfícies afuniladas e cooperacionais que, depois que as fendas de retenção flexionadas 7246 são liberadas, podem formar um engate de trava afunilado que pode reter os trilhos de retenção 7247 nas fendas de retenção 7246. De forma similar à modalidade acima, as placas de bolso 7243 podem ser compreendidas do mesmo material ou em um material diferente que a estrutura 7244. Por exemplo, as placas 7243 podem ser compreendidas de um material cerâmico, por exemplo, e a estrutura 7244 pode ser compreendida de aço inoxidável e/ou titânio, por exemplo. Em várias circunstâncias, dependendo dos materiais utilizados, ao menos um processo brasagem e/ou ao menos um processo de soldagem, por exemplo, poderiam ser usados para fixar as placas 7243 na estrutura 7244.

[000687] Nas Figuras 179 e 180, um instrumento de grampeamento e corte cirúrgico 8010 pode compreender uma bigorna 8014 que pode ser aberto e fechado repetidamente em torno de sua fixação pivotante para uma canaleta de grampos alongada 8016. Uma estrutura de aplicação de grampos 8012 pode compreender a bigorna 8014 e a canaleta 8016, sendo que a estrutura 8012 pode ser fixada proximalmente na haste alongada 8018 formando uma porção de implementação 8022. Quando a estrutura de aplicação de grampos 8012 é fechado, ou ao menos substancialmente fechado, a porção de implementação 8022 pode apresentar uma seção transversal suficientemente pequena adequada para inserir a estrutura de

aplicação de grampos 8012 através de um trocarte. O conjunto 8012 pode ser manipulado por um cabo 8020 conectado à haste 8018. O cabo 8020 pode compreender controles de usuário como um botão de giro 8030 que gira a haste alongada 8018 e a estrutura de aplicação de grampos 8012 em torno de um eixo longitudinal da haste 8018. Um gatilho de fechamento 8026, que pode pivotar na frente de uma empunhadura de pistola 8036 ao redor de um pino de gatilho de fechamento 8152 (Figura 181) engatado lateralmente através do compartimento do cabo 8154, pode ser pressionado para fechar o conjunto de aplicação de grampos 8012. De acordo com a invenção, um botão de liberação de fechamento 8038 pode ser apresentado para fora sobre o cabo 8020 quando o gatilho de fechamento 8026 é fixado de modo que o botão de liberação 8038 pode ser pressionado para soltar o gatilho de fechamento 8026 e abrir a estrutura de aplicação de grampos 8012, conforme descrito em mais detalhes abaixo. Um gatilho de disparo 8034, que pode pivotar em frente ao gatilho de fechamento 8026, pode fazer com que a estrutura de aplicação de grampos 8012 corte e grampeie simultaneamente o tecido ali fixado. Em várias circunstâncias, conforme descrito em mais detalhes abaixo, múltiplos cursos de disparo podem ser empregados usando o gatilho de disparo 8034 para reduzir a quantidade de força necessária para ser aplicada pela mão do cirurgião por curso. O cabo 8020 pode compreender rodas indicadoras direitas e/ou esquerdas giratórias 8040, 8041 (Figura 181) que pode indicar o progresso do disparo. Por exemplo, o movimento completo de disparo pode exigir três cursos de disparo completos do gatilho de disparo 8034 e, desta forma, as rodas indicadoras 8040, 8041 podem girar até um terço de uma revolução por curso do gatilho de disparo 8034. Conforme descrito em mais detalhes abaixo, uma alavanca de liberação de disparo manual 8042 pode permitir ao sistema de disparo ser retraído antes do movimento

de disparo completo ter sido terminado, se for desejado, e, além disso, a alavanca de liberação de disparo 8042 pode permitir a um cirurgião, ou outro médico, retrain o sistema de disparo no caso em que o sistema de disparo se liga e/ou falha.

[000688] Com referência às Figuras 179 e 181, a haste alongada 8018 pode compreender uma estrutura externa que inclui um tubo de fechamento longitudinalmente reciprocante 8024 que pivota a bigorna 8014 em direção a sua posição fechada em resposta à depressão proximal do gatilho de fechamento 8026 do cabo 8020. A canaleta alongada 8018 pode ser conectada ao cabo 8020 por uma estrutura 8028 (Figura 181) que está na parte interna do tubo de fechamento 8024. A estrutura 8028 pode ser engatada de forma giratória ao cabo 8020 de modo que a rotação do botão giratório 8030 (Figura 179) pode girar a porção de implementação 8022. Com referência particular à Figura 181, o botão de giro 8030 pode ser compreendido de dois meios-envoltórios que podem incluir uma ou mais projeções para dentro 8031 que podem se estender através de uma ou mais aberturas laterais alongadas 8070 no tubo de fechamento 8024 e engatar a armação 8028. Como resultado do acima, o botão de giro 8030 e a armação 8028 podem ser giradas juntos ou de forma sincronizada, de modo que a posição girada do botão 8030 determine a posição girada da porção de implementação 8022. O comprimento longitudinal da abertura mais longa 8070 é suficientemente longo para permitir o movimento de fechamento longitudinal, e um movimento de abertura, do tubo de fechamento 8024. Com relação à geração do movimento de fechamento do tubo de fechamento 8024, com referência principalmente às Figuras 181 e 183, uma porção superior 8160 do gatilho de fechamento 8026 pode empurrar uma forquilha de fechamento 8162 através de um elo de fechamento 8164. O elo de fechamento 8164 é fixado de modo pivotante na sua extremidade

distal por um pino da forquilha de fechamento 8166 à forquilha de fechamento 8162 e é fixado de modo pivotante na sua extremidade proximal por um pino do elo de fechamento 8168. O gatilho de fechamento 8026 pode ser impulsionado para uma posição aberta por uma mola de tensão do gatilho de fechamento 8246 que é conectada proximalmente à porção superior 8160 do gatilho de fechamento 8026 e um compartimento do cabo 8154 formado pelas metades direita e esquerda do envoltório 8156, 8158. A força de tensão aplicada pela mola de tensão 8246 pode ser vencida por uma força de fechamento aplicada ao gatilho de fechamento 8026 de modo a avançar a forquilha 8162, o elo de fechamento 8164, e o tubo de fechamento 8024 distalmente.

[000689] Quando o gatilho de fechamento 8026 é acionado, ou pressionado, conforme descrito acima, o botão de liberação de fechamento 8038 pode ser posicionado de modo que o cirurgião, ou outro médico, pode empurrar o botão de liberação de fechamento 8038, se for desejado, e permitir que o gatilho de fechamento 8026, e o resto do instrumento cirúrgico, voltem para um estado não acionado. O botão de liberação de fechamento 8038 pode ser conectado a um braço de travamento pivotante 8172 por um pivô lateral central 8173 de modo que o movimento pode ser transferido entre o botão de liberação 8038 e o braço de travamento 8172. Novamente com referência à Figura 181, uma mola de compressão 8174 pode tracionar o botão de liberação de fechamento 8038 proximalmente, isto é, em sentido horário em torno do pivô lateral central 8173 conforme visto na porção direita e superior 8160 do gatilho de fechamento 8026 pode incluir uma crista proximal 8170 com um entalhe posterior 8171. Quando o gatilho de fechamento 8026 é pressionado, o braço de travamento pivotante 8172 pode deslizar sobre a crista proximal 8170 e quando o gatilho de fechamento 8026 alcança sua posição

completamente pressionada, deve-se apreciar que o entalhe posterior 8171 é apresentado abaixo do braço de travamento pivotante 8172 que cai no e se prende ao entalhe posterior 8171 sob a impulsão da mola de compressão 8174. Neste ponto, a depressão manual do botão de liberação de fechamento 8038 gira o braço de travamento pivotante 8172 para cima e para fora do entalhe posterior 8171 destravando assim o gatilho de fechamento 8026 e permitindo ao gatilho de fechamento 8026 ser colocado de volta em sua posição destravada.

[000690] Quando o gatilho de fechamento 8026 é preso proximalmente, conforme discutido acima, o gatilho de disparo 8034 pode ser puxado na direção da empunhadura da pistola 8036 de modo a avançar uma haste de disparo de prendedores 8032 distalmente a partir do cabo 8020. O gatilho de disparo 8034 pode pivotar em torno de um pino do gatilho de disparo 8202 que atravessa lateralmente e é engatado com as metades direita e esquerda do envoltório 8156, 8158 do cabo 8020. O gatilho de disparo 8034, quando acionado, pode avançar um mecanismo de disparo de transmissão ligada 8150. O mecanismo de disparo de transmissão ligada 8150 pode ser colocado em uma posição retraída e não disparada por uma mola 8184 ou seja, uma, fixada à empunhadura da pistola 8036 do cabo 8020 e, duas, fixadas a um dos elos, por exemplo, do mecanismo de disparo de transmissão ligada 8150 conforme descrito em mais detalhes abaixo. A mola 8184 pode compreender uma extremidade não móvel 8186 conectada ao envoltório 8154 e uma extremidade móvel 8188 conectada a uma extremidade proximal 8190 de uma banda de aço 8192. Uma extremidade disposta distalmente 8194 da banda de aço 8192 pode ser fixada a um elemento de fixação 8195 em um elo frontal 8196a de uma pluralidade de elos 8196a -8196d que formam uma cremalheira encadeada 8200. A cremalheira encadeada 8200 pode ser flexível, de modo que ela possa retrair facilmente para a empunhadura

da pistola 8036 e reduzir o comprimento do cabo 8020 e ainda assim formar uma estrutura de cremalheira reta e rígida que pode transferir uma força de disparo significativa a e/ou através da haste de disparo de prendedores 8032. Conforme descrito em mais detalhes abaixo, o gatilho de disparo 8034 pode ser engatado com um primeiro elo 8196a durante uma primeira ativação do gatilho de disparo 8034, engatado com um segundo elo 8196b durante uma segunda ativação do gatilho de disparo 8034, engatado com um terceiro elo 8196c durante uma terceira ativação do gatilho de disparo 8034, e engatado com um quarto elo 8196d durante uma quarta ativação do gatilho de disparo 8034, sendo que cada ativação do gatilho de disparo 8034 pode avançar a cremalheira encadeada 8200 distalmente por uma distância cada vez maior. Além do exposto acima, os múltiplos cursos do gatilho de disparo 1034 podem girar as rodas indicadoras de medida direita e esquerda 1040, 1041 para indicar a distância na qual a cremalheira encadeada 8200 foi deslocada.

[000691] Agora com referência às Figuras 181 e 183, um mecanismo antirretorno 8250 pode evitar que a mola de combinação tensão/compressão 8184 retraia a cremalheira encadeada 8200 entre cursos de disparo. De acordo com a invenção, um tubo deslizante de acoplamento 8131 está em contiguidade ao primeiro elo 8196a e conecta a haste de disparo de prendedores 8032 para transmitir o movimento de disparo. A haste de disparo de prendedores 8032 se estende proximalmente para fora de uma extremidade proximal da armação 8028 e através de um furo passante 8408 de uma placa antirretorno 8266. O furo passante 8408 é dimensionado para receber de forma deslizante a haste de disparo de prendedores 8032 quando alinhado perpendicularmente mas para se ligar quando revestido. Uma fixação de aba inferior 8271 se estende proximalmente a partir de um rebordo inferior da extremidade proximal da armação 8028, que se

estende através de uma abertura 8269 sobre uma borda inferior da placa antirretorno 8266. Esta fixação de aba inferior 8271 puxa a porção inferior da placa antirretorno 8266 próximo à armação 8028 para que a placa antirretorno 8266 esteja perpendicular quando a haste de disparo de prendedores 8032 é deslocada distalmente e deixada inclinar o topo para trás para um estado de ligação quando a haste de disparo de prendedores 8032 tenta retrair. Uma mola de compressão antirretorno 8264 é forçada distalmente pela extremidade proximal da armação 8028 e está em contiguidade proximal a uma porção superior da placa antirretorno 8266, tracionando a placa antirretorno 8266 para um estado de travamento. Em oposição à tração da mola, um tubo de came antirretorno 8268 abrange de modo deslizante o tubo deslizante de acoplamento 8131 e está em contiguidade com a placa antirretorno 8266. Uma forquilha antirretorno, que se projeta de maneira proximal 8256, fixada ao tubo de came antirretorno 8268 se estende sobre a forquilha de fechamento 8162.

[000692] Com referência à Figura 181, um mecanismo de retração automática acionado por elo 8289 é incorporado no instrumento de grampeamento e corte cirúrgico 8010 para causar retração da faca na extremidade do percurso de disparo completo. Para isto, um elo distal 8196d inclui um terminal de conexão 8290 que se projeta para cima quando o elo distal 8196d é deslocado para dentro da canaleta da cremalheira 8291 (Figura 181) formado na forquilha de fechamento 8162. Este terminal de conexão 8290 é alinhado para ativar um came proximal de fundo 8292 em uma alavanca de liberação antirretorno 8248 (Figura 186). Com referência particular às Figuras 186 e 187, as estruturas formadas nas metades direita e esquerda dos envoltórios 8156, 8158 constroem o movimento da alavanca de liberação antirretorno 8248. Um receptáculo de pino 8296 e um pino circular 8293 formados, respectivamente, entre as metades direita e esquerda

dos envoltórios 8156, 8158, são recebidos através de uma abertura alongada longitudinalmente 8294 formada na alavanca de liberação antirretorno 8248 em posição distal ao came proximal inferior 8292, permitindo assim a translação longitudinal, bem como a rotação em torno do pino circular 8293. Na metade direita da carcaça 8156, uma canaleta aberta de maneira proximal 8295 inclui uma porção horizontal proximal 8295a que se comunica com uma porção angulada, ascendente e distalmente 8295b, que recebe um pino posterior à direita 8297 (Figura 187) próximo à extremidade proximal da alavanca de liberação antirretorno 8248, conferindo, dessa forma, uma rotação para cima à medida que a alavanca de liberação antirretorno 8248 atinge a porção mais distal de sua translação. Uma estrutura de bloqueio formada na metade direita do envoltório 8156 em posição proximal à alavanca de liberação antirretorno 8248 evita o seu movimento proximal quando montado para manter o pino posterior à direita 8297 na canaleta aberta proximalmente 8295.

[000693] Além do exposto acima, conforme mostrado nas Figuras 187 e 188, uma extremidade distal 8254 da alavanca de liberação antirretorno 8248 que é impulsionada distalmente e para baixo, fazendo com que um pino frontal à direita 8298 caia na estrutura em degrau aberta distalmente 8299 formada na metade direita do envoltório 8156, que é impulsionada para este engate por uma mola de compressão 8300 (Figura 188) presa com gancho a um gancho à esquerda 8301 na alavanca de liberação antirretorno 8248 entre o pino frontal à direita 8298 e a abertura alongada longitudinalmente 8294. A outra extremidade da mola de compressão 8300 é fixada a um gancho 8302 (Figuras 186, 188, 189) formado na metade direita do envoltório 8156 em uma posição mais proximal e inferior logo acima da forquilha de fechamento 8266. A mola de compressão 8300 então empurra a extremidade distal 8254 da alavanca de liberação antirretorno 8248

para baixo e para trás, o que resulta no travamento do pino frontal à direita 8298 na estrutura em degrau distalmente aberta 8299 quando avançada distalmente. Desta forma, uma vez ativada, com referência à Figura 189, a alavanca de liberação antirretorno 8248 permanece para frente segurando a placa antirretorno 8266 perpendicularmente e permitindo, desta forma, que a cremalheira encadeada 8200 seja retraída. Quando a forquilha de fechamento 8266 é subsequentemente retraída ao destravar o atuador de extremidade 8012, um terminal de conexão de reinicialização que se projeta para cima 8303 na forquilha de fechamento 8266 entra em contato com um came distal inferior 8305 da alavanca de liberação antirretorno 8248, levantando o pino frontal à direita 8298 para fora da estrutura em degrau distalmente aberta 8299 para que a mola de compressão antirretorno 8264 possa empurrar proximalmente o tubo de came antirretorno 8268 e a alavanca de liberação antirretorno 8248 para suas posições retraídas (Figura 186).

[000694] Referindo-se às Figuras 179 e 189, o acionador de disparo 8034 pode ser engatado operacionalmente à cremalheira encadeada 8200 de qualquer forma adequada. Com referência particular às Figuras 180 e 185, o gatilho de disparo 8034 pivota ao redor de um pino do gatilho de disparo 8202 que é conectado ao envoltório 8154. Uma porção superior 8204 do gatilho de disparo 8034 se move distalmente em torno do pino do gatilho de disparo 8202 quando o gatilho de disparo 8034 é pressionado na direção da empunhadura da pistola 8036, estirando uma mola de tensão do gatilho de disparo colocada proximalmente 8206 (Figura 181) conectada proximalmente entre a porção superior 8204 do gatilho de disparo 8034 e o envoltório 8154. A porção superior 8204 do gatilho de disparo 8034 engata a cremalheira encadeada 8200 durante cada depressão do gatilho de disparo através de um mecanismo de lingueta lateral tracionado por

mola 8210. Quando o gatilho de disparo é liberado, o mecanismo de lingueta lateral é desengatado da cremalheira encadeada 8200 e o gatilho de disparo pode ser voltado para uma posição não pressionada ou não disparada. Em uso, um trilho lateral direito inclinado formado por uma superfície chanfrada proximalmente e voltada para a direita 8284 em cada um dos elos 8196a-8196d é engatado por uma estrutura de lingueta lateral 8285. Em particular, uma peça deslizante de lingueta 8270 (Figuras 181 e 183) tem guias inferiores direita e esquerda 8272 que deslizam respectivamente em um trilho à esquerda 8274 (Figura 181) formado na forquilha de fechamento 8266 abaixo da canaleta da cremalheira 8291 e um trilho à direita 8275 em um trilho da forquilha de fechamento 8276 que está paralelo a uma canaleta da cremalheira 8291 e é fixado a uma cobertura da canaleta da cremalheira 8277 que fecha uma porção aberta à direita da canaleta da cremalheira 8291 na forquilha de fechamento 8266 que está distal à passagem da peça deslizante de lingueta 8270. Nas Figuras 181, 182 e 185, uma mola de compressão 8278 é fixada entre um gancho 8279 sobre uma posição proximal de topo no trilho da forquilha de fechamento 8276 e um gancho 8280 em um lado direito distal da peça deslizante de lingueta 8270, o que mantém a peça deslizante de lingueta 8270 puxada proximalmente para contato com a porção superior 8204 do gatilho de disparo 8034.

[000695] Com referência particular à Figura 181, um bloco da lingueta 8318 repousa sobre a peça deslizante de lingueta 8270 pivotando em torno de um pino posterior vertical 8320 que passagens através de um canto proximal esquerdo do bloco de lingueta 8318 e da peça deslizante de lingueta 8270. Uma reentrância do bloco de separação 8322 é formada em uma porção distal de uma superfície de topo do bloco 8318 para receber um bloco de separação 8324 preso de modo pivotante nele por um pino vertical 8326 cuja ponta inferior se

estende para dentro de uma reentrância da mola da lingueta 8328 em uma superfície de topo da peça deslizante de lingueta 8270. Uma mola da lingueta 8330 na reentrância da mola da lingueta 8328 se estende para a direita do pino frontal vertical 8326 impulsionando o bloco da lingueta 8318 a girar em sentido anti-horário quando visto de cima para engate com o trilho inclinado do lado direito 8282. Uma pequena mola em espiral 8332 na reentrância do bloco de separação 8322 impulsiona o bloco de separação 8324 a girar em sentido horário quando visto de cima, sua extremidade proximal impulsionada para entrar em contato com o rebordo curvo 8334 formado na forquilha de fechamento 8266 acima da canaleta da cremalheira 8291. Conforme mostrado na Figura 184, a vantagem mecânica mais forte da mola da lingueta 8330 em relação à pequena mola em espiral 8332 significa que o bloco da lingueta 8318 tende em direção ao engate com o bloco de separação 8324 girado em sentido horário. Na Figura 185, quando o gatilho de disparo 8034 é completamente pressionado e começa a ser liberado, o bloco de separação 8324 encontra uma crista 8336 no rebordo curvo 8334 quando a peça deslizante de lingueta 8270 retrai, forçando o bloco de separação 8324 a girar em sentido horário quando visto de cima e assim separando o bloco da lingueta 8318 do engate com a cremalheira encadeada 8200. O formato da reentrância do bloco de separação 8322 para a rotação em sentido horário do bloco de separação 8324 para uma orientação perpendicular ao rebordo curvo 8334 mantendo este desengate durante a retração completa e assim eliminando o ruído da catraca.

[000696] Nas Figuras 181, 183, 190 e 195, o instrumento de grampeamento e corte cirúrgico 8010 pode incluir um mecanismo de retração manual 8500 que proporciona liberação manual do mecanismo de disparo, retração manual e em uma versão (Figuras 196 a 202) realiza ainda a retração automática no final do percurso de

disparo completo. Agora com referência às Figuras 181, 190, e 191, em particular, uma engrenagem intermediária anterior 8220 é engatada com uma superfície superior dentada à esquerda 8222 da cremalheira encadeada 8200 sendo que a engrenagem intermediária anterior 8220 também engata uma engrenagem intermediária posterior 8230 que tem uma engrenagem de catraca menor do lado direito 8231. Tanto a engrenagem intermediária anterior 8220 quando a engrenagem intermediária posterior 8230 são conectadas de forma giratória ao compartimento do cabo 8154, respectivamente, no eixo da polia anterior 8232 e no eixo da polia posterior 8234. Cada extremidade do eixo posterior 8232 se estende através das respectivas metades direita e esquerda do envoltório 8156, 8158 e são fixadas às rodas indicadoras de medida esquerda e direita 8040, 8041 e, desde que o eixo posterior 8234 esteja rodando livremente no compartimento do cabo 8154 e tenha um engate vinculado à engrenagem posterior 8230, as rodas indicadoras de medida 8040, 8041 giram com a engrenagem posterior 8230. A relação de engrenagem entre a cremalheira encadeada 8200, a engrenagem intermediária 8220 e a engrenagem posterior 8230 pode ser vantajosamente selecionada de modo que a superfície superior dentada 8222 tenha dimensões de dente que são adequadamente fortes e que a engrenagem posterior 8230 não faça mais que uma revolução durante todo o percurso de disparo do mecanismo de disparo de transmissão ligado 8150. Além do mecanismo de engrenagem 8502 indicando visualmente o percurso ou progresso disparo, o mecanismo de engrenagem 8502 também pode ser usado para retrair manualmente a faca. A menor engrenagem de catraca do lado direito 8231 da engrenagem intermediária posterior 8230 se estende para dentro de uma parte central 8506 da alavanca de retração manual 8042, alinhada especificamente com uma fenda

vertical alinhada longitudinalmente 8508 (Figura 190) que divide a parte central 8506. Um furo passante lateral 8510 da parte central 8506 se comunica com uma reentrância superior 8512. Uma porção anterior 8514 é formatada para receber uma lingueta de travamento direcionada proximalmente 8516 que pivota ao redor de um pino lateral à direita 8518 formado em uma extremidade distal da reentrância superior 8512. Uma porção posterior 8520 é formatada para receber uma aba de mola forma de L 8522 que impulsiona a lingueta de travamento 8516 para baixo em engate com a engrenagem de catraca menor do lado direito 8231. Uma estrutura de apoio 8524 (Figuras 186 e 193) se projeta a partir da metade direita da carcaça 8156 para dentro da reentrância superior 8512 sustentando a lingueta de travamento 8516 do engate com a engrenagem de catraca menor do lado direito 8231 quando a alavanca de retração manual 8042 está abaixada (Figura 193). Uma mola em espiral 8525 (Figura 181) impulsiona a alavanca de retração manual 8042 para baixo.

[000697] Em uso, conforme mostrado nas Figuras 192 e 193, a combinação de mola de tensão/compressão 8184 pode se desconectar da cremalheira encadeada posicionada distalmente. Nas Figuras 194 e 195, quando a alavanca de retração manual 8042 é levantada, a lingueta de travamento 8516 gira em sentido horário e não é mais sustentada pela estrutura de apoio 8524 e engata a engrenagem de catraca menor do lado direito 8231, girando a engrenagem intermediária posterior 8230 em sentido horário quando vista da esquerda. Desta forma, a engrenagem intermediária posterior 8220 responde em sentido anti-horário retraindo a cremalheira encadeada 8200. Além disso, uma crista curva para a direita 8510 se projeta da parte central 8506, dimensionada para entrar em contato e mover em posição distal a alavanca de liberação antirretorno 8248 para liberar o mecanismo antirretorno 8250 quando a alavanca de

retração manual 8042 é girada.

[000698] Nas Figuras 196 a 202, um mecanismo de retração automática 8600 para um instrumento de grampeamento e corte cirúrgico 8010a pode incorporar retração automática no final do percurso de disparo completo para uma engrenagem intermediária anterior 8220a que tem um dente 8602 que se move dentro de um sulco circular 8604 em uma roda de came 8606 até encontrar um bloqueio 8608 após uma rotação quase completa correspondente a três cursos de disparo. Nestas circunstâncias, a crista à direita 8610 é girada para cima para entrar em contato com uma reentrância de came inferior 8612 para mover distalmente uma alavanca de liberação antirretorno 8248a. Com referência particular à Figura 197, a alavanca de liberação antirretorno 8248a inclui uma extremidade distal 8254 que funciona conforme anteriormente descrito. O pino circular 8293 e o receptáculo do pino 8296 formado entre as metades direita e esquerda dos envoltórios 8156, 8158 são recebidos através de uma abertura genericamente retangular 8294a formada na alavanca de liberação antirretorno 8248a atrás do came inferior 8192, permitindo assim a translação longitudinal assim como movimento de travamento para baixo da extremidade distal 8254 da alavanca de liberação antirretorno 8248a. Na metade direita do envoltório 8156, uma canaleta aberta proximalmente horizontal 8295a recebe o pino posterior à direita 8297 próximo da extremidade proximal da alavanca de liberação antirretorno 8248a.

[000699] Em funcionamento, antes do disparo nas Figuras 198, 198A, a cremalheira encadeada 8200 e o tubo de came antirretorno 8268 estão em uma posição retraída, travando o mecanismo antirretorno 8250 quando a mola de compressão antirretorno 8264 inclina proximalmente a placa antirretorno 8266. O mecanismo de retração automática 8600 está em um estado inicial com a alavanca de

liberação antirretorno 8248a retraída com o elo 8196a em contato com a engrenagem intermediária anterior 8220a. O dente 8602 está em na posição de seis horas com deslocamento completo do sulco circular 8604 progredindo no seu sentido anti-horário com a crista à direita 8610 imediatamente proximal ao dente 8602. Nas Figuras 199, 199A, um curso de disparo ocorreu movendo um elo distal 8196b para cima para contato com a engrenagem intermediária anterior 8220a. O dente 8602 progrediu um terço de uma volta através do sulco circular 8604 da roda de came imóvel 8606. Nas Figuras 200, 200A, um segundo curso de disparo ocorreu, movendo para cima mais um elo 8196c para entrar em contato com a engrenagem intermediária anterior 8220a. O dente 8602 progrediu dois terços de uma volta através do sulco circular 8604 da roda de came imóvel 8606. Nas Figuras 201, 201A, um terceiro curso de disparo ocorreu movendo um elo distal 8196d para cima para contato com a engrenagem intermediária anterior 8220a. O dente 8602 progrediu completamente em torno do sulco circular 8604 para contato com o bloqueio 8608 que inicia rotação em sentido anti-horário (quando visto da direita) da roda de came 8606 levando a crista à direita 8608 para entrar em contato com a alavanca de liberação antirretorno 8248a. Na Figura 202, a alavanca de liberação antirretorno 8248a se moveu em posição distal em resposta a isto, travando o pino frontal à direita 8298 na estrutura em degrau distalmente aberta 8299 e liberando o mecanismo antirretorno 8250. Instrumentos de grampeamento cirúrgico similares são revelados na patente US nº 7.083.075, que foi concedida em 1 de agosto de 2006, cuja revelação está aqui incorporada a título de referência.

[000700] Com referência à Figura 203, a estrutura de aplicação de grampos 9012 de um instrumento de grampeamento cirúrgico 9010 executa as funções de grampear o tecido, direcionar grampos e cortar tecido por dois movimentos distintos transferidos longitudinalmente

para baixo na haste 9016 em relação à estrutura da haste 9070. Esta estrutura da haste 9070 é fixada proximalmente a um cabo de um instrumento de grampeamento cirúrgico e é acoplada a ele para rotação em torno de um eixo longitudinal. Um cabo multicurso ilustrativo para o instrumento de grampeamento e corte cirúrgico é descrito em maiores detalhes no pedido de patente US copendente e do mesmo titular intitulado SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING A MULTISTROKE FIRING POSITION INDICATOR AND RETRACTION MECHANISM, n° de série 10/374.026), cuja revelação está aqui incorporada a título de referência, em sua totalidade. Outras aplicações compatíveis com a presente invenção podem incorporar um único curso de disparo, tal como descrito no pedido de patente US copendente e do mesmo titular SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING SEPARATE DISTINCT CLOSING AND FIRING SYSTEMS, n° de série 10/441.632), cuja revelação está aqui incorporada a título de referência, em sua totalidade.

[000701] Com referência particular à Figura 204, a extremidade distal da estrutura da haste 9070 é fixada à canaleta de grampos 9018. A bigorna 9022 tem uma extremidade pivotante proximal 9072 que é recebida de modo pivotante dentro de uma extremidade proximal 9074 da canaleta de grampos 9018, em posição imediatamente distal ao seu engate à estrutura da haste 9070. Quando a bigorna 9022 é pivoteda baixo, a bigorna 9022 move uma superfície de contato com o tecido 9028 e bolsos de formação 9026 em direção a um cartucho de grampos oposto, descrito em mais detalhes abaixo. A extremidade pivotante 9072 da bigorna 9022 inclui um elemento de fechamento 9076 próximo, mas distal a sua fixação pivotante com a canaleta de grampos 9018. Desta forma, um tubo de fechamento 9078, cuja extremidade distal inclui uma abertura de ferradura 9080 que engata este elemento de fechamento 9076, seletivamente confere um

movimento de abertura à bigorna 9022 durante o movimento longitudinal proximal e um movimento de fechamento à bigorna 9022 durante o movimento longitudinal distal do tubo de fechamento 9078 deslizando sobre a estrutura da haste 9070 em resposta a um gatilho de fechamento, de modo semelhante ao exposto acima. A estrutura da haste 9070 inclui e guia um movimento de disparo do cabo através de uma barra de disparo e corte em duas peças longitudinalmente reciprocante 9090. Em particular, a estrutura da haste 9070 inclui uma fenda da barra de disparo longitudinal 9092 que recebe uma porção proximal da barra de disparo e corte em duas peças 9090, especificamente, uma barra de disparo afunilada e laminada 9094. Seve ser entendido que a barra de disparo afunilada e laminada 9094 pode ser substituída por uma barra de disparo sólida e/ou por quaisquer outros materiais adequados.

[000702] Um feixe eletrônico (E-beam) 9102 é a porção distal da barra de disparo e corte em duas peças 9090, que facilita o fechamento separado e o disparo assim como o espaçamento da bigorna 9022 da canaleta de grampos alongada 9018 durante o disparo. Com referência particular às Figuras 204 e 205, em adição a qualquer tratamento de fixação, como solda ou um adesivo, a barra de disparo e corte 9090 é formada por uma abertura de fixação vertical fêmea 9104 formada proximalmente no feixe eletrônico 9102 que recebe um elemento de fixação macho correspondente 9106 apresentado em posição distal pela barra de disparo afunilada e laminada 9094, permitindo a cada porção ser formada por um material selecionado e por um processo adequado para suas diferentes funções (por exemplo, resistência, flexibilidade, atrito). O feixe eletrônico 9102 pode ser vantajosamente formado por um material que tem propriedades de material adequadas para formar um par de pinos de topo 9110, um par de pinos intermediários 9112 e um pino inferior

ou pé 9114, assim como ser capaz de adquirir um gume cortante afiado 9116. Além disso, a guia de topo formada integralmente e que se projeta de maneira proximal 9118 e a guia intermediária 9120 que inclui cada extremidade vertical do gume cortante 9116, definem, ainda uma área de preparação de tecido 9122 que ajuda a guiar o tecido para o gume cortante afiado 9116 antes do corte. A guia intermediária 9120 também serve para engatar e disparar o aparelho de aplicação de grampo 9012 por colocar em contiguidade um elemento central em degraus 9124 de um suporte deslizante de corpo triangular 9126 (Figura 206) que faz a formação do grampo pelo conjunto de aplicação de grampos 9012, conforme descrito em mais detalhes abaixo. A formação destes elementos (por exemplo, pinos de topo 9110, pinos intermediários 9112, e pé inferior 9114) integralmente com o feixe eletrônico 9102 facilita a fabricação em tolerâncias mais estreitas em relação aos outros em comparação com a montagem a partir de uma pluralidade de partes, garantindo o funcionamento desejado durante o disparo e/ou interação eficaz com vários elementos de travamento da estrutura de aplicação de grampos 9012.

[000703] Nas Figuras 207 e 208, a estrutura de aplicação de grampos 9012 é mostrada aberta com o feixe eletrônico 9102 completamente retraído. Durante a montagem, o pé inferior 9114 do feixe eletrônico 9102 é soltado através de um orifício alargado 9130 da canaleta de grampos 9018 e o feixe eletrônico 9102 é então avançado de modo que o feixe eletrônico 9102 desliza distalmente ao longo de um trilho inferior 9132 formado na canaleta de grampos 9018. Em particular, o trilho inferior 9132 inclui uma fenda estreita 9133 que se abre como uma fenda alargada 9134 sobre uma superfície inferior da canaleta de grampos 9018 para formar um formato de T invertido na seção transversal lateral conforme mostrado particularmente nas Figuras 208 e 209, que se comunica com o orifício alargado 9130.

Uma vez montados, os componentes acoplados proximalmente à barra de disparo laminada e afunilada 9094 não permitem que o pé menor 9114 se desloque proximalmente novamente para o orifício alargado 9130 para permitir o desengate. Com referência à Figura 210, a barra de disparo laminada e afunilada 9094 facilita a inserção da estrutura de aplicação de grampos 9012 através de um trocarte. Em particular, uma projeção descendente mais distal 9136 eleva o feixe eletrônico 9102 quando completamente retraído. Isto é feito pela colocação da projeção descendente 9136 em um ponto no qual ele cameia para cima sobre uma borda proximal do orifício alargado 9130 na canaleta de grampos 9018. Agora com referência à Figura 211, a barra de disparo laminada e afunilada 9094 também intensifica a operação de certos elementos de travamento que podem ser incorporados na canaleta de grampos 9018 pela inclusão de uma projeção ascendente mais proximal 9138 que é impulsionada para baixo pela estrutura da haste 9070 durante uma porção inicial do percurso de disparo. Em particular, uma barra lateral 9140 é definida entre um par de aberturas quadradas 9142 na estrutura da haste 9070 (Figura 204). Uma mola de presilha 9144 que abrange a barra lateral 9140 empurra para baixo uma porção da barra de disparo laminada e afunilada 9094 que se projeta distalmente para fora da fenda longitudinal da barra de disparo 9092, o que garante que certos elementos de travamento vantajosos sejam engatados quando adequado. Esta impulsão é mais pronunciada ou confinada apenas àquela porção do percurso de disparo quando a projeção ascendente 9138 entra em contato com a mola da presilha 9144.

[000704] Nas Figuras 207 e 208, o feixe eletrônico 9102 é retraído com os seus pinos de topo 9110 contidos no interior de um bolso de bigorna 9150 próximo da extremidade proximal pivotante da bigorna 9022. Uma fenda vertical da bigorna aberta para baixo 9152 (Figura

203) se alarga lateralmente na bigorna 9022 para dentro de um trilho interno da bigorna 9154 que captura os pinos de topo 9110 do feixe eletrônico 9102 quando eles avançam distalmente durante o disparo, conforme mostrado nas Figuras 210 e 211, espaçando positivamente a bigorna 9022 da canaleta de grampos 9018. Desta forma, com o feixe eletrônico 9102 retraído, o cirurgião é capaz de abrir e fechar repetidamente a estrutura de aplicação de grampos 9012 até estar satisfeito com a colocação e orientação do tecido ali capturado para grampeamento e corte, além disso, o feixe eletrônico 9102 ajuda no posicionamento adequado do tecido mesmo para uma estrutura de aplicação de grampos 9012 com diâmetro reduzido e rigidez reduzida de modo correspondente. Nas Figuras 203, 204, 206, 207, 209, e 215, a estrutura de aplicação de grampos 9012 é mostrada com o cartucho de grampos substituível 9020 que inclui o trenó de corpo triangular 9126. Uma pluralidade de fendas de corpo triangular abertas para baixo alinhadas longitudinalmente e paralelas 9202 (Figura 209) recebem as respectivas cunhas 9204 integrais com o trenó de corpo triangular 9126. Nas Figuras 209 a 211, o suporte deslizante de corpo triangular 9126 então cameia para cima uma pluralidade de acionadores de grampos 9206 que são deslizantes verticalmente dentro das reentrâncias do acionador de grampos 9208. Nesta versão ilustrativa, cada acionador de grampos 9206 inclui dois prolongamentos verticais, cada um transladando para cima para dentro de um respectivo orifício de grampo 9210, ou cavidade 9024, para forçar para cima e deformar um grampo 9023 que repousa contra uma superfície de formação de grampos 9214 (Figura 211) da bigorna 9022. Uma reentrância de disparo central 9216 (Figura 204) definida dentro do cartucho de grampos 9020 próximo à canaleta de grampos 9018 permite a passagem da porção de fundo horizontal 9218 (Figura 206) do deslizador de corpo triangular 9126 bem como os pinos

intermediários 9112 do feixe eletrônico 9102. Especificamente, uma bandeja do cartucho de grampos 9220 (Figuras 204, 209) se fixa a e fica sob um corpo do cartucho de grampos polimérico 9222 que tem as reentrâncias do acionador de grampos 9208, os orifícios do grampo 9210 e a reentrância de disparo central 9216 formados nele. Quando os grampos 9023 são então formados para qualquer lado, o gume cortante afiado 9116 entra em uma fenda passante vertical 9230 que passa através do eixo longitudinal do cartucho de grampos 9020, exceto apenas por uma extremidade mais distal do mesmo.

[000705] O disparo da estrutura de aplicação de grampos 9012 começa como representado na Figura 211 com a barra de disparo e corte em duas peças 9090 puxada proximalmente até a projeção descendente 9136 camear a guia intermediária 9120 no feixe eletrônico 9102 para cima e para trás, permitindo que um novo cartucho de grampos 9020 seja inserido na canaleta de grampos 9018 quando a bigorna 9022 está aberta, conforme mostrado nas Figuras 203 e 207. Na Figura 212, a barra de disparo e corte em duas peças 9090 foi avançada distalmente por uma pequena distância, permitindo à projeção descendente 9136 cair dentro do orifício alargado 9130 do trilho inferior 9132 sob a impulsão da mola de presilha 9144 contra a projeção ascendente 9138 da barra de disparo laminada e afunilada 9094. A guia intermediária 9120 impede rotação para baixo adicional por repousar sobre o elemento central em degraus 9124 do trenó de corpo triangular 9126, mantendo assim o pino intermediário 9112 do feixe eletrônico dentro da reentrância de disparo central 9216. Na Figura 213, a barra de disparo e corte em duas peças 9090 foi disparada em posição distal, avançando o trenó de corpo triangular 9126 para causar a formação dos grampos 9023 enquanto corta o tecido 9242 preso entre a bigorna 9022 e o cartucho de grampos 9020 com o gume cortante afiado 9116. Posteriormente, na Figura 214, a

barra de disparo e corte em duas peças 9090 é retraída, deixando o trenó de corpo triangular 9126 posicionado em posição distal. Na Figura 215, o pino intermediário 9112 é deixado transladar para baixo para dentro de uma reentrância de travamento 9240 formada na canaleta de grampos 9018 (vide também Figuras 208, 211). Desta forma, o operador recebe uma indicação tátil quando o pino intermediário 9112 encontra a borda distal da reentrância de travamento 9240 quando o trenó de corpo triangular 9126 (não mostrado na Figura 215) não está situado em posição proximal (isto é, cartucho de grampos 9020 ausente ou cartucho de grampos 9020 gasto). Instrumentos de grampeamento cirúrgico similares são revelados na patente US nº 7.380.696, que foi concedida em 3 de junho de 2008, cuja revelação está aqui incorporada a título de referência.

[000706] Opcionalmente, conforme descrito acima, um cartucho de grampos pode compreender um corpo do cartucho que inclui uma pluralidade de cavidades para grampos ali definidas. O corpo do cartucho pode compreender um suporte e uma superfície de suporte superior, em que cada cavidade para grampos pode definir uma abertura na superfície de suporte. Conforme também descrito acima, um grampo pode ser posicionado dentro de cada cavidade para grampos de modo que os grampos são armazenados dentro do corpo do cartucho até eles serem ejetados. Antes de serem ejetados do corpo de cartucho, os grampos podem estar contidos com o corpo de cartucho de modo que os grampos não se projetam acima superfície de plataforma. Quando os grampos estão posicionados abaixo da superfície de plataforma, em tais casos a possibilidade de os grampos ficarem danificados e/ou entrarem em contato prematuramente com o tecido alvo pode ser reduzida. Em várias circunstâncias, os grampos podem ser movidos entre uma posição não disparada na qual eles não

se projetam do corpo do cartucho e uma posição disparada na qual eles emergiram do corpo do cartucho e podem entrar em contato com uma bigorna posicionada em lado oposto ao cartucho de grampos. A bigorna e/ou os bolsos de formação definidos dentro da bigorna, pode ser posicionada a uma distância predeterminada acima da superfície de plataforma de modo que, quando os grampos estão sendo dispensados do corpo de cartucho, eles são deformados para uma altura formada predeterminada. Em alguns casos, a espessura do tecido capturado entre a bigorna e o cartucho de grampos pode variar e, como resultado, um tecido mais espesso pode ser capturado por certos grampos enquanto um tecido mais delgado pode ser capturado por certos outros grampos. Em todo caso, a pressão, ou força, de aperto aplicada ao tecido pelos grampos pode variar de grampo para grampo ou pode variar entre um grampo em uma extremidade de uma fileira de grampos e um grampo na outra extremidade da fileira de grampos, por exemplo. Em determinadas circunstâncias, o vão entre a bigorna e o suporte do cartucho de grampos pode ser controlado de modo que os grampos aplicam uma certa pressão de aperto mínima em cada grampo. Em algumas de tais circunstâncias, entretanto, pode ainda existir uma variação significativa da pressão de aperto em diferentes grampos.

[000707] Conforme aqui descrito, um cartucho de grampos pode compreender meios para compensar a espessura do tecido capturado pelos grampos dispensados a partir do cartucho de grampos. Com referência à Figura 216, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 10000, por exemplo, pode incluir uma primeira porção rígida, como a porção de suporte 10010, por exemplo, e uma segunda porção compressível, como o compensador de espessura de tecido 10020, por exemplo. Com relação principalmente à Figura 218, a porção de suporte 10010 pode compreender um corpo do cartucho, uma

superfície de plataforma superior 10011, e uma pluralidade de cavidades para grampos 10012 sendo que, de modo semelhante ao exposto acima, cada cavidade para grampos 10012 pode definir uma abertura na superfície de plataforma 10011. Um grampo 10030, por exemplo, pode ser posicionado de modo removível em cada cavidade para grampos 10012. Por exemplo, com relação principalmente à Figura 245 e conforme descrito em mais detalhes abaixo, cada grampo 10030 pode compreender uma base 10031 e uma ou mais pernas 10032 que se estendem a partir da base 10031. Antes de os grampos 10030 serem dispensados, conforme também descrito com mais detalhes abaixo, as bases 10031 dos grampos 10030 podem ser apoiadas pelos acionadores de grampos posicionados dentro da porção de suporte 10010 e, simultaneamente, as pernas 10032 dos grampos 10030 podem ser ao menos parcialmente contidas dentro das cavidades para grampos 10012. Os grampos 10030 podem ser dispensados entre uma posição não disparada e uma posição disparada, de modo que as pernas 10032 se movam através do compensador de espessura de tecido 10020, penetrem através de uma superfície de topo do compensador de espessura de tecido 10020, penetrem o tecido T, e entrem em contato com uma bigorna posicionada do lado oposto ao cartucho de grampos 10000. Quando as pernas 10032 são deformadas contra a bigorna, as pernas 10032 de cada grampo 10030 podem capturar uma porção do compensador de espessura de tecido 10020 e uma porção do tecido T dentro de cada grampo 10030 e aplicar uma força de compressão ao tecido. Além do exposto acima, as pernas 10032 de cada grampo 10030 podem ser deformadas para baixo em direção à base 10031 do grampo para formar uma área de aprisionamento de grampo 10039 na qual o tecido T e o compensador de espessura de tecido 10020 podem ser capturados. Em várias circunstâncias, a área de aprisionamento de

grampo 10039 pode ser definida entre as superfícies internas das pernas deformadas 10032 e a superfície interna da base 10031. O tamanho da área de aprisionamento para um grampo pode depender de vários fatores, como o comprimento das pernas, o diâmetro das pernas, a largura da base, e/ou a extensão na qual as pernas são deformadas, por exemplo.

[000708] No passado, era frequentemente necessário que o cirurgião selecionasse os grampos adequados com a altura de grampo adequada para o tecido sendo grampeado. Por exemplo, um cirurgião poderia selecionar grampos altos para uso com tecido espesso e grampos curtos para uso com tecido delgado. Em algumas circunstâncias, entretanto, o tecido sendo grampeado não tinha uma espessura consistente e, desta forma, alguns grampos eram incapazes de alcançar a configuração disparada desejada. Por exemplo, a Figura 250 ilustra um grampo alto usado em tecido delgado. Agora com referência à Figura 251, quando um compensador de espessura de tecido, como o compensador de espessura de tecido 10020, por exemplo, é usado com tecido delgado, por exemplo, o grampo maior pode ser formado para uma configuração disparada desejada.

[000709] Devido à compressibilidade do compensador de espessura de tecido, o compensador de espessura de tecido pode compensar a espessura do tecido capturado por cada grampo. Mais particularmente, agora com referência às Figuras 245 e 246, um compensador de espessura de tecido, como o compensador de espessura de tecido 10020, por exemplo, pode consumir porções maiores e/ou menores da área de aprisionamento de grampo 10039 de cada grampo 10030 dependendo da espessura e/ou do tipo de tecido contido dentro da área de aprisionamento de grampo 10039. Por exemplo, se tecido mais delgado T for capturado por um grampo 10030, o compensador

de espessura de tecido 10020 pode consumir uma porção maior da área de aprisionamento de grampo 10039 em comparação aos casos em que tecido mais espesso T é capturado pelo grampo 10030. De modo correspondente, se tecido mais espesso T for capturado por um grampo 10030, o compensador de espessura de tecido 10020 pode consumir uma porção menor da área de aprisionamento de grampo 10039 em comparação aos casos em que tecido mais delgado T é capturado pelo grampo 10030. Desta forma, o compensador de espessura de tecido pode compensar o tecido mais delgado e/ou tecido mais espesso e garantir que uma pressão de compressão seja aplicada ao tecido de forma independente, ou de forma ao menos substancialmente independente, da espessura do tecido capturado pelos grampos. Além do exposto acima, o compensador de espessura de tecido 10020 pode compensar diferentes tipos, ou compressibilidades de tecidos capturados por diferentes grampos 10030. Agora, com referência à Figura 246, o compensador de espessura de tecido 10020 pode aplicar uma força de compressão ao tecido vascular T o qual pode incluir vasos V e, como resultado, restringir o fluxo de sangue através de vasos menos compressíveis V, ao mesmo tempo em que também aplica uma pressão de compressão desejada ao tecido circundante T. Em várias circunstâncias, além das expostas acima, o compensador de espessura de tecido 10020 também pode compensar grampos malformados. Com referência à Figura 247, a malformação de vários grampos 10030 pode resultar em áreas de aprisionamento de grampo maiores 10039 sendo definidas dentro de tais grampos. Devido à resiliência do compensador de espessura de tecido 10020, agora com referência à Figura 248, o compensador de espessura de tecido 10020 posicionado dentro de grampos malformados 10030 pode ainda aplicar uma pressão de compressão suficiente ao tecido T embora as áreas de aprisionamento

de grampo 10039 definidas dentro de tais grampos malformados 10030 possam ser ampliadas. Em várias circunstâncias, o compensador de espessura de tecido 10020 localizado entre grampos adjacentes 10030 pode ser tracionado contra o tecido T por grampos formados apropriadamente 10030 circundando um grampo malformado 10030 e, como resultado, aplicam uma pressão de compressão ao tecido circundante e/ou capturado pelo grampo malformado 10030, por exemplo. Em várias circunstâncias, um compensador de espessura de tecido pode compensar diferentes densidades de tecido que podem surgir devido a calcificações, áreas fibrosas, e/ou tecido que foi anteriormente grampeado ou tratado, por exemplo.

[000710] De acordo com a invenção, um vão de tecido fixo, ou imutável, pode ser definido entre a porção de suporte e a bigorna e, como resultado, os grampos podem ser deformados para uma altura predeterminada independentemente da espessura do tecido capturado pelos grampos. Quando um compensador de espessura de tecido é usado em tais casos, o compensador de espessura de tecido pode se adaptar ao tecido capturado entre a bigorna e o cartucho de grampos da porção de suporte e, devido à resiliência do compensador de espessura de tecido, o compensador de espessura de tecido pode aplicar uma pressão de compressão adicional ao tecido. Agora com referência às Figuras 252-257, um grampo 10030 foi formado para uma altura pré-definida H. Com relação à Figura 252, um compensador de espessura de tecido não foi utilizado e o tecido T consome toda a área de aprisionamento de grampo 10039. Com relação à Figura 259, uma porção de um compensador de espessura de tecido 10020 foi capturada pelo grampo 10030, comprimiu o tecido T, e consumiu pelo menos uma porção da área de aprisionamento de grampo 10039. Agora com referência à Figura 254, o tecido delgado T

foi capturado pelo grampo 10030. Nesta modalidade, o tecido comprimido T tem uma altura de aproximadamente $2/9H$ e o compensador de espessura do tecido comprimido 10020 tem uma altura de aproximadamente $7/9H$, por exemplo. Agora com referência à Figura 255, o tecido T com uma espessura intermediária foi capturado pelo grampo 10030. Nesta modalidade, o tecido comprimido T tem uma altura de aproximadamente $4/9H$ e o compensador de espessura do tecido comprimido 10020 tem uma altura de aproximadamente $5/9H$, por exemplo. Agora com referência à Figura 256, o tecido T com uma espessura intermediária foi capturado pelo grampo 10030. Nesta modalidade, o tecido comprimido T tem uma altura de aproximadamente $2/3H$ e o compensador de espessura do tecido comprimido 10020 tem uma altura de aproximadamente $1/3H$, por exemplo. Agora com referência à Figura 255, tecido espesso T foi capturado pelo grampo 10030. Nesta modalidade, o tecido comprimido T tem uma altura de aproximadamente $8/9H$ e o compensador de espessura do tecido comprimido 10020 tem uma altura de aproximadamente $1/9H$, por exemplo. Em várias circunstâncias, o compensador de espessura de tecido pode compreender uma altura comprimida que compreende aproximadamente 10% da altura de aprisionamento de grampo, aproximadamente 20% da altura de aprisionamento de grampo, aproximadamente 30% da altura de aprisionamento de grampo, aproximadamente 40% da altura de aprisionamento de grampo, aproximadamente 50% da altura de aprisionamento de grampo, aproximadamente 60% da altura de aprisionamento de grampo, aproximadamente 70% da altura de aprisionamento de grampo, aproximadamente 80% da altura de aprisionamento de grampo, e/ou aproximadamente 90% da altura de aprisionamento de grampo, por exemplo.

[000711] Os grampos 10030 podem compreender qualquer altura

não formada adequada. Os grampos 10030 podem compreender uma altura não formada entre aproximadamente 2,0 mm e aproximadamente 4,8 mm, por exemplo. Os grampos 10030 podem compreender uma altura não formada de aproximadamente 2,0 mm, aproximadamente 2,5 mm, aproximadamente 3,0 mm, aproximadamente 3,4 mm, aproximadamente 3,5 mm, aproximadamente 3,8 mm, aproximadamente 4,0 mm, aproximadamente 4,1 mm, e/ou aproximadamente 4,8 mm, por exemplo. A altura H na qual os grampos podem ser deformados pode ser determinada pela distância entre a superfície de plataforma 10011 da porção de suporte 10010 e a bigorna oposta. A distância entre a superfície de plataforma 10011 e a superfície de contato com o tecido da bigorna pode ser aproximadamente 2,5 mm (0,097"), por exemplo. A altura H também pode ser determinada pela profundidade dos bolsos de formação definidos dentro da bigorna. Os bolsos de formação podem ter uma profundidade medida a partir da superfície de contato com o tecido, por exemplo. Opcionalmente, conforme descrito em mais detalhes abaixo, o cartucho de grampos 10000 pode compreender adicionalmente acionadores de grampos que podem levantar os grampos 10030 em direção à bigorna e levantar ou "mover excessivamente", os grampos acima da superfície de plataforma 10011. Em tais casos, a altura H na qual os grampos 10030 são formados também pode ser determinada pela distância na qual os grampos 10030 são excessivamente direcionados. Por exemplo, os grampos 10030 podem ser movidos adicionalmente por aproximadamente 0,71 mm (0,028"), por exemplo, e podem resultar em grampos 10030 sendo formados a uma altura de aproximadamente 4,80 mm (0,189"), por exemplo. Os grampos 10030 podem ser formados para uma altura de aproximadamente 0,8 mm, aproximadamente 1,0 mm, aproximadamente 1,5 mm,

aproximadamente 1,8 mm, aproximadamente 2,0 mm, e/ou aproximadamente 2,25 mm, por exemplo. Os grampos podem ser formados para uma altura entre aproximadamente 2,25 mm e aproximadamente 3,0 mm, por exemplo. Além do exposto acima, a altura da área de aprisionamento de grampo de um grampo pode ser determinada pela altura formada do grampo e pela largura, ou diâmetro, do fio que compreende o grampo. A altura da área de aprisionamento de grampo 10039 de um grampo 10030 pode compreender a altura formada H do grampo menos duas larguras de diâmetro do fio. O fio do grampo pode compreender um diâmetro de aproximadamente 0,223 mm (0,0089”), por exemplo. O fio do grampo pode compreender um diâmetro entre aproximadamente 0,18 mm (0,0069”) e aproximadamente 0,302 mm (0,0119”), por exemplo. Por exemplo, a altura formada H de um grampo 10030 pode ser de aproximadamente 4,80 mm (0,189”) e o diâmetro do fio do grampo pode ser de aproximadamente 0,23 mm (0,0089”) resultando em uma altura de aprisionamento de grampo de aproximadamente 4,34 mm (0,171”), por exemplo.

[000712] Além do exposto acima, o compensador de espessura de tecido pode compreender uma altura não comprimida, ou pré-dispensada, e pode ser configurado para se deformar para uma dentre uma pluralidade de alturas comprimidas. O compensador de espessura de tecido pode compreender uma altura não comprimida de aproximadamente 3,18 mm (0,125”), por exemplo. O compensador de espessura de tecido pode compreender uma altura não comprimida maior que ou igual a aproximadamente 2,03 mm (0,080”), por exemplo. O compensador de espessura de tecido pode compreender uma altura não comprimida, ou pré-dispensada, que é maior que a altura não disparada dos grampos. A altura não comprimida, ou pré-dispensada, do compensador de espessura de tecido pode ser aproximadamente

10% mais alta, aproximadamente 20% mais alta, aproximadamente 30% mais alta, aproximadamente 40% mais alta, aproximadamente 50% mais alta, aproximadamente 60% mais alta, aproximadamente 70% mais alta, aproximadamente 80% mais alta, aproximadamente 90% mais alta, e/ou aproximadamente 100% mais alta que a altura não disparada dos grampos, por exemplo. A altura não comprimida, ou pré-dispensada, do compensador de espessura de tecido pode ser até aproximadamente 100% mais alta que a altura não disparada dos grampos, por exemplo. A altura não comprimida, ou pré-dispensada do compensador de espessura de tecido pode ser mais que 100% mais alta que a altura não disparada dos grampos, por exemplo. O compensador de espessura de tecido pode compreender uma altura não comprimida que é igual à altura não disparada dos grampos. O compensador de espessura de tecido pode compreender uma altura não comprimida que menor que a altura não disparada dos grampos. A altura não comprimida, ou pré-dispensada do compensador de espessura pode ser aproximadamente 10% mais curta, aproximadamente 20% mais curta, aproximadamente 30% mais curta, aproximadamente 40% mais curta, aproximadamente 50% mais curta, aproximadamente 60% mais curta, aproximadamente 70% mais curta, aproximadamente 80% mais curta, e/ou aproximadamente 90% mais curta que a altura não disparada dos grampos, por exemplo. A segunda porção compressível pode compreender uma altura não comprimida que é mais alta que uma altura não comprimida do tecido T sendo grampeado. O compensador de espessura de tecido pode compreender uma altura não comprimida que é igual a uma altura não comprimida do tecido T sendo grampeado. O compensador de espessura de tecido pode compreender uma altura não comprimida que é mais curta que uma altura não comprimida do tecido T sendo grampeado.

[000713] Conforme descrito acima, um compensador de espessura de tecido pode ser comprimido dentro de uma pluralidade de grampos formados, independentemente de se tecido espesso ou tecido delgado é capturado pelos grampos. Por exemplo, os grampos dentro de uma linha, ou fileira, de grampos podem ser deformados de modo que a área de aprisionamento de grampo de cada grampo compreenda uma altura de aproximadamente 2,0 mm, por exemplo, em que o tecido T e o compensador de espessura de tecido podem ser comprimidos dentro desta altura. Em determinadas circunstâncias, o tecido T pode compreender uma altura comprimida de aproximadamente 1,75 mm dentro da área de aprisionamento de grampo enquanto o compensador de espessura de tecido pode compreender uma altura comprimida de aproximadamente 0,25 mm dentro da área de aprisionamento de grampo, totalizando assim a altura da área de aprisionamento de grampo de aproximadamente 2,0 mm, por exemplo. Em determinadas circunstâncias, o tecido T pode compreender uma altura comprimida de aproximadamente 1,50 mm dentro da área de aprisionamento de grampo enquanto o compensador de espessura de tecido pode compreender uma altura comprimida de aproximadamente 0,50 mm dentro da área de aprisionamento de grampo, totalizando assim a altura da área de aprisionamento de grampo de aproximadamente 2,0 mm, por exemplo. Em determinadas circunstâncias, o tecido T pode compreender uma altura comprimida de aproximadamente 1,25 mm dentro da área de aprisionamento de grampo enquanto o compensador de espessura de tecido pode compreender uma altura comprimida de aproximadamente 0,75 mm dentro da área de aprisionamento de grampo, totalizando assim a altura da área de aprisionamento de grampo de aproximadamente 2,0 mm, por exemplo. Em determinadas circunstâncias, o tecido T pode compreender uma altura comprimida de aproximadamente 1,0 mm

dentro da área de aprisionamento de grampo enquanto o compensador de espessura de tecido pode compreender uma altura comprimida de aproximadamente 1,0 mm dentro da área de aprisionamento de grampo, totalizando assim a altura da área de aprisionamento de grampo de aproximadamente 2,0 mm, por exemplo. Em determinadas circunstâncias, o tecido T pode compreender uma altura comprimida de aproximadamente 0,75 mm dentro da área de aprisionamento de grampo enquanto o compensador de espessura de tecido pode compreender uma altura comprimida de aproximadamente 1,25 mm dentro da área de aprisionamento de grampo, totalizando assim a altura da área de aprisionamento de grampo de aproximadamente 2,0 mm, por exemplo. Em determinadas circunstâncias, o tecido T pode compreender uma altura comprimida de aproximadamente 1,50 mm dentro da área de aprisionamento de grampo enquanto o compensador de espessura de tecido pode compreender uma altura comprimida de aproximadamente 0,50 mm dentro da área de aprisionamento de grampo, totalizando assim a altura da área de aprisionamento de grampo de aproximadamente 2,0 mm, por exemplo. Em determinadas circunstâncias, o tecido T pode compreender uma altura comprimida de aproximadamente 0,25 mm dentro da área de aprisionamento de grampo enquanto o compensador de espessura de tecido pode compreender uma altura comprimida de aproximadamente 1,75 mm dentro da área de aprisionamento de grampo, totalizando assim a altura da área de aprisionamento de grampo de aproximadamente 2,0 mm, por exemplo.

[000714] Além do exposto acima, o compensador de espessura de tecido pode compreender uma altura não comprimida que é menor que a altura disparada dos grampos. O compensador de espessura de tecido pode compreender uma altura não comprimida que é igual à altura disparada dos grampos. O compensador de espessura de tecido

pode compreender uma altura não comprimida que maior que a altura disparada dos grampos. Por exemplo, a altura não comprimida de um compensador de espessura de tecido pode compreender uma espessura que é aproximadamente 110% da altura do grampo formado, aproximadamente 120% da altura do grampo formado, aproximadamente 130% da altura do grampo formado, aproximadamente 140% da altura do grampo formado, aproximadamente 150% da altura do grampo formado, aproximadamente 160% da altura do grampo formado, aproximadamente 170% da altura grampo formado, aproximadamente 180% da altura do grampo formado, aproximadamente 190% da altura do grampo formado, e/ou aproximadamente 200% da altura do grampo formado, por exemplo. O compensador de espessura de tecido pode compreender uma altura não comprimida que é mais de duas vezes a altura disparada dos grampos. O compensador de espessura de tecido pode compreender uma altura comprimida que é de aproximadamente 85% a aproximadamente 150% da altura do grampo formado, por exemplo. Opcionalmente, conforme descrito acima, o compensador de espessura de tecido pode ser comprimido entre uma espessura não comprimida e uma espessura comprimida. A espessura comprimida de um compensador de espessura de tecido pode ser aproximadamente 10% de sua espessura não comprimida, aproximadamente 20% de sua espessura não comprimida, aproximadamente 30% de sua espessura não comprimida, aproximadamente 40% de sua espessura não comprimida, aproximadamente 50% de sua espessura não comprimida, aproximadamente 60% de sua espessura não comprimida, aproximadamente 70% de sua espessura não comprimida, aproximadamente 80% de sua espessura não comprimida, e/ou aproximadamente 90% de sua espessura não comprimida, por exemplo. A espessura não comprimida do compensador de espessura

de tecido pode ser aproximadamente duas vezes, aproximadamente dez vezes, aproximadamente cinquenta vezes, e/ou aproximadamente cem vezes mais espessa que sua espessura comprimida, por exemplo. A espessura comprimida do compensador de espessura de tecido pode ser entre aproximadamente 60% e aproximadamente 99% de sua espessura não comprimida. A espessura não comprimida do compensador de espessura de tecido pode ser pelo menos 50% mais espessa que sua espessura comprimida. A espessura não comprimida do compensador de espessura de tecido pode ser até cem vezes mais espessa que sua espessura comprimida. A segunda porção compressível pode ser elástica, ou ao menos parcialmente elástica, e pode tracionar o tecido T contra as pernas deformadas dos grampos. Por exemplo, a segunda porção compressível pode se expandir resilientemente entre o tecido T e a base do grampo de modo a empurrar o tecido T contra as pernas de grampo. Conforme discutido em mais detalhes abaixo, o compensador de espessura de tecido pode ser posicionado entre o tecido T e as pernas de grampo deformadas. Em várias circunstâncias, como resultado do acima, o compensador de espessura de tecido pode ser configurado para consumir quaisquer vãos dentro da área de aprisionamento de grampo.

[000715] O compensador de espessura de tecido pode compreender uma composição polimérica. A composição polimérica pode compreender uma ou mais polímeros sintéticos e/ou um ou mais polímeros não sintéticos. O polímero sintético pode compreender um polímero sintético absorvível e/ou um polímero sintético não absorvível. A composição polimérica pode compreender uma espuma biocompatível, por exemplo. A espuma biocompatível pode compreender uma espuma de células abertas porosa e/ou uma espuma de célula fechada porosa, por exemplo. A espuma biocompatível pode ter uma morfologia de poro uniforme ou pode ter

uma morfologia de poro gradiente (isto é, pequenos poros que aumentam gradualmente de tamanho para poros grandes ao longo da espessura da espuma em uma direção). A composição polimérica pode compreender um ou mais de um arcabouço poroso, uma matriz porosa, uma matriz de gel, uma matriz de hidrogel, uma matriz de solução, uma matriz filamentosa, uma matriz tubular, uma matriz compósita, uma matriz membranosa, um polímero bioestável, e um polímero biodegradável, e combinações dos mesmos. Por exemplo, o compensador de espessura de tecido pode compreender uma espuma reforçada por uma matriz filamentosa ou pode compreender uma espuma que tem uma camada de hidrogel adicional que se expande na presença de fluidos corporais para fornecer ainda mais compressão sobre o tecido. De acordo com a invenção, um compensador de espessura de tecido também poderia ser compreendido de um revestimento sobre um material e/ou uma segunda ou terceira camada que se expande na presença de fluidos corporais para fornecer ainda mais compressão sobre o tecido. Tal camada poderia ser um hidrogel que poderia ser um material sintético e/ou de derivação natural e poderia ser biodurável e/ou biodegradável, por exemplo. Um compensador de espessura de tecido poderia ser reforçado com materiais não tecidos fibrosos ou elementos do tipo malha de rede fibrosos, por exemplo, que podem fornecer flexibilidade, rigidez, e/ou resistência adicional. De acordo com a invenção, um compensador de espessura de tecido que tem uma morfologia porosa que exhibe uma estrutura gradiente, por exemplo pequenos poros sobre uma superfície e poros maiores sobre a outra superfície. Tal morfologia poderia ser melhor para crescimento interno do tecido ou comportamento hemostático. Adicionalmente, o gradiente também poderia ser composicional com um perfil de bioabsorção diferente. Um perfil de absorção de curto prazo pode ser preferencial para lidar com

hemostase enquanto um perfil de absorção de longo prazo pode lidar melhor com cura de tecido sem vazamentos.

[000716] Exemplos de polímeros não sintéticos incluem, mas não se limitam a, polissacarídeo liofilizado, glicoproteína, elastina, proteoglicano, gelatina, colágeno, e celulose regenerada oxidada (ORC). Exemplos de polímeros absorvíveis sintéticos incluem, mas não se limitam a, poli(ácido láctico) (PLA), poli(L-ácido láctico) (PLLA), policaprolactona (PCL), poli(ácido glicólico) (PGA), poli(carbonato de trimetileno) (TMC), poli(tereftalato de etileno) (PET), poli(hidroxialcanoato) (PHA), um copolímero de glicolídeo e ϵ -caprolactona (PGCL), um copolímero de glicolídeo e carbonato de trimetileno, poli(sebacato de glicerol) (PGS), polidioxanona, poli(ortoésteres), polianidridos, polissacarídeos, poli(éster-amidas), poliarilatos à base de tirosina, poli(iminocarbonatos) à base de tirosina, policarbonatos à base de tirosina, poli(D,L-lactídeo-uretano), poli(B-hidroxibutirato), poli(E-caprolactona), poli(glicol etilênico) (PEG), poli[bis(carboxilatofenoxi) fosfazeno], poli(aminoácidos), pseudo-poli(aminoácidos), poliuretanos absorvíveis, e combinações dos mesmos. A composição polimérica pode compreender de aproximadamente 50% a aproximadamente 90%, em peso, da composição polimérica de PLLA e aproximadamente 50% a aproximadamente 10%, em peso, da composição polimérica de PCL, por exemplo. A composição polimérica pode compreender aproximadamente 70%, em peso, de PLLA e aproximadamente 30%, em peso, de PCL, por exemplo. A composição polimérica pode compreender de aproximadamente 55% a aproximadamente 85%, em peso, da composição polimérica de PGA e 15% a 45%, em peso, da composição polimérica de PCL, por exemplo. A composição polimérica pode compreender aproximadamente 65%, em peso, de PGA e aproximadamente 35%, em peso, de PCL, por exemplo. A composição

polimérica pode compreender de aproximadamente 90% a aproximadamente 95%, em peso, da composição polimérica de PGA e aproximadamente 5% a aproximadamente 10%, em peso, da composição polimérica de PLA, por exemplo.

[000717] O polímero absorvível sintético pode compreender um copolímero elastomérico biocompatível bioabsorvível. Os copolímeros elastoméricos biocompatíveis bioabsorvíveis adequados incluem, mas não se limitam a, copolímeros de épsilon-caprolactona e glicolídeo (de preferência, tendo uma razão molar entre épsilon-caprolactona e glicolida de cerca de 30:70 a cerca de 70:30, de preferência 35:65 a cerca de 65:35, e com mais preferência 45:55 a 35:65); copolímeros elastoméricos de épsilon-caprolactona e lactídeo, incluindo L-lactídeo, D-lactídeo e misturas dos mesmos ou copolímeros de ácido láctico (tendo, de preferência, uma razão molar entre épsilon-caprolactona e lactídeo de cerca de 35:65 a cerca de 65:35 e com mais preferência 30:70 a 30:70), copolímeros elastoméricos de p-dioxanona (1,4-dioxan-2-ona) e lactídeo incluindo L-lactídeo, D-lactídeo e ácido láctico (tendo, de preferência, uma razão molar entre p-dioxanona e lactídeo de cerca de 40:60 a cerca de 60:40); copolímeros elastoméricos de épsilon-caprolactona e p-dioxanona (tendo, de preferência, uma razão molar entre épsilon-caprolactona e p-dioxanona de cerca de 30:70 a cerca de 70:30); copolímeros elastoméricos de p-dioxanona e carbonato de trimetileno (tendo, de preferência, uma razão molar entre p-dioxanona e carbonato de trimetileno de cerca de 30:70 a cerca de 70:30); copolímeros elastoméricos de carbonato de trimetileno e glicolida (tendo, de preferência, uma razão molar entre carbonato de trimetileno e glicolida de cerca de 45:55 a cerca de 70:30); copolímero elastomérico de carbonato de trimetileno e lactídeo incluindo L-lactídeo, D-lactídeo, misturas dos mesmos ou copolímeros de ácido láctico (tendo, de preferência, uma razão molar entre carbonato de trimetileno

e lactídeo de cerca de 30:70 a cerca de 70:30) e misturas dos mesmos. O copolímero elastomérico pode ser um copolímero de glicolídeo e epsilon-caprolactona. Alternativamente, o copolímero elastomérico é um copolímero de lactídeo e epsilon-caprolactona.

[000718] As revelações da patente US nº 5.468.253, intitulada ELASTOMERIC MEDICAL DEVICE, que foi concedida em 21 de novembro de 1995, e da patente US nº 6.325.810, intitulada FOAM BUTTRESS FOR STAPLING APPARATUS, que foi concedida em 4 de dezembro de 2001, estão aqui incorporadas, por referência nas suas respectivas totalidades.

[000719] O polímero absorvível sintético pode compreender um ou mais de copolímero 90/10 poli(glicolídeo-L-lactídeo), disponível comercialmente junto à Ethicon, Inc. sob o nome comercial VICRYL (poliglático 910), poliglicolídeo, disponível comercialmente junto à American Cyanamid Co. sob o nome comercial DEXON, polidioxanona, disponível comercialmente junto à Ethicon, Inc. sob o nome comercial PDS, copolímero em bloco aleatório de poli(glicolídeo-carbonato de trimetileno), disponível comercialmente junto à American Cyanamid Co. sob o nome comercial MAXON, copolímero 75/25 poli(glicolídeo-E-caprolactona-poliglecaprolactona 25), disponível comercialmente junto à Ethicon sob o nome comercial MONOCRYL, por exemplo.

[000720] Exemplos de polímeros não absorvíveis sintéticos incluem, mas não se limitam a, poliuretano espumado, polipropileno (PP), polietileno (PE), policarbonato, poliamidas, como náilon, poli(cloreto de vinila) (PVC), poli(metacrilato de metila) (PMMA), poliestireno (PS), poliéster, poli(éter-éter-cetona) (peek), poli(tetrafluoroetileno) (PTFE), poli(trifluorocloroetileno) (PTFCE), poli(fluoreto de vinila) (PVF), etileno-propileno fluorado (FEP), poliacetal, polissulfona, e combinações dos mesmos. Os polímeros não absorvíveis sintéticos podem incluir, mas não se limitam a, elastômeros espumados e

elastômeros porosos, como, por exemplo, silicone, poli-isopreno, e borracha. Os polímeros sintéticos podem compreender poli(tetrafluoroetileno) expandido (ePTFE), disponível comercialmente junto à W. L. Gore & Associates, Inc. sob a designação comercial GORE-TEX Soft tecido Patch e espuma de co-poli(éter-éster-uretano) disponível comercialmente junto à Polyganics sob a designação comercial NASOPORE.

[000721] A composição polimérica de um compensador de espessura de tecido pode ser caracterizada pelo percentual de porosidade, pelo tamanho dos poros, e/ou pela dureza, por exemplo. A composição polimérica pode ter um percentual de porosidade de aproximadamente 30%, em volume, a aproximadamente 99%, em volume, por exemplo. A composição polimérica pode ter um percentual de porosidade de aproximadamente 60%, em volume, a aproximadamente 98%, em volume, por exemplo. A composição polimérica pode ter um percentual de porosidade de aproximadamente 85%, em volume, a aproximadamente 97%, em volume, por exemplo. A composição polimérica pode compreender aproximadamente 70%, em peso de PLLA e aproximadamente 30%, em peso, de PCL, por exemplo, e pode compreender aproximadamente 90% de porosidade por volume, por exemplo. Por exemplo, como resultado, a composição polimérica compreenderia aproximadamente 10% de copolímero por volume. A composição polimérica pode compreender aproximadamente 65%, em peso, de PGA e aproximadamente 35%, em peso, de PCL, por exemplo, e pode ter um percentual de porosidade de aproximadamente 93%, em volume, a aproximadamente 95%, em volume, por exemplo. A composição polimérica pode compreender uma porosidade maior que 85%, em volume. A composição polimérica pode ter um tamanho de poro de aproximadamente 5 micrômetros a aproximadamente 2.000

micrômetros, por exemplo. A composição polimérica pode ter um tamanho de poro entre aproximadamente 10 micrômetros e aproximadamente 100 micrômetros, por exemplo. Por exemplo, a composição polimérica pode compreender um copolímero de PGA e PCL, por exemplo. A composição polimérica pode ter um tamanho de poro entre aproximadamente 100 micrômetros e aproximadamente 1000 micrômetros, por exemplo. Por exemplo, a composição polimérica pode compreender um copolímero de PLLA e PCL, por exemplo. De acordo com determinados aspectos, a dureza de uma composição polimérica pode ser expressa em termos da dureza Shore, que pode ser definida como a resistência à indentação permanente de um material, conforme determinado com um durômetro, como um durômetro Shore. De modo a avaliar o valor do durômetro para um dado material, uma pressão é aplicada ao material com um pé indentador de durômetro de acordo com o procedimento ASTM D2240-00, intitulado, "Standard Test Method for Rubber Property-Durometer Hardness", que está totalmente incorporado aqui, por referência. O pé indentador do durômetro pode ser aplicado ao material por um período de tempo suficiente, como 15 segundos, por exemplo, em que uma leitura é então feita na escala adequada. Dependendo do tipo de escala usada, uma leitura de 0 pode ser obtida quando o pé indentador penetra completamente no material, e uma leitura de 100 pode ser obtida quando não ocorre qualquer penetração no material. Esta leitura é adimensional. O durômetro pode ser determinado de acordo com qualquer escala adequada, como escalas tipo A e/ou tipo OO, por exemplo, de acordo com ASTM D2240-00. A composição polimérica de um compensador de espessura de tecido pode ter um valor de dureza Shore A de aproximadamente 4 A a aproximadamente 16 A, por exemplo, que é aproximadamente 45 OO a aproximadamente 65 OO na faixa Shore OO. Por exemplo, a

composição polimérica pode compreender um copolímero de PLLA/PCL ou um copolímero de PGA/PCL, por exemplo. A composição polimérica de um compensador de espessura de tecido pode ter um valor de dureza Shore A menor que 15 A. Em várias modalidades, a composição polimérica de um compensador de espessura de tecido pode ter um valor de dureza Shore A menor que 10 A. A composição polimérica de um compensador de espessura de tecido pode ter um valor de dureza Shore A menor que 5 A. Em certas modalidades, o material polimérico pode ter um valor da composição Shore OO de aproximadamente 35 OO a aproximadamente 75 OO, por exemplo.

[000722] A composição polimérica pode ter pelo menos duas das propriedades identificadas acima. A composição polimérica pode ter pelo menos três das propriedades identificadas acima. A composição polimérica pode ter uma porosidade de 85% a 97%, em volume, um tamanho de poro de 5 micrômetros a 2.000 micrômetros, e um valor de dureza Shore A de 4 A a 16 A e um valor de dureza Shore OO de 45 OO a 65 OO, por exemplo. A composição polimérica pode compreender 70%, em peso, da composição polimérica de PLLA e 30%, em peso, da composição polimérica de PCL tendo uma porosidade de 90%, em volume, um tamanho de poro de 100 micrômetros a 1.000 micrômetros, e um valor de dureza Shore A de 4 A a 16 A e um valor de dureza Shore OO de 45 OO a 65 OO, por exemplo. A composição polimérica pode compreender 65%, em peso, da composição polimérica de PGA e 35%, em peso, da composição polimérica de PCL tendo uma porosidade de 93% a 95%, em volume, um tamanho de poro de 10 micrômetros a 100 micrômetros, e um valor de dureza Shore A de 4 A a 16 A e um valor de dureza Shore OO de 45 OO a 65 OO, por exemplo.

[000723] A composição polimérica pode compreender um agente

farmaceuticamente ativo. A composição polimérica pode liberar uma quantidade terapeuticamente eficaz do agente farmaceuticamente ativo. O agente farmaceuticamente ativo pode ser liberado quando a composição polimérica é desorvida/absorvida. O agente farmaceuticamente ativo pode ser liberado no fluido, por exemplo sangue, que passa sobre ou através da composição polimérica. Exemplos de agentes farmaceuticamente ativos podem incluir, mas não se limitam a, agentes e fármacos hemostáticos, como, por exemplo, fibrina, trombina e celulose regenerada oxidada (ORC); medicamentos anti-inflamatórios, como, por exemplo, diclofenac, aspirina, naxopreno, sulindac e hidro cortisona; fármaco ou agentes antibióticos e antimicrobianos como, por exemplo, triclosan, prata iônica, ampicilina, gentamicina, polimixina B, cloranfenicol; e agentes anticâncer como, por exemplo, cisplatina, mitomicina, adriamicina.

[000724] Agora com referência à Figura 216, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 10000, por exemplo, pode compreender uma porção de suporte 10010 e um compensador da espessura do tecido compressível 10020. Agora com referência às Figuras 218-220, a porção de suporte 10010 pode compreender uma superfície de suporte 10011 e uma pluralidade de cavidades para grampos 10012 definidas no interior da porção de suporte 10010. Cada cavidade para grampos 10012 pode ser dimensionada e configurada para armazenar de modo removível um grampo, como um grampo 10030, por exemplo. O cartucho de grampos 10000 pode compreender adicionalmente uma pluralidade de acionadores de grampos 10040 que podem, cada um, ser configurados para suportar um ou mais grampos 10030 dentro das cavidades para grampos 10012 quando os grampos 10030 e os acionadores de grampos 10040 estão nas suas posições não disparadas. Por exemplo, com relação principalmente às Figuras 224 e 225, cada acionador de grampos

10040 pode compreender um ou mais berços, ou canais, 10041, por exemplo, que podem ser configurados para suportar os grampos e limitar o movimento relativo entre os grampos 10030 e os acionadores de grampos 10040. Novamente com referência à Figura 218, o cartucho de grampos 10000 pode compreender adicionalmente um deslizador de disparo de grampos 10050 que pode ser movido de uma extremidade proximal 10001 para uma extremidade distal 10002 do cartucho de grampos de modo a levantar sequencialmente os acionadores de grampos 10040 e os grampos 10030 das suas posições não disparadas para uma bigorna posicionada do lado oposto ao cartucho de grampos 10000. Com relação principalmente às Figuras 218 e 220, cada grampo 10030 pode compreender uma base 10031 e uma ou mais pernas 10032 que se estendem a partir da base 10031 em que cada grampo pode ser ao menos um dentre substancialmente em formato de U e substancialmente em formato de V, por exemplo. Os grampos 10030 podem ser configurados de modo que as pontas das pernas de grampo 10032 sejam rebaixadas com relação à superfície de plataforma 10011 da porção de suporte 10010 quando os grampos 10030 estão nas suas posições não disparadas. Os grampos 10030 podem ser configurados de modo que as pontas das pernas de grampo 10032 fiquem niveladas com a superfície de plataforma 10011 da porção de suporte 10010 quando os grampos 10030 estão nas suas posições não disparadas. Os grampos 10030 podem ser configurados de modo que as pontas das pernas de grampo 10032, ou ao menos alguma porção das pernas de grampo 10032, se estendam acima da superfície de plataforma 10011 da porção de suporte 10010 quando os grampos 10030 estão nas suas posições não disparadas. Em tais casos, as pernas de grampo 10032 podem estender-se para dentro e podem ser encaixadas dentro do compensador de espessura de tecido 10020 quando os grampos

10030 estão nas suas posições não disparadas. Por exemplo, as pernas de grampo 10032 podem se estender acima da superfície de plataforma 10011 por aproximadamente 1,9 mm (0,075”), por exemplo. As pernas de grampo 10032 podem se estender acima da superfície de plataforma 10011 por uma distância entre aproximadamente 0,64 mm (0,025”) e aproximadamente 3,18 mm (0,125”), por exemplo. Além das expostas acima, o compensador de espessura de tecido 10020 pode compreender uma espessura não comprimida entre aproximadamente 2 mm (0,08”) e aproximadamente 3,18 mm (0,125”), por exemplo.

[000725] Em uso, além do exposto acima e com relação principalmente à Figura 233, uma bigorna, como a bigorna, 10060, por exemplo, pode ser movida para uma posição fechada oposta ao cartucho de grampos 10000. Conforme descrito em mais detalhes abaixo, a bigorna 10060 pode posicionar o tecido contra o compensador de espessura de tecido 10020 e comprimir o compensador de espessura de tecido 10020 contra a superfície de plataforma 10011 da porção de suporte 10010, por exemplo. Quando a bigorna 10060 tiver sido posicionada adequadamente, os grampos 10030 podem ser dispensados, como também ilustrado na Figura 233. Opcionalmente, conforme mencionado acima, o deslizador de disparo de grampos 10050 pode ser movido da extremidade proximal 10001 do cartucho de grampos 10000 para a extremidade distal 10002, conforme ilustrado na Figura 234. Quando o trenó 10050 é avançado, o trenó 10050 pode entrar em contato com os acionadores de grampos 10040 e levantar os acionadores de grampos 10040 dentro das cavidades para grampos 10012. O deslizador 10050 e os acionadores de grampos 10040 podem compreender, cada um, um ou mais declives, ou superfícies inclinadas, que podem cooperar para mover os acionadores de grampos 10040 para cima a partir das suas posições

não disparadas. Por exemplo, com referência às Figuras 221-225, cada acionador de grampos 10040 pode compreender pelo menos uma superfície inclinada 10042 e o deslizador 10050 pode compreender uma ou mais superfícies inclinadas 10052 que podem ser configuradas de modo que as superfícies inclinadas 10052 possam deslizar sob a superfície inclinada 10042 quando o deslizador 10050 é avançado em posição distal dentro do cartucho de grampos. Quando os acionadores de grampos 10040 são levantados dentro das suas respectivas cavidades para grampos 10012, os acionadores de grampos 10040 podem levantar os grampos 10030 de modo que os grampos 10030 possam surgir a partir das suas cavidades para grampos 10012 através de aberturas no suporte de grampo 10011. Durante uma sequência de disparo exemplificadora, com relação principalmente às Figuras 227 a 229, o trenó 10050 pode primeiro entrar em contato com o grampo 10030a e começar a levantar o grampo 10030a. Quando o trenó 10050 é avançado adicionalmente em posição distal, o trenó 10050 pode começar a levantar os grampos 10030b, 10030c, 10030d, 10030e, e 10030f, e quaisquer outros grampos subsequentes, em uma ordem sequencial. Conforme ilustrado na Figura 229, o trenó 10050 pode direcionar os grampos 10030 para cima de modo que as pernas 10032 dos grampos entrem em contato com a bigorna oposta, sejam deformadas para um formato desejado, e ejetadas da porção de suporte 10010. Em várias circunstâncias, o trenó 10030 pode mover vários grampos para cima simultaneamente como parte de uma sequência de disparo. Com relação à sequência de disparo ilustrada na Figura 229, os grampos 10030a e 10030b foram movidos para suas posições completamente disparadas e ejetados da porção de suporte 10010, os grampos 10030c e 10030d estão no processo de serem disparados e estão ao menos parcialmente contidos dentro da porção de suporte 10010, e os

grampos 10030e e 10030f ainda estão nas suas posições não disparadas.

[000726] Conforme discutido acima, e com referência à Figura 235, as pernas de grampo 10032 dos grampos 10030 podem se estender acima da superfície de suporte 10011 da porção de suporte 10010 quando os grampos 10030 estão nas suas posições não disparadas. Com relação ainda a esta sequência de disparo ilustrada na Figura 229, os grampos 10030e e 10030f são ilustrados na sua posição não disparada e suas pernas de grampo 10032 se estendem acima da superfície de suporte 10011 e dentro do compensador de espessura de tecido 10020. As pontas das pernas de grampo 10032, ou qualquer outra porção das pernas de grampo 10032, podem não se projetar através de uma superfície de contato com o tecido de topo 10021 do compensador de espessura de tecido 10020 quando os grampos 10030 estão nas suas posições não disparadas. Quando os grampos 10030 são movidos das suas posições não disparadas para suas posições disparadas, conforme ilustrado na Figura 229, as pontas das pernas de grampo podem se projetar através da superfície de contato com o tecido 10032. As pontas das pernas de grampo 10032 podem compreender pontas afiadas que podem cortar e penetrar o compensador de espessura de tecido 10020. O compensador de espessura de tecido 10020 pode compreender uma pluralidade de aberturas que podem ser configuradas para receber as pernas de grampo 10032 e permitir às pernas de grampo 10032 deslizar em relação ao compensador de espessura de tecido 10020. A porção de suporte 10010 pode compreender adicionalmente uma pluralidade de guias 10013 que se estendem a partir da superfície de plataforma 10011. As guias 10013 podem ser posicionadas em posição adjacente às aberturas da cavidade para grampos na superfície de suporte 10011 de modo que as pernas de grampo 10032 possam ser ao

menos parcialmente apoiadas pelas guias 10013. Uma guia 10013 pode ser posicionada em uma extremidade proximal e/ou uma extremidade distal de uma abertura da cavidade para grampos. De acordo com a invenção, uma primeira guia 10013 pode ser posicionada em uma primeira extremidade de cada abertura da cavidade para grampos e uma segunda guia 10013 pode ser posicionada em uma segunda extremidade de cada abertura da cavidade para grampos de modo que cada primeira guia 10013 pode suportar uma primeira perna de grampo 10032 de um grampo 10030 e cada segunda guia 10013 pode suportar uma segunda perna de grampo 10032 do grampo. Com referência à Figura 235, cada guia 10013 pode compreender um sulco ou fenda, como o sulco 10016, por exemplo, dentro do qual uma perna de grampo 10032 pode ser recebida por deslizamento. Opcionalmente, cada guia 10013 pode compreender uma alça, protuberância, e/ou estaca que pode se estender da superfície de plataforma 10011 e pode se estender para dentro do compensador de espessura de tecido 10020. Conforme discutido em mais detalhes abaixo, as alças, protuberâncias, e/ou estacas podem reduzir o movimento relativo entre o compensador de espessura de tecido 10020 e a porção de suporte 10010. As pontas as pernas de grampo 10032 podem ser posicionadas dentro das guias 10013 e pode não se estendem acima das superfícies de topo das guias 10013 quando os grampos 10030 estão na sua posição não disparada. Por exemplo, as guias 10013 podem definir uma altura de guia e os grampos 10030 podem não se estender acima desta altura de guia quando elas estão nas suas posições não disparadas.

[000727] De acordo com a invenção, um compensador de espessura de tecido, como o compensador de espessura de tecido 10020, por exemplo, pode ser compreendido de uma única folha de material. Um compensador de espessura de tecido pode compreender uma folha

contínua de material que pode cobrir toda a superfície de plataforma superior 10011 da porção de suporte 10010 ou, alternativamente, cobrir menos do que toda a superfície de plataforma 10011. A folha de material pode cobrir as aberturas da cavidade para grampos na porção de suporte 10010 enquanto, alternativamente, a folha de material pode compreender aberturas que podem ser alinhadas, ou ao menos parcialmente alinhadas, com as aberturas da cavidade para grampos. De acordo com a invenção, um compensador de espessura de tecido pode ser compreendido de múltiplas camadas de material. Agora com referência à Figura 217, um compensador de espessura de tecido pode compreender um núcleo compressível e um invólucro circundando o núcleo compressível. Um invólucro 10022 pode ser configurado para prender de modo liberável o núcleo compressível à porção de suporte 10010. Por exemplo, a porção de suporte 10010 pode compreender uma ou mais projeções, como as projeções 10014 (Figura 220), por exemplo, que se estendem a partir da mesma e que podem ser recebidas dentro de uma ou mais aberturas e/ou fendas, como as aberturas 10024, por exemplo, definidas no invólucro 10022. As projeções 10014 e as aberturas 10024 podem ser configuradas de modo que as projeções 10014 possam prender o invólucro 10022 à porção de suporte 10010. As extremidades das projeções 10014 podem ser deformadas, como por um processo de montagem a quente, por exemplo, de modo a alargar as extremidades das projeções 10014 e, como resultado, limitar o movimento relativo entre o invólucro 10022 e a porção de suporte 10010. O invólucro 10022 pode compreender uma ou mais perfurações 10025 que podem facilitar a liberação do invólucro 10022 da porção de suporte 10010, conforme ilustrado na Figura 217. Agora com referência à Figura 226, um compensador de espessura de tecido pode compreender um invólucro 10222 que inclui uma pluralidade de aberturas 10223, em que as aberturas 10223

podem ser alinhadas, ou ao menos parcialmente alinhadas, com as aberturas da cavidade para grampos na porção de suporte 10010. O núcleo do compensador de espessura de tecido também pode compreender aberturas que são alinhadas, ou ao menos parcialmente alinhadas, com as aberturas 10223 no invólucro 10222. Alternativamente, o núcleo do compensador de espessura de tecido pode compreender um corpo contínuo e pode se estender debaixo das aberturas 10223 de modo que o corpo contínuo cubra as aberturas da cavidade para grampos na superfície de plataforma 10011.

[000728] Opcionalmente, conforme descrito acima, um compensador de espessura de tecido pode compreender um invólucro para prender de modo liberável um núcleo compressível à porção de suporte 10010. Por exemplo, com referência à Figura 218, um cartucho de grampos pode compreender adicionalmente presilhas retentoras 10026 que podem ser configuradas para inibir o invólucro, e o núcleo compressível, de se soltar prematuramente da porção de suporte 10010. Opcionalmente, cada presilha retentora 10026 pode compreender aberturas 10028 que podem ser configuradas para receber as projeções 10014 que se estendem a partir da porção de suporte 10010 de modo que as presilhas retentoras 10026 possam ser retidas na porção de suporte 10010. As presilhas retentoras 10026 podem compreender, cada uma, pelo menos uma porção de reservatório 10027 que pode se estender debaixo da porção de suporte 10010 e pode suportar e reter os acionadores de grampos 10040 dentro da porção de suporte 10010. Conforme descrito acima, um compensador de espessura de tecido pode ser fixado de modo removível à porção de suporte 10010 pelos grampos 10030. Mais particularmente, conforme também descrito acima, as pernas dos grampos 10030 podem estender-se para dentro do compensador de espessura de tecido 10020 quando os grampos 10030 estão na

posição não disparada e, como resultado, prender de modo liberável o compensador de espessura de tecido 10020 à porção de suporte 10010. As pernas dos grampos 10030 podem estar em contato com as paredes laterais das suas respectivas cavidades para grampos 10012 em que, devido ao atrito entre as pernas de grampo 10032 e as paredes laterais, os grampos 10030 e o compensador de espessura de tecido 10020 podem ser retidos na posição até os grampos 10030 serem dispensados do cartucho de grampos 10000. Quando os grampos 10030 são dispensados, o compensador de espessura de tecido 10020 pode ser capturado pelos grampos 10030 e mantido contra o tecido grampeado T. Quando a bigorna é posteriormente movida para uma posição aberta para liberar o tecido T, a porção de suporte 10010 pode ser afastada do compensador de espessura de tecido 10020 que foi preso ao tecido. Um adesivo pode ser utilizado para prender de modo removível o compensador de espessura de tecido 10020 à porção de suporte 10010. Pode ser usado um adesivo de duas partes do qual uma primeira parte pode ser colocada sobre a superfície de plataforma 10011 e uma segunda parte do adesivo pode ser colocada sobre o compensador de espessura de tecido 10020 de modo que, quando o compensador de espessura de tecido 10020 é colocado contra a superfície de plataforma 10011, a primeira parte pode entrar em contato com a segunda parte para ativar o adesivo e prender de forma separável o compensador de espessura de tecido 10020 à porção de suporte 10010. Opcionalmente, quaisquer outros meios adequados poderiam ser usados para prender de forma separável o compensador de espessura de tecido à porção de suporte de um cartucho de grampos.

[000729] Além do exposto acima, o deslizador 10050 pode ser avançado da extremidade proximal 10001 para a extremidade distal 10002 para dispensar completamente todos os grampos 10030

contidos dentro do cartucho de grampos 10000. Agora com referência às Figuras 258-262, o deslizador 10050 pode ser avançado em posição distal dentro de uma cavidade longitudinal 10016 dentro da porção de suporte 10010 por um elemento de disparo, ou barra de corte, 10052 de um grampeador cirúrgico. Em uso, o cartucho de grampos 10000 pode ser inserido em uma canaleta de cartucho de grampos em uma mandíbula do grampeador cirúrgico, como a canaleta de cartucho de grampos 10070, por exemplo, e o elemento de disparo 10052 pode ser avançado para entrar em contato com o trenó 10050, conforme ilustrado na Figura 258. Quando o trenó 10050 é avançado em posição distal pelo elemento de disparo 10052, o trenó 10050 pode entrar em contato com o acionador, ou acionadores, de grampos mais proximal, 10040 e disparar ou ejetar os grampos 10030 do corpo do cartucho 10010, conforme descrito acima. Conforme ilustrado na Figura 258, o elemento de disparo 10052 pode compreender adicionalmente um gume cortante 10053 que pode ser avançado em posição distal através de uma fenda de faca na porção de suporte 10010 quando os grampos 10030 estão sendo disparados. De acordo com a invenção, uma fenda de faca correspondente pode se estender através da bigorna posicionada no lado oposto ao cartucho de grampos 10000 de modo que o gume cortante 10053 possa se estender entre a bigorna e a porção de suporte 10010 e cortar o tecido e o compensador de espessura de tecido posicionado entre eles. Em várias circunstâncias, o trenó 10050 pode ser avançado em posição distal pelo elemento de disparo 10052 até o trenó 10050 alcançar a extremidade distal 10002 do cartucho de grampos 10000, conforme ilustrado na Figura 260. Neste ponto, o elemento de disparo 10052 pode ser retraído proximalmente. O deslizador 10050 pode ser retraído proximalmente com o elemento de disparo 10052 mas, agora com referência à Figura 261, o deslizador 10050 pode ser deixado

para trás na extremidade distal 10002 do cartucho de grampos 10000 quando o elemento de disparo 10052 é retraído. Quando o elemento de disparo 10052 tiver sido suficientemente retraído, a bigorna pode ser reaberta, o compensador de espessura de tecido 10020 pode ser desprendido da porção de suporte 10010, e a porção não implantada remanescente do cartucho de grampos usado 10000, inclusive a porção de suporte 10010, pode ser removida da canaleta de cartucho de grampos 10070.

[000730] Após o cartucho de grampos usado 10000 ter sido removido da canaleta de cartucho de grampos, além do exposto acima, um novo cartucho de grampos 10000, ou qualquer outro cartucho de grampos adequado, pode ser inserido na canaleta de cartucho de grampos 10070. Além do exposto acima, a canaleta de cartucho de grampos 10070, o elemento de disparo 10052, e/ou o cartucho de grampos 10000 podem compreender elementos cooperantes que podem evitar que o elemento de disparo 10052 seja avançado distalmente uma segunda vez, ou uma vez subsequente, sem um novo, ou não disparado, cartucho de grampos 10000 posicionado na canaleta de cartucho de grampos 10070. Mais particularmente, novamente com referência à Figura 258, quando o elemento de disparo 10052 é avançado para contato com o trenó 10050 e, quando o trenó 10050 está na sua posição não disparada proximal, uma ponta de suporte 10055 do elemento de disparo 10052 pode ser posicionada sobre e/ou ao longo de uma saliência de suporte 10056 no trenó 10050 de modo que o elemento de disparo 10052 seja mantido em uma posição vertical suficiente para evitar que uma trava, ou feixe, 10054 que se estende a partir do elemento de disparo 10052 caia em uma reentrância de travamento definida dentro da canaleta de cartucho de grampos. Como a trava 10054 não cairá na reentrância de travamento, em tais circunstâncias, a trava 10054 pode não estar em

posição limítrofe a uma parede lateral distal 10057 da reentrância de travamento quando o elemento de disparo 10052 é avançado. Quando o elemento de disparo 10052 empurra o trenó 10050 distalmente, o elemento de disparo 10052 pode ser suportado na sua posição de tiro para cima devido à ponta de suporte 10055 que repousa sobre a saliência de suporte 10056. Quando o elemento de disparo 10052 é retraído em relação ao trenó 10050, conforme discutido acima e ilustrado na Figura 261, o elemento de disparo 10052 pode se desprender para baixo da sua posição para cima quando a ponta de suporte 10055 não está mais repousando na saliência de suporte 10056 do trenó 10050. Por exemplo, o grampo cirúrgico pode compreender uma mola 10058, e/ou qualquer outro elemento de tracionamento adequado, que pode ser configurado para tracionar o elemento de disparo 10052 para sua posição para baixo. Quando o elemento de disparo 10052 tiver retraído completamente, conforme ilustrado na Figura 262, o elemento de disparo 10052 não pode ser avançado distalmente através do cartucho de grampos usado 10000. Mais particularmente, o elemento de disparo 10052 não pode ser mantido na sua posição superior pelo trenó 10050 quando o trenó 10050, neste ponto na sequência de operação, tiver sido deixado para trás na extremidade distal 10002 do cartucho de grampos 10000. Desta forma, conforme mencionado acima, no caso em que o elemento de disparo 10052 é avançado novamente sem reposição do cartucho de grampos, o feixe de travamento 10054 irá entrar em contato com a parede lateral 10057 da reentrância de travamento que irá evitar que o elemento de disparo 10052 seja avançado distalmente para o cartucho de grampos 10000 novamente. Em outras palavras, uma vez que o cartucho de grampos usado 10000 tiver sido substituído por um novo cartucho de grampos, o novo cartucho de grampos terá um trenó posicionado proximalmente 10050 que pode

prender o elemento de disparo 10052 na sua posição superior e permitir ao elemento de disparo 10052 ser avançado novamente em posição distal.

[000731] Conforme descrito acima, o trenó 10050 pode ser configurado para mover os acionadores de grampos 10040 entre uma primeira posição não disparada e uma segunda posição disparada de modo a ejetar os grampos 10030 da porção de suporte 10010. Os acionadores de grampos 10040 podem ser contidos dentro das cavidades para grampos 10012 após os grampos 10030 terem sido ejetados da porção de suporte 10010. A porção de suporte 10010 pode compreender um ou mais elementos de retenção que podem ser configurados para impedir que os acionadores de grampos 10040 sejam ejetados ou caiam das cavidades para grampos 10012. Alternativamente, o deslizador 10050 pode ser configurado para ejetar os acionadores de grampos 10040 da porção de suporte 10010 com os grampos 10030. Por exemplo, os acionadores de grampos 10040 podem ser compreendidos de um material bioabsorvível e/ou biocompatível, como Ultem, por exemplo. Os acionadores de grampos podem ser fixados aos grampos 10030. Por exemplo, um acionador de grampos pode ser moldado sobre e/ou em torno da base de cada grampo 10030 de modo que o acionador seja formado integralmente com o grampo. O pedido de patente US nº de série 11/541.123, intitulado SURGICAL STAPLES HAVING COMPRESSIBLE OR CRUSHABLE MEMBERS FOR SECURING TISSUE THEREIN AND STAPLING INSTRUMENTS FOR DEPLOYING THE SAME, depositado em 29 de setembro de 2006, está aqui incorporada a título de referência, em sua totalidade.

[000732] Em várias circunstâncias, além do exposto acima, um compensador da espessura do tecido compressível pode mover, torcer, e/ou defletir em relação à porção de suporte rígido subjacente de um

cartucho de grampos. A porção de suporte, e/ou qualquer outra porção adequada do cartucho de grampos, pode compreender um ou mais elementos configurados para limitar o movimento relativo entre o compensador de espessura de tecido e a porção de suporte. Conforme descrito acima, pelo menos uma porção dos grampos 10030 pode se estender acima da superfície do plano de apoio 10011 da porção de suporte 10010 sendo que, em determinadas circunstâncias, agora com referência às Figuras 263 e 264, as forças laterais aplicadas a um compensador de espessura de tecido 10120, por exemplo, podem encontrar resistência dos grampos 10030 e/ou alças 10013 que se estendem a partir da porção de suporte 10010, por exemplo. Em várias circunstâncias, os grampos 10030 podem se inclinar e/ou se flexionar dentro das cavidades para grampos 10012 enquanto resistem ao movimento lateral do compensador de espessura de tecido 10120 em que as cavidades para grampos 10012 e os grampos 10030 podem ser dimensionados e configurados para manter o alinhamento relativo entre as pernas 10032 dos grampos 10030 e os bolsos de formação 10062 na bigorna oposta 10060 de modo que os grampos 10000 sejam formados adequadamente durante o processo de formação do grampo. Os grampos 10030 e/ou as alças 10013 podem ser configuradas para evitar ou ao menos limitar a distorção lateral dentro do compensador de espessura de tecido 10020, conforme ilustrado na Figura 264. Por exemplo, os grampos 10030 e/ou alças 10013, por exemplo, podem ser configuradas para enrijecer, ou limitar o movimento lateral e/ou longitudinal de uma primeira superfície ou superfície de contato com o tecido 10021 do compensador de espessura de tecido em relação a uma segunda superfície ou superfície de fundo 10029. De acordo com a invenção, um cartucho de grampos, e/ou uma canaleta de cartucho de grampos na qual o cartucho de grampos é posicionado, pode compreender pelo

menos um elemento redutor de distorção que pode se estender para cima para limitar o movimento lateral e/ou longitudinal, ou distorção, de um compensador de espessura de tecido. Um invólucro circundando ao menos parcialmente um compensador de espessura de tecido, conforme discutido acima, pode, também, evitar, ou ao menos limitar, o movimento lateral e/ou longitudinal, ou distorção, do compensador de espessura de tecido.

[000733] Novamente com relação às Figuras 263 e 264, um compensador de espessura de tecido, como o compensador de espessura de tecido 10120, por exemplo, pode compreender um núcleo 10128 e uma cobertura 10122. A cobertura 10122 e o núcleo compressível 10128 podem ser compreendidos de diferentes materiais ou, alternativamente, do mesmo material. Em todo caso, a cobertura 10122 pode ter uma densidade mais alta que o núcleo 10128. Em circunstâncias nas quais a cobertura 10122 compreende o topo do compensador de espessura de tecido 10120, as pontas das pernas de grampo 10032 podem ser encaixadas na cobertura 10122. Quando uma cobertura compreende o fundo do compensador de espessura de tecido 10120, as pernas de grampo 10032 podem se estender através da cobertura e para dentro do núcleo. Em todo caso, a cobertura do compensador de espessura de tecido pode ajudar a prender as pernas de grampo 10032 em alinhamento com os bolsos de formação 10062 da bigorna 10060. A cobertura 10122 pode compreender uma densidade que é aproximadamente 10% maior que a densidade do núcleo 10128, aproximadamente 20% maior que a densidade do núcleo 10128, aproximadamente 30% maior que a densidade do núcleo 10128, aproximadamente 40% maior que a densidade do núcleo 10128, aproximadamente 50% mais que a densidade do núcleo 10128, aproximadamente 60% maior que a densidade do núcleo 10128, aproximadamente 70% maior que a densidade do núcleo

10128, aproximadamente 80% maior que a densidade do núcleo 10128, aproximadamente 90% maior que a densidade do núcleo 10128, e/ou aproximadamente 100% maior que a densidade do núcleo 10128, por exemplo. A cobertura 10122 pode compreender uma densidade que é maior que a densidade do núcleo 10128 e menor que duas vezes a densidade do núcleo 10128, por exemplo. A cobertura 10122 pode compreender uma densidade que é mais que duas vezes a densidade do núcleo 10128, por exemplo. Além do exposto acima, a cobertura 10122 e o núcleo 10128 podem ser formados, ou fabricados, simultaneamente. Por exemplo, um fluido que compreende qualquer material adequado aqui revelado pode ser despejado sobre um prato ou molde e, enquanto o fluido solidifica, o fluido pode formar uma cobertura, ou camada, que tem uma densidade mais alta que o restante do material. Opcionalmente, múltiplas camadas dentro de um material podem ser formadas por usar um processo no qual uma ou mais camadas subsequentes de material são despejadas sobre uma camada anteriormente curada. Duas ou mais camadas podem ser ligadas umas as outras com um adesivo, por exemplo. Duas ou mais camadas podem ser fixadas umas as outras por um ou mais prendedores e/ou um ou mais recursos de intertravamento mecânico, por exemplo. Por exemplo, camadas adjacentes podem ser conectadas juntos por uma ou mais juntas de encaixe, por exemplo. A cobertura pode compreender uma superfície lacrada que pode evitar, ou ao menos limitar, o fluxo de fluido através da mesma. A cobertura pode compreender uma estrutura porosa de célula aberta, por exemplo.

[000734] Além do exposto acima, a cobertura pode ser cortada do compensador de espessura de tecido. O compensador de espessura de tecido pode ser cortado de um bloco de material maior de modo que o compensador de espessura de tecido não compreenda uma

cobertura. Por exemplo, o compensador de espessura de tecido pode ser compreendido de um material homogêneo, ou ao menos substancialmente homogêneo, que compreende poros grandes, por exemplo.

[000735] De acordo com a invenção, um compensador de espessura de tecido pode compreender um corpo implantável compressível incluindo uma camada externa e uma camada interna. O compensador de espessura de tecido pode compreender uma camada interna que compreende um núcleo compressível e uma camada externa que compreende um invólucro que circunda o núcleo compressível. Conforme descrito aqui, o invólucro pode compreender um material impermeável a água, ou ao menos substancialmente impermeável, que pode ser configurado para impedir que o medicamento flua prematuramente para fora do compensador de espessura de tecido e/ou para evitar que os fluidos no interior de um sítio cirúrgico, por exemplo, entrem prematuramente no compensador de espessura de tecido.

[000736] O núcleo compressível e/ou o invólucro pode compreender um ou mais dentre os materiais naturais, materiais não sintéticos e os materiais sintéticos aqui descritos. O núcleo compressível e/ou o invólucro pode compreender material biocompatível. O material biocompatível pode compreender um material bioabsorvível. O núcleo compressível pode compreender albumina, alginato, carboidrato, caseína, celulose, quitina, quitosano, colágeno, sangue, dextrano, elastina, fibrina, fibrinogênio, gelatina, heparina, ácido hialurônico, queratina, proteína, soro, amido, poli(ácido láctico), poli(ácido glicólico), poli(hidroxibutirato), poli(fosfazina), poliésteres, poli(glicóis etilênicos), poli(óxido de alquilenos), poliacrilamidas, policarbonatos, poli(metacrilato de hidroxietila), poli(vinilpirrolidona), poli(álcoois vinílicos), policaprolactona, polidioxanona, poli(ácido acrílico),

poliacetato, polipropileno, gliceróis, poli(aminoácidos), co-poli(éter-ésteres), poli(oxalatos de alquilenos), poliamidas, poli(iminocarbonatos), poli(oxaésteres), poli(ortoésteres), polifosfazinas e combinações dos mesmos.

[000737] O invólucro pode compreender poli(ácido láctico), poli(ácido glicólico), poli(hidroxibutirato), poli(fosfazina), poliésteres, poli(glicóis etilênicos), poli(óxido de alquilenos), poliacrilamidas, policarbonatos, poli(metacrilato de hidroxietila), polivinilpirrolidona, poli(álcoois vinílicos), policaprolactona, polidioxanona) poli(ácido acrílico), poliacetato, polipropileno, gliceróis, poli(aminoácidos), co-poli(éter-ésteres), poli(oxalatos de alquilenos), poliamidas, poli(iminocarbonatos), poli(oxaésteres), poli(ortoésteres), polifosfazinas e combinações dos mesmos.

[000738] O núcleo compressível pode compreender um material biocompatível que compreende um fluido, um gel e/ou uma partícula. O núcleo compressível pode compreender uma partícula suspensa em um fluido, uma partícula suspensa em um gel e/ou uma mistura de pelo menos duas partículas. O núcleo compressível pode compreender uma partícula suspensa em um hidrogel. Com referência às Figuras 404 a 407, o núcleo compressível 20335 pode compreender uma mistura que pode incluir uma primeira partícula que compreende um material bioabsorvível semirrígido 20320, uma segunda partícula que compreende um material bioabsorvível compressível 20330 e um material bioabsorvível em camadas, semirrígido, 20325 que compreende pelo menos um medicamento.

[000739] O núcleo compressível pode compreender um material rígido e/ou material semirrígido. O núcleo compressível pode ser suficientemente rígido de modo que o núcleo compressível se flexione para se conformar ao formato do tecido capturado entre a bigorna e/ou o cartucho de grampos e o compensador de espessura de tecido. Sem

ater-se a nenhuma teoria particular, acredita-se que o núcleo compressível pode fornecer redistribuição dinâmica das forças de compressão ao longo do compensador de espessura de tecido. Por exemplo, conforme aqui descrito, uma bigorna pode ser movida entre uma posição aberta e uma posição fechada a fim de comprimir um compensador de espessura de tecido entre a bigorna e o cartucho de grampos. O compensador de espessura de tecido pode se expandir lateral e/ou longitudinalmente quando o compensador de espessura de tecido for comprimido contra o cartucho de grampos. As extremidades e/ou lados do compensador de espessura de tecido podem não ser constrito para se expandir naquelas direções sem gerar uma pressão de compressão ou pelo menos uma pressão de compressão indesejável, no interior do compensador de espessura de tecido. O núcleo compressível pode fornecer redistribuição dinâmica das forças de compressão ao longo dentre pelo menos um lado de bigorna do compensador de espessura de tecido e o lado de cartucho de grampos do compensador de espessura de tecido. Por exemplo, o núcleo compressível pode migrar para regiões ao longo do compensador de espessura de tecido que tem forças inferiores de compressão. Conforme descrito aqui, o compensador de espessura de tecido pode compensar a espessura do tecido T capturado por cada grampo.

[000740] Com referência às Figuras 408A-C, um núcleo compressível pode compreender uma mistura que compreende uma primeira partícula que compreende um material bioabsorvível semirrígido 20355 e uma segunda partícula que compreende um material bioabsorvível compressível 20350. As forças de compressão podem comprimir a primeira partícula 20350 e/ou a segunda partícula 20355 e mover a segunda partícula 20350 em direção à primeira partícula 20355. As forças de expansão podem expandir a primeira partícula 20350 e/ou a segunda partícula 20355 e mover a segunda

partícula 20350 na direção contrária à primeira partícula 20355. O núcleo compressível pode responder a forças de compressão durante pelo menos uma porção de, e/ou pela totalidade, uma sequência de disparo. As extremidades do núcleo compressível podem se expandir quando a espessura do tecido for maior do que o comprimento do grampo. O núcleo compressível pode fornecer a redistribuição dinâmica das forças de compressão por todo o processo de cura.

[000741] Com referência às Figuras 409 e 410, um aparelho de grampeamento 20400 pode compreender uma bigorna 20405, um cartucho de grampos 20410 e um compensador de espessura de tecido 20415 que compreende um compensador de espessura de tecido superior 20415A e um compensador de espessura de tecido inferior 20415B. Cada um dentre o compensador de espessura de tecido superior 20415A e o compensador de espessura de tecido inferior 20415B pode compreender um núcleo compressível e um invólucro que circunda o núcleo compressível. Os grampos 20420 podem ser dispensados entre uma posição não disparada e uma posição disparada, de modo que as pernas de grampo se movam através do compensador de espessura de tecido 20415, penetrem através de uma superfície de fundo e uma superfície de topo do compensador de espessura de tecido 20415, penetrem o tecido T e entrem em contato com uma bigorna 20405 posicionada do lado oposto ao cartucho de grampos 20410. Conforme as pernas são deformadas contra a bigorna 20405, as pernas de cada grampo 20420 podem capturar uma porção do compensador de espessura de tecido 20415 e uma porção do tecido T no interior de cada grampo 20420 e aplicar uma força de compressão ao tecido T. Conforme mostrado na Figura 410, o compensador de espessura de tecido 20415 pode compensar a espessura do tecido T capturado por cada grampo 20420.

[000742] Com referência às Figuras 411 a 413, um aparelho de

grampeamento 20450 pode compreender uma bigorna 20455, um cartucho de grampos 20460 e um compensador de espessura de tecido 20465 que compreende um núcleo compressível 20475 e um invólucro 20470 que circunda o núcleo compressível 20475. Com referência à Figura 411, o núcleo compressível 20475 pode compreender pelo menos uma partícula 20477 que compreende um dente um material bioabsorvível semirrígido e um material bioabsorvível compressível. As forças de compressão podem comprimir a partícula 20477 e as forças de expansão pode expandir a partícula 20477. Conforme descrito aqui, o núcleo compressível pode se mover entre uma primeira posição e uma segunda posição. Com referência à Figura 411, a primeira posição pode compreender uma posição de equilíbrio caracterizada por uma distribuição igual de forças de compressão ao longo de pelo menos uma porção do compensador de espessura de tecido. A segunda posição pode compreender uma posição comprimida caracterizada por uma distribuição desigual de forças de compressão ao longo de pelo menos uma porção do compensador de espessura de tecido. Por exemplo, as forças de compressão podem comprimir o invólucro 20470 e o núcleo compressível 20475 pode migrar para regiões ao longo do compensador de espessura de tecido tendo forças inferiores de compressão. O núcleo compressível 20475 e/ou o invólucro 20470 pode retornar para uma posição de equilíbrio quando a força de compressão for removida. Conforme descrito acima, o núcleo compressível pode fornecer redistribuição dinâmica das forças de compressão ao longo de pelo menos uma porção do compensador de espessura de tecido.

[000743] Com referência às Figuras 414 e 415, um compensador de espessura de tecido pode compreender uma camada externa que circunda pelo menos um dente um núcleo compressível e um

invólucro que circunda o núcleo compressível. A camada externa e/ou invólucro pode compreender um material impermeável à água, ou ao menos substancialmente impermeável, que pode ser configurado para impedir que o medicamento flua prematuramente para fora do compensador de espessura de tecido e/ou para evitar que fluidos em um sítio cirúrgico, por exemplo, entrem prematuramente no compensador de espessura de tecido. Conforme mostrado na Figura 414, uma bigorna 20505 pode compreender um compensador de espessura de tecido 20510 que compreende uma camada externa 20515 que circunda pelo menos um dentre um núcleo compressível 20525 e um invólucro 20520 que circunda o núcleo compressível 20525. Os grampos 20530 podem ser dispensados entre uma posição não disparada e uma posição disparada, de modo que as pernas de grampo se movam através do compensador de espessura de tecido 20515, penetrem através de uma superfície de fundo e uma superfície de topo do compensador de espessura de tecido 20515, penetrem o tecido T e entrem em contato com uma bigorna 20505 posicionada do lado oposto ao cartucho de grampos. Conforme as pernas são deformadas contra a bigorna 20505, as pernas de cada grampo 20530 podem capturar uma porção do compensador de espessura de tecido 20510 e uma porção do tecido T no interior de cada grampo 20530 e aplicar uma força de compressão ao tecido T. Conforme mostrado na Figura 415, o compensador de espessura de tecido 20515 pode compensar a espessura do tecido T capturado por cada grampo 20530.

[000744] O núcleo compressível pode compreender uma ou mais encapsulações, ou células, que podem ser configuradas para armazenar pelo menos um componente nas mesmas. As encapsulações podem compreender uma ou mais partículas de microesfera. As partículas de microesfera podem ser configuradas para armazenar pelo menos um medicamento. O medicamento pode

compreender um agente hemostático, um agente anti-inflamatório, um agente antibiótico, agente antimicrobiano, um agente antiadesão, um agente anticoagulante, uma agente farmaceuticamente ativo, um inibidor de metaloproteinase de matriz, células-tronco, plasma rico em plaqueta, DNA, RNA, enzimas, fatores de crescimento, peptídeos, polipeptídeos, anticorpos e combinações dos mesmos. As partículas de microesfera podem ser configuradas para armazenar um lubrificante. O componente pode entrar em contato com as pernas de grampo e/ou revestir as pernas de grampo durante uma sequência de disparo.

[000745] A partícula de microesfera pode compreender um ou mais dentre os materiais naturais, materiais não sintéticos e materiais sintéticos aqui descritos. A partícula de microesfera pode compreender um material bioabsorvível como, por exemplo, um material biodegradável. A partícula de microesfera pode compreender albumina, alginato, carboidrato, caseína, celulose, quitina, quitosano, colágeno, sangue, dextrano, elastina, fibrina, fibrinogênio, gelatina, heparina, ácido hialurônico, queratina, proteína, soro, amido, poli(ácido láctico), poli(ácido glicólico), poli(hidroxibutirato), poli(fosfazina), poliésteres, poli(glicóis etilênicos), poli(óxido de alquilenos), poliacrilamidas, policarbonatos, poli(metacrilato de hidroxila), polivinilpirrolidona, poli(álcoois vinílicos), policaprolactona, polidioxanona, poli(ácido acrílico), poliacetato, polipropileno, gliceróis, poli(aminoácidos), co-poli(éter-ésteres), poli(oxalatos de alquilenos), poliamidas, poli(iminocarbonatos), poli(oxaésteres), poli(ortoésteres), polifosfazinas e combinações dos mesmos. As partículas de microesfera podem compreender poli(ácido láctico-co-glicólico).

[000746] As partículas de microesfera podem ser comprimidas, compactadas, achatadas, degradadas e/ou fraturadas de outro modo quando os grampos forem instalados. Por exemplo, o medicamento

pode ser liberado das partículas de microesfera conforme as partículas de microesfera se biodegradam. Após as partículas de microesfera terem sido fraturadas, o(s) componente(s) armazenado nas mesmas pode fluir para fora das partículas de microesfera. Por exemplo, o componente pode fluir da partícula de microesfera ao redor das pernas de grampo para entrar em contato com o tecido T. O componente armazenado nisso pode entrar em contato com outros componentes, com camadas do compensador de espessura de tecido, com pernas de grampo, fluidos corporais e/ou com o tecido. Os outros componentes podem fluir das mesmas partículas de microesfera ou de partículas de microesfera diferentes, fornecidas nas camadas do compensador de espessura de tecido e/ou fornecidas no sítio cirúrgico pelo médico. Como resultado do que foi disposto acima, o(s) componente(s) armazenado nas partículas de microesfera, como um medicamento, pode tratar imediatamente o tecido e pode reduzir o sangramento do tecido. Em várias circunstâncias, a compressão adicional do compensador de espessura de tecido pode remover por aperto o medicamento adicional da partícula de microesfera.

[000747] De acordo com a invenção, um cartucho de grampos pode compreender uma pluralidade de cavidades para grampos, cada uma contendo um grampo posicionado nela, em que as cavidades para grampos podem ser dispostas em uma pluralidade de fileiras, e em que uma bigorna posicionada em lado oposto ao cartucho de grampos pode compreender uma pluralidade de bolsos de formação que correspondem às cavidades para grampos no cartucho de grampos. Em outras palavras, a bigorna pode compreender uma pluralidade de fileiras de bolso de formação sendo que cada bolso de formação pode ser posicionado em oposição a uma cavidade para grampos no cartucho de grampos. Opcionalmente, cada bolso de formação pode compreender dois recipientes de formação configurados para receber

as pernas de grampo 10032 de um grampo 10030 em que cada recipiente de formação é configurado para receber uma perna de grampo 10032 e formar ou enrolar uma perna de grampo 10032 em direção a outra perna de grampo 10032, por exemplo. Em várias circunstâncias, as pernas 10032 podem perder ou não entrar apropriadamente nos recipientes de formação e, como resultado, as pernas de grampo 10032 podem se tornar malformadas durante a sequência de disparo. Conforme aqui descrito, uma bigorna pode compreender um arranjo, ou grade, de bolsos de formação que são, cada um, configurados para receber e formar uma perna de grampo. Por exemplo, o arranjo de bolsos de formação pode compreender uma quantidade de bolsos de formação que ultrapassa a quantidade de grampos contidos dentro do cartucho de grampos. Um cartucho de grampos pode compreender seis fileiras longitudinais de cavidades para grampos, por exemplo, em que a bigorna pode compreender seis fileiras de bolsos de formação alinhados com as seis fileiras de cavidades para grampos e, além disso, bolsos de formação posicionados entre as fileiras de bolsos de formação. Por exemplo, de um lado da bigorna, a bigorna pode compreender uma primeira fileira de bolsos de formação que pode ser posicionada sobre uma primeira fileira de cavidades para grampos, uma segunda fileira de bolsos de formação que pode ser posicionada sobre uma segunda fileira de cavidades para grampos que é adjacente à primeira fileira de cavidades para grampos, e, além disso, uma fileira de bolsos de formação posicionada entre a primeira fileira de bolsos de formação e a segunda fileira de bolsos de formação. Agora com referência às Figuras 276 a 279, uma bigorna 10260 pode compreender seis fileiras de bolsos de formação 10261 que podem ser configuradas para serem colocadas sobre seis fileiras correspondentes de cavidades para grampos no cartucho de grampos 10200. Por exemplo, fileiras de

bolsos de formação intermediárias 10262 podem ser posicionadas entre e/ou ao lado das fileiras dos bolsos de formação 10261. Agora com referência às Figuras 277, 278, e 280, cada bolso de formação 10261 e 10262 pode compreender dois recipientes de formação, em que cada recipiente de formação pode compreender uma porção distal 10263 que pode ser configurada para formar ou curvar uma perna de grampo 10032 proximalmente e uma porção proximal 10264 que pode ser configurada para formar ou curvar uma perna de grampo 10032 em posição distal. Em várias outras circunstâncias, os grampos 10030 podem ser formados em uma variedade outras formas. Por exemplo, um grampo 10030 pode ser formado de modo que uma perna 10032 seja formada para fora e a outra perna 10032 seja formada para dentro (Figura 281), ou de modo que ambas as pernas 10032 sejam formadas para fora (Figura 282) dependendo de, um, em quais recipientes de formação as pernas de grampo 10032 entram e/ou, dois, se as pernas 10032 entram na porção proximal 10263 ou na porção distal 10064 de cada recipiente de formação, por exemplo.

[000748] Além do exposto acima, cada bolso de formação 10261 e/ou bolso de formação 10262 pode compreender um formato triangular ou semelhante a diamante, por exemplo. Cada porção distal 10263 e/ou cada porção proximal 10264 dos bolsos de formação podem compreender um formato triangular em que, por exemplo, os formatos triangulares das porções distais 10263 e das porções proximais 10264 podem ser dispostos de modo que eles tenham vértices apontando em direções opostas. Uma bigorna pode compreender um arranjo de bolsos de formação substancialmente quadrados, por exemplo. Por exemplo, a superfície de formação de cada bolso de formação quadrado pode compreender uma superfície arqueada que se estende entre os lados do quadrado. Uma bigorna pode compreender um arranjo de cavidades circulares ou esféricas,

por exemplo. Além do exposto acima, os bolsos de formação 10261 podem ser posicionados ao longo de uma ou mais linhas e, de maneira similar, os bolsos de formação 10262 também podem ser posicionados ao longo de uma ou mais linhas. Alternativamente, os bolsos de formação 10261 e/ou os bolsos de formação 10262 podem ser dispostos em uma ou mais fileiras circulares. Por exemplo, os bolsos de formação 10261 podem ser dispostos ao longo de uma circunferência primária e os bolsos de formação 10262 podem ser dispostos ao longo de uma circunferência diferente. A circunferência primária e a circunferência diferente podem ser concêntricas, ou ao menos substancialmente concêntricas. Os bolsos de formação 10262 podem ser dispostos ao longo de uma circunferência interna posicionada radialmente para dentro com relação à circunferência primária e/ou uma circunferência externa posicionada radialmente para fora com relação à circunferência primária, por exemplo. A circunferência primária pode ser definida por um diâmetro primário, a circunferência interna pode ser definida por um diâmetro interno, e a circunferência externa pode ser definida por um diâmetro externo. Por exemplo, o diâmetro interno pode ser mais curto que o diâmetro primário e o diâmetro externo pode ser mais longo que o diâmetro primário.

[000749] Opcionalmente, conforme descrito acima, uma bigorna pode ser movida de uma posição aberta para uma posição fechada de modo a comprimir tecido contra o compensador de espessura de tecido de um cartucho de grampos, como o compensador de espessura de tecido 10020, por exemplo. Em várias circunstâncias, o compensador de espessura de tecido pode ser posicionado ao lado da porção de suporte do cartucho de grampos antes de o compensador de espessura de tecido ser posicionado em relação ao tecido. O compensador de espessura de tecido 10020 pode estar em uma

posição na qual ele está em contiguidade com a porção de suporte 10018 antes de a bigorna ser movida para sua posição fechada. O compensador de espessura de tecido 10020 pode estar em uma posição na qual um vão está presente entre o compensador de espessura de tecido 10020 e a porção de suporte 10018. Por exemplo, a bigorna pode deslocar o tecido e o compensador de espessura de tecido 10020 para baixo até o compensador de espessura de tecido 10020 está em contiguidade à porção de suporte 10018 em que, neste ponto, a bigorna pode ser movida para sua posição fechada e gerar compressão dentro do tecido. No caso em que um cirurgião não está satisfeito com o posicionamento do tecido entre a bigorna e o cartucho de grampos, o cirurgião pode abrir a bigorna, ajustar a posição da bigorna e do cartucho de grampos, e fechar a bigorna novamente. Devido a tal posicionamento e re-posicionamento do cartucho de grampos em relação ao tecido, em várias circunstâncias, a extremidade distal do compensador de espessura de tecido 10020 pode se desalojar da porção de suporte 10010, por exemplo. Em algumas de tais circunstâncias, a extremidade distal do compensador de espessura de tecido 10020 pode entrar em contato com o tecido e descascar ou enrolar em relação à porção de suporte 10010. Opcionalmente, conforme descrito em mais detalhes abaixo, um cartucho de grampos pode compreender um ou mais elementos configurados para reter de maneira liberável um compensador de espessura de tecido a uma porção de suporte subjacente do cartucho de grampos.

[000750] Agora com referência à Figura 265, um cartucho de grampos 10300 pode compreender uma porção de suporte 10310, um compensador de espessura de tecido 10320 apoiado pela porção de suporte 10310, e uma extremidade distal 10302 que inclui uma ponta 10303 configurada para prender de modo liberável uma extremidade

distal 10325 do compensador de espessura de tecido 10320 na posição. A ponta 10303 pode compreender uma fenda 10305 configurada para receber a extremidade distal 10325 do compensador de espessura de tecido 10320. A extremidade distal 10325 pode ser pressionada, ou encravada, dentro da fenda 10305 de modo que a extremidade distal 10325 possa ser mantida no lugar quando o cartucho de grampos 10300 é posicionado em relação ao tecido. Por exemplo, a fenda 10305 pode ser orientada em uma direção que é paralela, ou ao menos substancialmente paralela, à superfície de plataforma 10311 da porção de suporte 10310. A fenda 10305 pode ser horizontal com relação à superfície de plataforma 10311. Alternativamente, agora com referência à Figura 266, um cartucho de grampos 10400 pode compreender uma porção de suporte, um compensador de espessura de tecido 10420 apoiado pela porção de suporte, e uma extremidade distal 10402 que inclui uma ponta 10403 configurada para prender de modo liberável a extremidade distal 10425 do compensador de espessura de tecido 10420 na posição. A extremidade distal 10425 pode compreender uma projeção que se estende a partir da mesma e a ponta 10403 pode compreender uma fenda vertical 10405 configurada para receber a projeção da extremidade distal 10425. A extremidade distal 10425, e/ou a projeção que se estende dela, pode ser pressionada, ou encravada, dentro da fenda 10405 de modo que a extremidade distal 10425 possa ser mantida no lugar quando o cartucho de grampos 10400 é posicionado em relação ao tecido. O compensador de espessura de tecido 10420 pode compreender uma fenda, como a fenda 10429, por exemplo, que pode ser configurada para receber pelo menos uma porção do ponta 10403. A fenda 10405 pode ser orientada em uma direção que é perpendicular, ou ao menos substancialmente perpendicular, à superfície de plataforma 10411 da porção de suporte. Agora com

referência à Figura 267, um cartucho de grampos 10500 pode compreender uma porção de suporte, um compensador de espessura de tecido 10520 apoiado pela porção de suporte, e uma extremidade distal 10502 que inclui uma ponta configurada para prender de modo liberável a extremidade distal 10525 do compensador de espessura de tecido 10520 na posição. A ponta pode compreender uma fenda vertical 10505 configurada para receber a extremidade distal 10525 do compensador de espessura de tecido 10520. A extremidade distal 10525 pode ser pressionada, ou encravada, dentro da fenda 10505 de modo que a extremidade distal 10525 possa ser mantida no lugar quando o cartucho de grampos 10500 é posicionado em relação ao tecido.

[000751] Novamente com referência à Figura 265, o compensador de espessura de tecido 10320 pode compreender uma superfície de topo 10324 que pode ser posicionada acima da superfície de topo 10304 da ponta 10303. Um outro exemplo no qual a superfície de topo de um compensador de espessura de tecido é posicionada acima da ponta do cartucho de grampos é ilustrada na Figura 238, em que a superfície de topo 10721 do compensador de espessura de tecido 10720 é posicionado acima da superfície de topo 10004 da ponta 10003, por exemplo. Em uso, novamente fazendo referência à Figura 265, o tecido pode deslizar sobre a superfície de topo 10304 da ponta 10303 e, em algumas circunstâncias, o tecido pode entrar em contato com a extremidade distal 10325 do compensador de espessura de tecido 10320 e pode aplicar uma força ao compensador de espessura de tecido 10320 tendendo a descolar o compensador de espessura de tecido 10320 da porção de suporte 10310. Esta força de descolamento pode ser oposta pela porção da extremidade distal 10325 encravada dentro da ponta 10303. Em todo caso, quando o tecido tiver sido posicionado adequadamente em relação ao cartucho de grampos

13000, uma bigorna pode ser girada para uma posição fechada para comprimir o tecido e o compensador de espessura de tecido 10320 contra a porção de suporte 10310. Por exemplo, a bigorna pode ser girada para uma posição na qual a bigorna entra em contato com a superfície de topo 10304 da ponta 10303 e, como resultado, a bigorna pode ser impedida de girar ainda mais. Em várias circunstâncias, devido à superfície de topo 10324 do compensador de espessura de tecido 10320 estar posicionada acima da superfície de topo 10304 da ponta 10303, a superfície de topo 10324 pode ser empurrada para baixo em direção à porção de suporte 10310 quando a bigorna está sendo fechada e, em alguns casos, a superfície de topo 10324 pode ser empurrada abaixo da superfície de topo 10304 da ponta 10303, por exemplo. Após os grampos contidos dentro do cartucho de grampos 10300 terem sido dispensados e o compensador de espessura de tecido 10320 ter sido cortado, conforme descrito aqui, a porção de suporte 10310 e a ponta 10303 podem ser afastadas do compensador de espessura de tecido 10320 de modo que a extremidade distal 10325 do compensador de espessura de tecido 10320 possa deslizar para fora da fenda 10305.

[000752] Conforme descrito acima, uma bigorna, como a bigorna 10060, por exemplo, pode ser girada para uma posição fechada na qual a bigorna 10060 entra em contato com a superfície de ponta superior 10004 de um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 10000, por exemplo. Quando a bigorna tiver alcançado sua posição fechada, a quantidade na qual um compensador de espessura de tecido, como o compensador de espessura de tecido 10020, por exemplo, é compactado dependerá, dentre outras coisas, da espessura não comprimida, ou da altura, do compensador de espessura de tecido e da espessura do tecido. Agora com referência às Figuras 236 e 237, um compensador de espessura de tecido 10920

pode compreender uma superfície de topo que é nivelada, ou ao menos substancialmente nivelada, com a superfície de topo 10004 da ponta 10003. Em tais casos, a superfície de topo do compensador de espessura de tecido 10920 pode ser empurrada abaixo da superfície de topo 10004 da ponta 10003. Agora com referência às Figuras 241 e 242, um compensador de espessura de tecido, como o compensador de espessura de tecido 10820, por exemplo, pode compreender uma superfície de topo 10821 que está posicionada abaixo da superfície de ponta superior 10004 antes de o compensador de espessura de tecido 10820 ser comprimido pelo tecido T e pela bigorna 10060. Nas circunstâncias em que o tecido T é relativamente delgado, conforme ilustrado nas Figuras 239 e 240, o compensador de espessura de tecido 10920 pode ser submetido a relativamente pouca compressão. Agora com referência às Figuras 241 e 242, o compensador de espessura de tecido 10820 pode ser submetido a uma compressão maior quando o tecido T é relativamente mais espesso. Nas circunstâncias nas quais o tecido T tem ambas as seções delgadas e seções mais espessas, conforme ilustrado nas Figuras 243 e 244, o compensador de espessura de tecido 10820 pode ser compactado uma quantidade maior quando ele está posicionado sob o tecido mais espesso T e uma quantidade menor quando ele está posicionado sob o tecido mais delgado T, por exemplo. Desta forma, conforme descrito acima, o compensador de espessura de tecido pode compensar as diferentes espessuras de tecido.

[000753] Agora com referência às Figuras 268 a 270, um instrumento de grampeamento cirúrgico pode compreender, um, uma canaleta do cartucho 16670 configurado para receber um cartucho de grampos 16600 e, dois, uma bigorna 16660 acoplada de modo pivotante à canaleta do cartucho 16670. O cartucho de grampos 16600 pode compreender uma porção de suporte 16610 e um compensador de

espessura de tecido 16620 em que uma extremidade distal 16625 do compensador de espessura de tecido 16620 pode ser mantido de modo liberável à porção de suporte 16610 por uma ponta 16603 na extremidade distal 16602 do cartucho de grampos 16600. A ponta 16603 pode compreender uma fenda 16605 e pode ser compreendida de um material flexível. Em uso, com relação principalmente à Figura 269, a ponta 16603 pode ser flexionada para baixo de modo a expandir a abertura da fenda 16605. A ponta 16603 pode compreender entalhes ou recortes 16606 que podem ser configurados para permitir que a ponta 16603 flexione para baixo. Em todo caso, em várias circunstâncias, a abertura expandida da fenda 16605 pode facilitar a inserção da extremidade distal 16625 do compensador de espessura de tecido 16620 na fenda 16605. Quando o compensador de espessura de tecido 16620 tiver sido posicionado adequadamente, a ponta 16603 pode ser liberada e, devido à resiliência do material que compreende a ponta 16603, a ponta 16603 pode voltar, ou ao menos substancialmente voltar, para sua condição não flexionada e aprisionar a extremidade distal 16625 do compensador de espessura de tecido 16620 contra a superfície de suporte 16611, conforme ilustrado na Figura 270. Em uso, de modo semelhante ao exposto acima, a extremidade distal 16625 pode ser puxada para fora da fenda 16605 quando a porção de suporte 16610 é afastada do tecido grampeado. Em várias circunstâncias, a ponta flexível 16603 pode ser configurada para defletir quando o compensador de espessura de tecido 16620 é desprendido da porção de suporte 16610. Novamente com referência à Figura 270, o compensador de espessura de tecido 16620 pode compreender uma superfície de topo 16621 que é alinhada, ou ao menos substancialmente alinhada, com uma superfície de topo 16604 da ponta 16603.

[000754] Com referência à Figura 271, um instrumento de

grampeamento cirúrgico pode compreender, um, uma canaleta 10770 configurada para receber um cartucho de grampos 10700 e, dois, uma bigorna 10760 acoplada rotacionalmente à canaleta 10770. O cartucho de grampos 10700 pode compreender uma porção de suporte 10710 e um compensador de espessura de tecido 10720. O compensador de espessura de tecido 10720 pode ser mantido na posição por uma meia da ponta 10703 que pode ser deslizada sobre a porção de suporte 10710. Com relação principalmente à Figura 272, a meia da ponta 10703 pode compreender uma ou mais fendas laterais 10707 que podem ser configuradas para receber de modo removível um ou mais trilhos de anexação que se estendem ao longo da porção de suporte 10710, por exemplo. O compensador de espessura de tecido 10720 pode ser posicionado entre as fendas laterais 10707. A meia da ponta 10703 pode compreender adicionalmente uma extremidade distal 10702 e uma cavidade 10706 definida na extremidade distal 10702 em que a cavidade 10706 também pode ser configurada para receber nela pelo menos uma porção da porção de suporte 10710, por exemplo. Em uso, a ponteira 10703 pode ser deslizada sobre a porção de suporte 10710 em uma direção distal para proximal. O compensador de espessura de tecido 10720 pode ser montado de modo removível à meia da ponta 10703 de modo que, após os grampos terem sido disparados através do compensador de espessura de tecido 10720, o compensador de espessura de tecido 10720 pode se desprender da meia da ponta 10703 quando a porção de suporte 10710 e a meia da ponta 10703 são afastadas do compensador de espessura de tecido 10720. A superfície de topo 10721 do compensador de espessura de tecido 10720 pode ser posicionada abaixo da superfície de topo 10704 da ponta 10703.

[000755] Agora com referência às Figuras 273 e 274, um instrumento de grampeamento cirúrgico pode compreender, um, uma canaleta de

cartucho de grampos 11070 configurada para receber um cartucho de grampos 11000 e, dois, uma bigorna 11060 acoplada rotacionalmente à canaleta 11070. O cartucho de grampos 11000 pode compreender uma porção de suporte 11010 e um compensador de espessura de tecido 11020. O compensador de espessura de tecido 11020 pode ser mantido na posição por um ou mais trilhos longitudinais 11019 que se estendem a partir do suporte 11011 da porção de suporte 11010. Os trilhos longitudinais 11019 podem ser encaixados dentro do compensador de espessura de tecido 11020. Com relação principalmente à Figura 274, o compensador de espessura de tecido 11020 pode compreender uma reentrância longitudinal 11029 que pode ser configurada para receber os trilhos longitudinais 11019. Por exemplo, a reentrância 11029 pode ser dimensionada e configurada para receber os trilhos 11019 em uma disposição de encaixe por pressão, por exemplo. Tais elementos, além do exposto acima, podem ser configurados para evitar, ou ao menos limitar, o movimento lateral relativo entre o compensador de espessura de tecido 11020 e a porção de suporte 11010 e, além disso, limitar a liberação prematura do compensador de espessura de tecido 11020 da porção de suporte 11010, por exemplo. Com referência à Figura 275, um instrumento de grampeamento cirúrgico pode compreender (1) uma canaleta 11170 configurada para receber um cartucho de grampos 11100 e (2) uma bigorna 11160 acoplada rotacionalmente à canaleta 11170. O cartucho de grampos 11100 pode compreender uma porção de suporte 11110 e um compensador de espessura de tecido 11120. O compensador de espessura de tecido 11120 pode ser mantido na posição por uma ou mais fileiras longitudinais de estacas ou dentes 11119 que se estendem a partir do suporte 11111 da porção de suporte 11110. As fileiras longitudinais de estacas 11119 podem ser encaixadas dentro do compensador de espessura de tecido 11120.

[000756] Com relação à Figura 273, além do exposto acima, o compensador de espessura de tecido 11020 do cartucho de grampos 11000 pode ser liberado progressivamente da porção de suporte 11010 quando os grampos são ejetados das cavidades para grampos 10012 ali definidas. Mais particularmente, além do exposto acima, os grampos posicionados nas cavidades para grampos 10012 podem ser ejetados sequencialmente entre a extremidade proximal 11001 do cartucho de grampos 11000 e a extremidade distal 11002 do cartucho de grampos 11000 de modo que, quando os grampos estão sendo ejetados, os grampos podem aplicar uma força de alteração para cima ao compensador de espessura de tecido 11020 a qual age empurrando o compensador de espessura de tecido 11020 para fora dos trilhos 11019. Em tais circunstâncias, a extremidade proximal 11006 do compensador de espessura de tecido 11020 pode ser liberado da porção de suporte 11010 quando os grampos são ejetados das cavidades para grampos mais proximais 10012. O compensador de espessura de tecido 11020 pode ser então liberado progressivamente da porção de suporte 11010 quando os grampos são progressivamente ejetados da porção de suporte 11010 entre a extremidade proximal 11001 e a extremidade distal 11002 do cartucho de grampos 11000. Quando os grampos posicionados dentro das cavidades de grampo mais distais 10012 são ejetados da porção de suporte 11010, a extremidade distal 11007 do compensador de espessura de tecido 11020 pode ser liberada da porção de suporte 11010. Com relação à Figura 275, o compensador de espessura de tecido 11120 pode ser liberado progressivamente das estacas 1119 que se estendem a partir da porção de suporte 11110 quando os grampos são ejetados progressivamente do cartucho de grampos entre a extremidade proximal 11101 e a extremidade distal 11102.

[000757] Conforme discutido acima, um compensador de espessura

de tecido pode ser liberado progressivamente da porção de suporte de um cartucho de grampos quando os grampos são ejetados progressivamente da porção de suporte e entram em contato com o compensador de espessura de tecido. As pernas do grampo, como as pernas de grampo 10032, por exemplo, podem ser capazes de passar através do compensador de espessura de tecido sem liberar o compensador de espessura de tecido da porção de suporte. Em tais casos, o compensador de espessura de tecido pode permanecer engatado com a porção de suporte até as bases dos grampos, como as bases 10031, entrarem em contato com o compensador de espessura de tecido e o empurrarem para cima. Opcionalmente, entretanto, alças e/ou outros elementos de retenção que se estendem a partir da porção de suporte, por exemplo, podem se opor à liberação do compensador de espessura de tecido a partir da porção de suporte. Conforme descrito em mais detalhes abaixo, uma porção de suporte pode compreender elementos de retenção que podem ser configurados para liberar progressivamente um compensador de espessura de tecido da porção de suporte quando os grampos são disparados progressivamente do cartucho de grampos. Agora com referência à Figura 283, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 11200, por exemplo, pode compreender uma porção de suporte 11210 que inclui elementos de retenção 11213 que podem ser configurados para prender de modo liberável um compensador de espessura de tecido 11220 (Figura 284) à porção de suporte 11210. Os elementos de retenção 11213 podem ser posicionados nas extremidades de cada cavidade para grampos 11212, por exemplo, em que cada elemento de retenção 11213 pode compreender um sulco-guia 11216 ali definido, o qual é configurado para receber de maneira deslizante uma perna de grampo 10032 de um grampo 10030. Em tais casos, ambas as pernas de grampo 10032 e os elementos de

retenção 11213 podem ser configurados para reter de maneira liberável o compensador de espessura de tecido 11220 à porção de suporte 11210. Em uso, agora com referência à Figura 284, os acionadores de grampos 10040 contidos dentro da porção de suporte 11210 podem ser direcionados para cima por um trenó 10050, conforme descrito acima, em que os acionadores de grampos 10040 podem ser configurados para entrar em contato com os elementos de retenção 11213, desprender ao menos parcialmente os elementos de retenção 11213 da porção de suporte 11210, e deslocar os elementos de retenção 11213 para fora e para longe dos grampos 10030 e das cavidades para grampos 11212. Quando os elementos de retenção 11213 são desprendidos da porção de suporte 11210 e/ou deslocadas para fora, conforme ilustrado na Figura 284, os elementos de retenção 11213 podem não ser mais capazes de reter o compensador de espessura de tecido 11220 à porção de suporte 11210 e, como resultado, o compensador de espessura de tecido 11220 pode ser liberado da porção de suporte 11210. De modo semelhante ao exposto acima, o compensador de espessura de tecido 11220 pode ser liberado progressivamente da porção de suporte 11210 quando os grampos 10030 são ejetados progressivamente do cartucho de grampos em direção a uma bigorna, como a bigorna 11260, por exemplo. Os acionadores de grampos 10040 podem entrar em contato com os elementos de retenção 11213 quando as superfícies de topo dos acionadores de grampos 10040 ficam co-planares, ou ao menos substancialmente co-planares, com a superfície de plataforma 11211 da porção de suporte 11210, por exemplo. Em tais casos, o compensador de espessura de tecido 11220 pode ser liberado da porção de suporte 11210 simultaneamente e/ou imediatamente antes de os grampos 10030 serem formados para sua configuração completamente formada, ou completamente disparada. Por exemplo,

com relação principalmente à Figura 285, os acionadores 10040 podem ser excessivamente direcionados de modo que eles sejam empurrados acima da superfície de plataforma 11211 para formar completamente os grampos 10030 e, durante o processo de serem direcionados excessivamente, desprendem os elementos de retenção 11213 da porção de suporte 11210. Novamente com referência à Figura 284, os elementos de retenção 11213 podem se estender sobre, ou se projetar, para dentro das cavidades para grampos 11212 antes de serem desprendidos ou deslocados para fora de modo que os acionadores 10040 possam entrar em contato com os elementos de retenção 11213 assim que os acionadores 10040 alcançam a superfície de plataforma 11211. Em todo caso, quando o compensador de espessura de tecido 11220 tiver sido liberado da porção de suporte 11210, agora com referência à Figura 285, a porção de suporte 11210 pode ser afastada do compensador de espessura de tecido implantado 11220.

[000758] Conforme descrito acima, um compensador da espessura do tecido compressível de um cartucho de grampos pode ser liberado progressivamente de uma porção de suporte, ou corpo do cartucho, do cartucho de grampos quando os grampos são disparados, ou dispensados, do cartucho de grampos. Em várias circunstâncias, tal liberação pode compreender um afrouxamento progressivo do compensador de espessura de tecido da porção de suporte em que, em algumas circunstâncias, um desprendimento completo do compensador de espessura de tecido da porção de suporte pode não ocorrer até a bigorna ser aberta e a porção de suporte ser afastada do compensador de espessura de tecido implantado. Agora com referência à Figura 289, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 11300, por exemplo, pode compreender um compensador de espessura de tecido 11320 que é retido de modo liberável a uma

porção de suporte 11310. A porção de suporte 11310 pode compreender uma pluralidade de elementos de retenção 11313 que se estendem a partir da mesma, os quais são configurados para comprimir de modo liberável e prender os lados longitudinais do compensador de espessura de tecido 11320 à porção de suporte 11310. Por exemplo, cada elemento de retenção 11313 pode compreender uma canaleta ou fenda voltada para dentro 11316 que pode ser configurada para receber os lados longitudinais do compensador de espessura de tecido 11320. Em várias circunstâncias, uma pluralidade de elementos de retenção 11313 pode se estender ao longo de um primeiro lado longitudinal da porção de suporte 11310 e uma pluralidade de elementos de retenção 11313 pode se estender ao longo de um segundo lado longitudinal da porção de suporte 11310 em que, em determinadas circunstâncias, os elementos de retenção 11313 podem ser configurados para evitar, ou ao menos limitar, o movimento lateral relativo entre o compensador de espessura de tecido 11320 e a porção de suporte 11310 e, além disso, evitar, ou ao menos limitar, a liberação prematura do compensador de espessura de tecido 11320 da porção de suporte 11310. Os elementos de retenção 11313 podem ser formados integralmente com a porção de suporte 11310 e, com referência à Figura 290, os elementos de retenção 11313 podem ser configurados para se soltarem, ou se soltarem ao menos parcialmente, da porção de suporte 11310 de modo a permitir ao compensador de espessura de tecido 11320 se soltar da porção de suporte 11310, conforme ilustrado na Figura 291, por exemplo. Uma bigorna, como a bigorna 11360, por exemplo, pode ser configurada para comprimir o compensador de espessura de tecido 11320 e, em resposta à pressão gerada dentro do compensador de espessura de tecido 11320, o compensador de espessura de tecido 11320 pode se expandir lateralmente para soltar ao menos

parcialmente, ou desengatar, os elementos de retenção 11313 do compensador de espessura de tecido 11320. O avanço de um elemento de faca, discutido acima, através da bigorna 11360 e do cartucho de grampos 11300 pode dispensar os grampos ali contidos e, simultaneamente, espremer a bigorna 11360 e o cartucho de grampos 11300 mais perto um do outro, o que pode aplicar uma pressão de compressão adicionada ao compensador de espessura de tecido 11320 e assim fazer com que os elementos de retenção 11313 se soltem sequencialmente quando o elemento de faca passa através do cartucho de grampos 11300.

[000759] Agora com referência às Figuras 292-294, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 11400, por exemplo, pode compreender um compensador de espessura de tecido 11420 fixado de modo removível a uma porção de suporte 11410. O cartucho de grampos 11400 pode compreender uma ou mais barras retentoras 11413 que podem ser configuradas para prender os lados longitudinais do compensador de espessura de tecido 11420 à superfície de plataforma 11411. Por exemplo, cada barra retentora 11413 pode compreender braços opostos 11418 que podem definir uma canaleta 11416 entre si. Em tais casos, um dos braços 11418 pode ser configurado para se estender sobre o compensador de espessura de tecido 11420 e o outro braço 11418 pode ser configurado para se estender sob um rebordo 11419 que se estende a partir da porção de suporte 11410. Com relação principalmente à Figura 292, a canaleta 11416 de cada barra retentora 11413 pode ser dimensionada e configurada para aplicar uma força de compressão aos lados longitudinais do compensador de espessura de tecido 11420 antes de o cartucho de grampos 11400 ser usado. Durante o uso, com relação principalmente à Figura 293, o cartucho de grampos 11400 pode ser posicionado dentro de uma canaleta de cartucho de grampos e, uma

vez que o cartucho de grampos 11400 tenha sido posicionado adequadamente, uma bigorna, como a bigorna 11460, por exemplo, pode ser movida para uma posição na qual ela pode comprimir o compensador de espessura de tecido 11420. De modo semelhante ao exposto acima, o compensador de espessura de tecido 11420, quando compactado, pode se expandir lateralmente, ou para fora, e, como resultado, soltar as barras retentoras 11413 do cartucho de grampos 11400. O fechamento da bigorna 11460 pode não soltar, ou pode não soltar completamente, as barras retentoras 11413 do cartucho de grampos. Por exemplo, o avanço de uma barra de disparo, descrita acima, através do cartucho de grampos 11400 pode dispensar os grampos 10030 a partir da porção de suporte 11410 e, simultaneamente, pressionar a bigorna 11460 e o cartucho de grampos 11400 mais perto um do outro para aplicar uma força de compressão ao compensador de espessura de tecido 11420 que seja suficiente para fazer com que o compensador de espessura de tecido 11420 se expanda lateralmente e solte as barras retentoras 11413 do cartucho de grampos 11400. Quando as barras retentoras 11413 tiverem se soltado do cartucho de grampos 11400, com referência à Figura 294, a porção de suporte 11410 pode ser afastada do compensador de espessura de tecido implantado 11420 e removido do sítio cirúrgico. Alternativamente, agora com referência à Figura 295, um cartucho de grampos 11400' pode compreender barras retentoras 11413' que, de modo semelhante ao exposto acima, podem compreender braços 11418' que se estendem a partir dela. Por exemplo, cada um dos braços 11418' pode compreender um corte de travamento com formato triangular 11417' que pode ser configurado para travar de modo liberável as barras retentoras 11413' ao cartucho de grampos 11400'. Mais particularmente, a porção de suporte 11410' do cartucho de grampos 11400' pode compreender cortes inferiores

11419' que, em cooperação com os cortes de travamento com formato triangular 11417', podem ser configurados para reter de maneira liberável as barras retentoras 11413' ao cartucho de grampos 11400 e impedir que o compensador de espessura de tecido 11420 seja desprendido prematuramente da porção de suporte 11410'. Durante o uso, de modo semelhante ao exposto acima, as barras retentoras 11413' podem ser desprendidas do cartucho de grampos 11400' quando uma força de compressão suficiente é aplicada ao compensador de espessura de tecido 11420, por exemplo.

[000760] Em várias circunstâncias, conforme descrito acima e referindo-se novamente às Figuras 259 e 260, o trenó 10050 do cartucho de grampos e o elemento de disparo 10052 de um instrumento de grampeamento cirúrgico podem ser movidos da extremidade proximal 10001 do cartucho de grampos 10000 para a extremidade distal 10002 (Figura 219) do cartucho de grampos 10000 para dispensar os grampos 10030 da porção de suporte 10010. Em pelo menos uma tal circunstância, cada grampo 10030 pode ser movido de uma posição não disparada para uma posição disparada e ejetado da porção de suporte 10010 para capturar a totalidade do compensador de espessura de tecido 10020 contra o tecido posicionado entre a bigorna 10060 e o cartucho de grampos 10000. Em determinadas circunstâncias, um cirurgião pode não precisar disparar todos os grampos 10030 do cartucho de grampos 10000 e o cirurgião pode interromper a progressão do trenó 10050 e da barra de disparo 10052 em um ponto localizado entre a extremidade proximal 10001 e a extremidade distal 10002 do cartucho de grampos 10000. Em tais circunstâncias, o compensador de espessura de tecido 10020 pode ser apenas parcialmente implantado ao tecido T e, de modo a soltar a porção não implantada do compensador de espessura de tecido 10020 da porção de suporte 10010, o cirurgião pode puxar a

porção de suporte 10010 na direção contrária do compensador de espessura de tecido parcialmente implantado 10020 de modo que a porção não implantada seja separada ou removida da porção de suporte 10010. Embora tais casos sejam adequados em várias circunstâncias, um aprimoramento é ilustrado nas Figuras 300 a 302 em que um compensador de espessura de tecido, como o compensador de espessura de tecido 11520 do cartucho de grampos 11500, por exemplo, pode compreender uma pluralidade de segmentos conectados que podem ser configurados para se soltar uns dos outros. Por exemplo, o compensador de espessura de tecido 11520 pode compreender um primeiro segmento, ou mais proximal, 11520a, um segundo segmento 11520b conectado de modo removível ao primeiro segmento 11520a, um terceiro segmento 11520c conectado de modo removível ao segundo segmento 11520b, um quarto segmento 11520d conectado de modo removível ao terceiro segmento 11520c, e um quinto segmento 11520e conectado de modo removível ao quarto segmento 11520d, por exemplo. O compensador de espessura de tecido 11520 pode compreender pelo menos uma seção delgada 11529 posicionada entre quaisquer dois segmentos adjacentes 11520a-11520e que podem ser configurados para definir uma ruptura predeterminada ou ponto de separação no qual os segmentos do compensador de espessura de tecido podem se separar uns dos outros. Um compensador de espessura de tecido pode incluir qualquer disposição adequada de perfurações, seções delgadas, e/ou quaisquer outros meios para criar um ponto de separação dentro do compensador de espessura de tecido. Com relação principalmente à Figura 301, uma bigorna 11560 é ilustrada em uma posição fechada e o elemento de disparo 10052 é ilustrado como tendo sido parcialmente avançado através do cartucho de grampos 11500 de modo que os grampos 10030 subjacentes ao primeiro segmento 11520a, ao

segundo segmento 11520b, e ao terceiro segmento 11520c tenham sido disparados para capturar o compensador de espessura de tecido 11520 contra o tecido T. Em tal posição, o elemento de disparo 10052 ainda não foi avançado para dispensar os grampos 10030 subjacentes ao quarto segmento 11520d e ao quinto segmento 11520e, por exemplo. Agora com referência à Figura 302, a bigorna 11560 foi movida para uma posição aberta e a porção de suporte 11510 do cartucho de grampos 11500 foi afastada da porção do compensador de espessura de tecido 11520 que foi implantada. Conforme ilustrado na Figura 302, a seção delgada 11529 (Figura 300) localizada entre o terceiro segmento 11520c e o quarto segmento 11520d permite que a porção não implantada do compensador de espessura de tecido 11520 se separe da porção implantada.

[000761] Além do exposto acima, um cartucho de grampos pode compreender uma pluralidade de prendedores configurados para prender de modo liberável um compensador de espessura de tecido a uma porção de suporte do cartucho de grampos. A porção de suporte pode compreender uma pluralidade de aberturas definidas na superfície de plataforma, por exemplo, em que os prendedores podem se estender através do compensador de espessura de tecido e podem ser retidos de modo liberável nas aberturas da porção de suporte. Em uso, os prendedores podem ser liberados progressivamente da porção de suporte quando os grampos são ejetados progressivamente da porção de suporte. Por exemplo, os prendedores podem ser implantados com o compensador de espessura de tecido e os prendedores podem ser formados de pelo menos um material bioabsorvível, por exemplo. Os prendedores podem se soltar da porção de suporte após o compensador de espessura de tecido ter sido implantado ao menos parcialmente e quando a porção de suporte é afastada do compensador de espessura de tecido implantado. Agora

com referência às Figuras 323 a 325, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 11600, por exemplo, pode compreender um compensador de espessura de tecido 11620 montado de modo liberável a uma porção de suporte 11610 por uma pluralidade de prendedores 11613. Cada prendedor 11613 pode compreender uma primeira extremidade 11618 encaixada dentro e/ou engatada de outro modo com o compensador de espessura de tecido 11620, uma segunda extremidade 11618 engatada com a porção de suporte 11610, e um conector 11616 que conecta a primeira extremidade 11618 à segunda extremidade 11618. Os prendedores 11613 podem se estender através de uma fenda de faca 11615 definida na porção de suporte 11610. Em uso, o elemento de disparo 10052, descrito acima, pode mover uma ponta de faca através da fenda de faca 11615 na porção de suporte 11610 e cortar os prendedores 11613 de modo a liberar o compensador de espessura de tecido 11620 da porção de suporte 11610. Por exemplo, a barra de disparo 10052 pode ser avançada de uma extremidade proximal 11601 do cartucho de grampos 11600 para uma extremidade distal 11602 do cartucho de grampos 11600 de modo a, um, avançar o deslizador 10050 em posição distal e disparar progressivamente os grampos 10030, conforme discutido acima, e, dois, cortar e/ou romper progressivamente os prendedores 11613 para liberar progressivamente o compensador de espessura de tecido 11620 da porção de suporte 11610. De modo semelhante ao exposto acima, o compensador de espessura de tecido 11620 pode compreender uma pluralidade de segmentos removíveis 11620a a 11620e que podem ser, cada um, presos à porção de suporte 11610 por um ou mais prendedores 11613, por exemplo. No caso em que o elemento de disparo 10052 é parado entre a extremidade proximal 11601 e a extremidade distal 11602 do cartucho de grampos 11600, conforme

ilustrado na Figura 324, os prendedores 11613 podem ajudar a prender a porção não implantada do compensador de espessura de tecido 11620 à porção de suporte 11610 após a bigorna 11660 ser aberta e a porção de suporte 11610 ser afastada do tecido T, conforme ilustrado na Figura 325. Além do exposto acima, o gume cortante 10053 do elemento de disparo 10052 pode ser configurado para cortar e/ou romper os prendedores 11613. Alternativamente, agora com referência às Figuras 327 e 328, um deslizador que dispensa grampos, como o deslizador 11650, por exemplo, pode compreender um gume de faca 11653 que pode ser configurado para cortar os conectores 11616 dos prendedores 11613 conforme o deslizador 11650 atravessa o cartucho de grampos 11600. Por exemplo, cada conector 11616 pode compreender um elemento cilíndrico que se estende entre as extremidades em forma de T 11618 dos prendedores 11613 em que o gume de faca 11653 pode compreender um perfil côncavo 11653 que pode ser configurado para receber o conector cilíndrico 11616, por exemplo.

[000762] Conforme discutido acima, um cartucho de grampos pode ser carregado em uma canaleta de cartucho de grampos de um instrumento de grampeamento cirúrgico. Em várias circunstâncias, um cirurgião, ou outro médico, pode inserir o cartucho de grampos na canaleta de cartucho de grampos por aplicar uma força para baixo sobre o cartucho de grampos para prender o cartucho de grampos no lugar. Em algumas de tais circunstâncias, o médico pode colocar seu dedo polegar, por exemplo, sobre a superfície de topo do cartucho de grampos para aplicar tal força para baixo. A superfície de topo do cartucho de grampos pode compreender a superfície de topo de um compensador de espessura de tecido em que, conforme descrito acima, o compensador de espessura de tecido pode ser compressível e, em certas modalidades, a força para baixo aplicada ao

compensador de espessura de tecido pode fazer com que o compensador de espessura de tecido comprima o ponto no qual o dedo polegar do médico entra em contato com as pontas dos grampos armazenados dentro da porção de suporte. De acordo com a invenção, um aplicador de cartucho de grampos pode ser utilizado para inserir um cartucho de grampos em uma canaleta de cartucho de grampos que pode ser configurada para impedir, ou ao menos limitar, a possibilidade de o médico tocar os grampos no cartucho de grampos. Após o cartucho de grampos ter sido posicionado adequadamente dentro da canaleta de cartucho de grampos, conforme descrito em mais detalhes abaixo, o aplicador pode ser desprendido do cartucho de grampos.

[000763] Agora com referência às Figuras 305 e 306, um aplicador de cartucho de grampos pode compreender uma tampa rígida, como a tampa 10080, por exemplo, que pode ser fixada a um cartucho de grampos 10000. Além do exposto acima, a tampa 10080 pode ser configurada para evitar, ou ao menos inibir, que o dedo polegar de um médico, por exemplo, entre em contato com as pontas dos grampos 10030 posicionados dentro do cartucho de grampos 10000 quando o cartucho de grampos 10000 é inserido em uma canaleta de cartucho de grampos. Agora com referência às Figuras 307 e 308, a tampa 10080 pode se estender sobre a superfície de topo 10021, ou ao menos uma porção da superfície de topo 10021, do compensador de espessura de tecido 10020 e pode incluir, um, uma superfície de fundo 10081 que pode se estender sobre e/ou pode estar em posição limítrofe ao compensador de espessura de tecido 10020 e, dois, uma superfície de topo 10082 que pode fornecer uma superfície de propulsão para o médico aplicar uma força para baixo e ela, por exemplo. Em uso, o médico pode pegar uma porção de cabo 10084 da tampa 10080, alinhar a porção de suporte 10010 do cartucho de

grampos 10000 com a canaleta de cartucho de grampos, e inserir pelo menos parcialmente o cartucho de grampos 10000 dentro da canaleta de cartucho de grampos. Posteriormente, o médico pode assentar completamente o cartucho de grampos 10000 na canaleta de cartucho de grampos por aplicar a força para baixo à superfície de topo 10082 da tampa 10880 que pode transmitir a força para baixo diretamente à porção de suporte 10010. Por exemplo, a tampa 10080 pode compreender suportes proximais 10087 que podem se estender para baixo e entrar em contato com a superfície de plataforma 10011 da porção de suporte. A tampa 10080 pode compreender adicionalmente uma porção de suporte distal 10083 que pode ser configurada para estar em posição limítrofe à ponta 10003. Quando uma força para baixo é aplicada à tampa 10080, a força para baixo pode ser transmitida através dos suportes proximais 10087 e/ou da porção de suporte distal 10083 sem transmitir, ou ao menos sem transmitir substancialmente, a força para baixo à porção de suporte 10010 através do compensador de espessura de tecido 10020. Em várias circunstâncias, como resultado do exposto acima, o médico pode não entrar em contato diretamente com o compensador de espessura de tecido 10020. Também como um resultado do exposto acima, a tampa 10080 pode não comprimir, ou ao menos comprimir substancialmente, o compensador de espessura de tecido 10020 quando o cartucho de grampos 10000 está sendo inserido na canaleta de cartucho de grampos. De acordo com a invenção, uma tampa pode compreender qualquer número adequada de suportes, que são configurados para transmitir uma força para baixo à porção de suporte sem transmitir, ou ao menos transmitir substancialmente, a força para baixo através do compensador de espessura de tecido. Os suportes podem se estender em torno da extremidade distal, da extremidade proximal, e/ou dos lados longitudinais do compensador de espessura de tecido. Os

suportes podem se estender através do compensador de espessura de tecido. Por exemplo, os suportes podem se estender através de aberturas dentro do compensador de espessura de tecido e podem estar em posição limítrofe ao suporte da porção de suporte. Pelo menos alguns dos suportes podem não estar em contato com a plataforma antes de a força para baixo ser aplicada à tampa; entretanto, a tampa pode ser configurada para se flexionar, ou se mover, para baixo até que os suportes entrem em contato com a plataforma da porção de suporte. Neste ponto, a flexão ou movimento descendente da tampa pode ser impedido, ou ao menos substancialmente impedido.

[000764] Conforme descrito acima, a tampa 10080 pode ser fixada ao cartucho de grampos 10000 e pode ser usada para manipular a posição do cartucho de grampos 10000. A tampa 10080 pode compreender qualquer quantidade adequada de elementos de preensão que podem ser configurados para prender de modo liberável a tampa 10080 à porção de suporte 10010 do cartucho de grampos 10000, por exemplo. Por exemplo, a tampa 10080 pode compreender adicionalmente um ou mais elementos de retenção, como os braços de travamento 10088 e/ou 10089, por exemplo. Os braços de travamento 10089 podem ser configurados para se estender em torno dos lados da ponta 10003 e engatar a superfície de fundo 10009 (Figura 306) da ponta 10003. De maneira similar, os braços de travamento 10088 podem se estender em torno dos lados das projeções de trava 10008 que se estendem a partir da porção de suporte 10010 e engatar as superfícies de fundo das projeções de trava 10008. Estes braços de travamento podem ser configurados para posicionar a tampa 10080 sobre a zona ou região na qual os grampos são armazenados dentro da porção de suporte 10010. Em todo caso, quando o cartucho de grampos 10000 tiver sido posicionado

adequadamente, a tampa 10080 pode ser desprendida do cartucho de grampos 10000. O médico pode aplicar uma força de levantamento para cima ao cabo 10084 de modo a soltar a extremidade distal da tampa 10080 da extremidade distal 10002 do cartucho de grampos 10000. Por exemplo, os braços de travamento 10088 e 10089 podem flexionar para fora quando o cabo 10084 é levantado de modo que os braços de travamento 10088 e 10089 podem fletir em torno das projeções de trava 10008 e da ponta 10003, respectivamente. Posteriormente, a extremidade proximal da tampa 10080 pode ser levantada na direção contrária da extremidade proximal 10001 do cartucho de grampos e a tampa 10080 pode ser afastada do cartucho de grampos 10000.

[000765] Agora com referência às Figuras 309 e 310, um aplicador de cartucho de grampos, como o aplicador de cartucho de grampos 10680, por exemplo, pode ser configurado para posicionar um compensador de espessura de tecido superior, como o compensador de espessura de tecido 10690, por exemplo, em relação a uma bigorna além de posicionar um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 10600, por exemplo, dentro de uma canaleta de cartucho de grampos. De modo semelhante ao exposto acima, o aplicador 10680 pode compreender braços de travamento 10688 que podem ser engatados de modo liberável com projeções de trava 10608 que se estendem a partir de uma porção de suporte 10610 do cartucho de grampos 10600 de modo que o aplicador 10680 possa ser mantido na posição sobre um compensador de espessura de tecido 10620 do cartucho de grampos 10600. O compensador de espessura de tecido superior 10690 pode ser fixado de modo removível ao aplicador de cartucho de grampos 10680 de modo que a bigorna de um instrumento cirúrgico, como a bigorna 10060, por exemplo, possa ser fechada sobre o aplicador 10680, engate o compensador de espessura de

tecido 10690, e solte o compensador de espessura de tecido 10690 do aplicador 10680. O compensador de espessura de tecido 10690 e/ou a bigorna 10060 podem compreender um ou mais elementos de retenção que podem ser configurados para prender de modo liberável o compensador de espessura de tecido 10690 à bigorna 10060. Por exemplo, o compensador de espessura de tecido 10690 pode compreender um trilho longitudinal 10695, por exemplo, que se estende a partir da superfície de topo 10691 do compensador de espessura de tecido 10690 que pode ser recebida dentro de uma fenda de faca longitudinal 10065 definida dentro da bigorna 10060. O compensador de espessura de tecido 10690 e o trilho longitudinal 10695 podem ser compreendidos de qualquer material compressível adequado, como aqueles descritos neste pedido de patente, por exemplo, em que o trilho longitudinal 10695 pode ser comprimido e/ou encravado na fenda de faca 10065, por exemplo. Quando a bigorna 10060 tiver sido engatada com o compensador de espessura de tecido 10690, a bigorna 10060 pode ser retornada para uma posição aberta e, em tais circunstâncias, o compensador de espessura de tecido 10690 pode se soltar do aplicador 10680. Posteriormente, o aplicador 10680 pode ser desprendido do cartucho de grampos 10600 de modo que a bigorna 10060 e o cartucho de grampos 10600 possam ser posicionados em relação ao tecido que será grampeado e/ou cortado. Durante o uso, um deslizador dispensador de grampos, como o deslizador 10050 (Figura 236), por exemplo, pode ser avançado distalmente através do cartucho de grampos 10600 por um elemento de disparo 10052 (Figura 236), por exemplo, a fim de ejetar os grampos do cartucho de grampos 10600, conforme mencionado acima. Quando os grampos são deformados, cada grampo pode capturar uma porção do compensador de espessura de tecido 10690 contra a superfície de topo do tecido e uma porção do compensador de

espessura de tecido 10620 contra a superfície de fundo do tecido. Ao mesmo tempo, o elemento de disparo 10052 pode avançar um gume de faca 10053 (Figura 236) através do compensador de espessura de tecido 10620 e/ou do compensador de espessura de tecido 10690 sendo que o gume de faca 10053 pode ser avançado através do trilho longitudinal 10695 de modo a cortar o trilho 10695 e soltar progressivamente o compensador de espessura de tecido 10690 da bigorna 10060. Após os grampos terem sido dispensados, a bigorna 10060 pode ser aberta novamente e afastada do compensador de espessura de tecido implantado 10690 e, de maneira similar, a porção de suporte 10610 do cartucho de grampos 10600 pode ser afastada do compensador de espessura de tecido implantado 10620. Além do exposto acima, o compensador de espessura de tecido 10620 e/ou o compensador de espessura de tecido 10690 pode compreender uma pluralidade de segmentos removíveis que podem ser configurados para se separar um do outro no caso em que apenas porções dos compensadores da espessura de tecido 10620 e 10690 são implantadas pelos grampos.

[000766] Além do exposto acima, o aplicador 10680 pode compreender um ou mais elementos de retenção que podem ser configurados para prender de modo liberável o compensador de espessura de tecido 10690 ao aplicador 10680. Por exemplo, com relação principalmente à Figura 310, o aplicador 10680 pode compreender um trilho de retenção longitudinal 10685 que pode ser configurado para ser recebido em uma fenda de retenção longitudinal 10694 definida na superfície de fundo 10692 do compensador de espessura de tecido 10690 de uma forma de encaixe por pressão, por exemplo. Em várias circunstâncias, o trilho de retenção 10685 e a fenda de retenção 10694 podem ser configurados para reter o compensador de espessura de tecido 10690 ao aplicador 10680 até

uma força levantamento suficiente ser aplicada ao compensador de espessura de tecido 10690 pela bigorna 10060, conforme descrito acima. Por exemplo, o trilho de retenção 10685 que se estende a partir do aplicador 10680 pode compreender adicionalmente batentes de extremidade 10686 posicionados na extremidades proximal e distal do trilho de retenção 10685 que podem ser configurados para evitar, ou ao menos limitar, o movimento longitudinal relativo entre o compensador de espessura de tecido 10690 e o aplicador 10680. Novamente com referência à Figura 310, um ou mais adesivos, como as tiras adesivas longitudinais 10693, por exemplo, podem ser colocados na superfície de contato 10691 do compensador de espessura de tecido 10690 de modo que, quando a bigorna 10060 entra em contato com o compensador de espessura de tecido 10690, conforme descrito acima, o adesivo pode fixar de modo liberável o compensador de espessura de tecido 10690 à bigorna 10060. Opcionalmente, um ou mais adesivos podem ser utilizados em adição a ou ao invés dos elementos de retenção compressíveis descritos acima, por exemplo. Um ou mais adesivos podem ser utilizados para prender de modo liberável um compensador de espessura de tecido a um aplicador de cartucho de grampos. Agora com referência à Figura 310A, a tampa 10080, por exemplo, pode incluir um ou mais blocos adesivos 12185 que podem ser configurados para reter de maneira liberável um compensador de espessura de tecido superior, como o compensador de espessura de tecido 12190, por exemplo, à superfície de topo 10082 da tampa 10080. Por exemplo, de modo similar ao que foi descrito acima, uma bigorna pode ser fechada sobre o compensador de espessura de tecido 12190 para engatar o trilho de retenção longitudinal 12195 do compensador de espessura de tecido 12190. Um mecanismo de liberação pode ser posicionado entre o compensador de espessura de tecido 12190 e a tampa 10080, o qual

pode ser utilizado para romper as uniões adesivas que prendem o compensador de espessura de tecido 12190 à tampa 10080 e soltar o compensador de espessura de tecido 12190 da tampa 10080. O mecanismo de liberação pode compreender uma aba para puxar 12196 e uma laçada 12197 sendo que a laçada 12197 pode compreender a primeira e a segunda extremidades que são fixadas à aba para puxar 12196. A laçada 12197 pode compreender uma sutura, por exemplo, que pode definir um perímetro que circunscreve os blocos adesivos 12185 de modo que, quando a aba para puxar 12196 é puxada em posição distal, a sutura pode deslizar entre o compensador de espessura de tecido 12190 e a tampa 10080 e entra em contato com os blocos de tecido 12185. Em tais circunstâncias, a sutura pode ao menos um dentre separar os blocos adesivos 12185 do compensador de espessura de tecido 12190, separar os blocos adesivos 12185 da tampa 10080, e/ou cortar os blocos adesivos 12185, por exemplo.

[000767] Agora com referência à Figura 311, um cartucho de grampos pode compreender uma porção de suporte 10710, por exemplo, que, de modo semelhante ao exposto acima, pode compreender uma fenda de faca longitudinal 10715 que se estende através do mesmo. Por exemplo, um aplicador de cartucho de grampos, como o aplicador 10780, por exemplo, pode compreender um elemento de retenção e alinhamento longitudinal 10786 que pode se estender para dentro da fenda de faca 10715 na porção de suporte 10710. O elemento de retenção 10786 pode ser configurado para engatar as paredes laterais da fenda de faca 10715 de uma forma de encaixe por pressão, por exemplo, de modo que o aplicador 10780 possa ser retido de modo liberável à porção de suporte 10710. Opcionalmente, embora não seja ilustrado, uma primeira porção de um compensador de espessura de tecido pode ser posicionado em um

primeiro lado do elemento de retenção 10786 e uma segunda porção do compensador de espessura de tecido pode ser posicionado de um lado oposto, ou segundo lado, do elemento de retenção 10786. De modo semelhante ao exposto acima, a primeira e a segunda porções do compensador de espessura de tecido podem ser montadas à porção de suporte 10710 do cartucho de grampos através dos elementos de retenção 10013, por exemplo. Também de modo semelhante ao exposto acima, um compensador de espessura de tecido superior 10790 pode ser montado de modo removível ao aplicador 10780 através de um elemento de retenção longitudinal 10785 que se estende a partir da superfície de carregamento 10782 do aplicador 10780 em que o elemento de retenção 10785 pode ser encaixado por pressão de modo liberável a uma fenda longitudinal 10794 definida na superfície de fundo 10792 do compensador de espessura de tecido 10790, por exemplo. Opcionalmente, também de modo semelhante ao exposto acima, o compensador de espessura de tecido 10790 pode compreender adicionalmente um elemento de retenção longitudinal 10795 que se estende a partir da superfície de topo 10791 do compensador de espessura de tecido 10790 que pode ser retido de modo liberável na fenda de faca longitudinal 10065 definida na bigorna 10060, por exemplo. Por exemplo, o elemento de retenção longitudinal 10795 pode compreender uma seção transversal com formato de cunha compreendendo uma porção superior que é maior que uma porção inferior, em que a porção inferior pode fixar o elemento de retenção 10795 ao compensador de espessura de tecido 10790, por exemplo.

[000768] Agora com referência às Figuras 312 e 313, um cartucho de grampos 10800 que compreende uma porção de suporte 10810 e um compensador de espessura de tecido 10820 pode ser carregado em uma canaleta de cartucho de grampos com um aplicador de cartucho

de grampos 10880, por exemplo. De modo semelhante ao exposto acima, o aplicador de cartucho de grampos 10880 também pode ser configurado para posicionar um compensador de espessura de tecido superior 10890, por exemplo, em relação a uma bigorna, como a bigorna 10060, por exemplo, de modo que, quando a bigorna 10060 é fechada, a bigorna 10060 pode entrar em contato com e engatar o compensador de espessura de tecido 10890. O compensador de espessura de tecido 10890 pode compreender uma pluralidade de pernas de retenção 10895 que se estendem a partir da superfície de topo 10891 do compensador de espessura de tecido 10890 que pode ser configurado para engatar a bigorna 10060 e reter de maneira liberável o compensador de espessura de tecido 10890 à bigorna 10060. Por exemplo, as pernas 10895 podem ser dispostas em uma fileira longitudinal sendo que cada perna 10895 pode compreender pelo menos um pé configurado para entrar e engatar na fenda de faca 10065 definida na bigorna 10060. Alguns dos pés das pernas 10895 podem se estender em uma direção enquanto outros pés podem se estender em uma outra direção. Alguns dos pés podem se estender em direções opostas. Em todo caso, quando a bigorna 10060 tiver sido engatada com o compensador de espessura de tecido 10890, agora com referência às Figuras 313 e 314, a bigorna 10060 pode ser reaberta e o médico pode mover o aplicador de cartucho de grampos 10880 na direção contrária dos compensadores de espessura de tecido 10820 e 10890. Posteriormente, com referência à Figura 314A, o compensador de espessura de tecido superior 10890 pode ser posicionado de um primeiro lado de um tecido alvo e o compensador de espessura de tecido 10820, que pode compreender um compensador de espessura de tecido inferior, pode ser posicionado de um segundo lado do tecido. Após os compensadores de espessura de tecido 10820 e 10890 terem sido adequadamente posicionados, agora

com referência à Figura 314B, um gume de faca de um elemento de disparo, como o gume de faca 10053, por exemplo, pode ser deslocada através do tecido e dos compensadores de espessura de tecido. Agora com referência à Figura 318, um aplicador de cartucho de grampos, como o aplicador 12280, por exemplo, pode compreender um compensador de espessura de tecido 12290 montado de forma separável a ele, o qual pode ser, de modo semelhante ao exposto acima, inserido em uma canaleta de cartucho de grampos, conforme ilustrado na Figura 319, e engatado pela bigorna 10060 quando a bigorna 10060 é movida para uma posição fechada. Por exemplo, o compensador de espessura de tecido 12290 pode compreender uma pluralidade de elementos de retenção 12295 que se estendem para cima a partir da superfície de topo 12291 do compensador de espessura de tecido 12290 sendo que cada elemento de retenção 12295 pode compreender uma pluralidade de pernas flexíveis 12296 que podem ser configuradas para serem inseridas na fenda de faca 10065 na bigorna 10060. Com relação principalmente às Figuras 321 e 322, as pernas flexíveis 12296 de cada elemento de retenção 12295 podem ser separadas por um vão 12298 de modo que, quando as pernas 12296 são inseridas na fenda de faca 10065, as pernas 12296 podem flexionar para dentro e então retornar resilientemente para fora quando os pés alargados das pernas flexíveis 12296 tiverem passado através da fenda de faca 10065. Os pés aumentados das pernas flexíveis 12296 podem se flexionar atrás de rebordos de retenção opostos 12297 definidos na bigorna 10060 e, como resultado da interação das pernas 12296 e dos rebordos 12297, o compensador de espessura de tecido 12290 pode ser retido à bigorna 10060. Posteriormente, o aplicador de cartucho de grampos 12280 pode ser afastado do compensador de espessura de tecido 12290, conforme ilustrado na Figura 320. Em uso, quando o compensador de espessura

de tecido 12290 tiver sido implantado contra o tecido por grampos dispensados pelo cartucho de grampos 10000, por exemplo, a bigorna 10060 pode ser reaberta e, quando a bigorna 10060 é afastada do compensador de espessura de tecido implantado 12290, as pernas 12296 dos elementos de retenção 12995 podem flexionar para dentro de modo que elas possam ser puxadas da fenda de faca 10065.

[000769] Agora com referência às Figuras 315 e 316, um compensador de espessura de tecido, como o compensador de espessura de tecido 11990, por exemplo, pode ser carregado longitudinalmente para dentro de uma bigorna, como a bigorna 11960, por exemplo. Mais particularmente, o compensador de espessura de tecido 11990 pode compreender um ou mais trilhos longitudinais 11995 que podem ser inseridos em uma abertura distal em uma fenda de faca 11965 da bigorna 11960 e, então, empurrado proximalmente até o compensador de espessura de tecido 11990 ter sido apropriadamente assentado na bigorna 11960. Por exemplo, cada trilho 11995 pode compreender um pé de retenção longitudinal 11996 que pode ser posicionado atrás de um rebordo de retenção longitudinal 11997 que define ao menos parcialmente a fenda de faca 11965, por exemplo. Conforme ilustrado na Figura 316, os pés 11996 podem se estender em direções opostas de modo a serem posicionados atrás dos rebordos de retenção 11997 posicionados em lados opostos da fenda de faca 11965. De acordo com a invenção, um vão longitudinal 11998 pode ser definido entre os trilhos 11995, o qual pode ser configurado para permitir aos trilhos 11995 flexionarem para dentro um em direção ao outro quando o compensador de espessura de tecido 11990 é desprendido da bigorna 11960. Agora com referência à Figura 317, um compensador de espessura de tecido, como o compensador de espessura de tecido 12090, por exemplo, pode compreender um ou mais braços de travamento 12098 que

podem se estender em volta dos lados de uma bigorna, como a bigorna 12060, por exemplo. Em uso, os braços de travamento 12098 podem engatar a bigorna 12060 e reter de maneira liberável o compensador de espessura de tecido 12090 à bigorna 12060. Por exemplo, a bigorna 12060 pode compreender um ou mais entalhes, ou anteparos de travamento, 12097, por exemplo, que podem ser configurados, cada um, para receber um pé que se estende a partir de um braço de travamento 12098. Em uso, os braços 12098 podem flexionar para fora e se desprender da bigorna 12060 quando a bigorna 12060 é afastada do compensador de espessura de tecido 12090 após o compensador de espessura de tecido 12090 ter sido implantado ao menos parcialmente.

[000770] Conforme descrito acima, um instrumento de grampeamento cirúrgico pode compreender uma canaleta de cartucho de grampos configurada para receber um cartucho de grampos, uma bigorna acoplada rotacionalmente à canaleta de cartucho de grampos, e um elemento de disparo que compreende uma ponta de faca que é móvel em relação à bigorna e à canaleta de cartucho de grampos. Em uso, um cartucho de grampos pode ser posicionado dentro da canaleta de cartucho de grampos e, após o cartucho de grampos ter sido ao menos parcialmente usado, o cartucho de grampos pode ser removido da canaleta de cartucho de grampos e substituído por um novo cartucho de grampos. Por exemplo, a canaleta de cartucho de grampos, a bigorna, e/ou o elemento de disparo do instrumento de grampeamento cirúrgico podem ser reutilizados com o cartucho de grampos de substituição. Alternativamente, um cartucho de grampos pode compreender uma parte de um conjunto da unidade de carregamento descartável que pode incluir uma canaleta de cartucho de grampos, uma bigorna, e/ou um elemento de disparo, por exemplo, que podem ser substituídos junto com o cartucho de grampos como

parte da reposição do conjunto da unidade de carregamento descartável. Certos conjuntos da unidade de carregamento descartável são revelados no pedido de patente US n° de série 12/031.817, intitulado END EFFECTOR COUPLING ARRANGEMENTS FOR A SURGICAL CUTTING AND STAPLING INSTRUMENT, que foi depositado em 15 de fevereiro de 2008, cuja revelação completa está aqui incorporada a título de referência. Agora com referência à Figura 370, uma unidade de carregamento descartável, como a unidade de carregamento descartável 12500, por exemplo, pode compreender uma porção de suporte 12510, uma bigorna 12560 acoplada rotacionalmente à porção de suporte 12510, e uma haste alongada 12570 que se estende a partir da porção de suporte 12510. De modo similar aos cartuchos de grampo aqui descritos, a porção de suporte 12510 pode compreender uma pluralidade de cavidades para grampos 10012 e um grampo, como um grampo 10030, por exemplo, posicionado em cada cavidade para grampos 10012, por exemplo. A unidade de carregamento descartável 12500 pode compreender adicionalmente um elemento de disparo 12552 que pode ser avançado distalmente de modo a mover a bigorna 12560 de uma posição aberta, conforme ilustrado na Figura 370, a uma posição fechada. A unidade de carregamento descartável 12500 pode compreender adicionalmente um compensador de espessura de tecido 12520 posicionado em e/ou fixado à porção de suporte 12510 sendo que, quando a bigorna 12560 está na sua posição fechada, a bigorna 12560 pode ser posicionada em lado oposto ao compensador de espessura de tecido 12520 e, em alguns casos, a bigorna 12560 pode comprimir ao menos parcialmente o compensador de espessura de tecido 12520 quando a bigorna 12560 está na sua posição fechada. Em todo caso, o elemento de disparo 12552 pode ser avançado adicionalmente de modo a ejetar os grampos da porção de suporte

12510. Quando os grampos são ejetados, os grampos podem ser deformados pela bigorna 12560 e aprisionar pelo menos uma porção do compensador de espessura de tecido 12520 neles. Posteriormente, o elemento de disparo 12552 pode ser retraído proximalmente, a bigorna 12560 pode ser reaberta e a porção de suporte 12510 pode ser afastada do compensador de espessura de tecido implantado 12520.

[000771] Além do exposto acima, o compensador de espessura de tecido 12520 pode ser montado de forma separável à porção de suporte 12510. Por exemplo, a porção de suporte 12510 pode compreender um trilho de retenção longitudinal 12526 montado em um dos seus lados, sendo que cada trilho 12526 pode compreender uma ou mais aberturas 12528 que podem ser configuradas para receber pelo menos uma porção do compensador de espessura de tecido 12520. Quando o compensador de espessura de tecido 12520 tiver sido ao menos parcialmente implantado, o compensador de espessura de tecido 12520 pode sair das aberturas 12528 quando a porção de suporte 12510 é afastada. Agora com referência às Figuras 371 a 373, uma unidade de carregamento descartável 12600 pode compreender uma porção de suporte 12610, um compensador de espessura de tecido 12620 montado de forma separável à porção de suporte 12610, e um ou mais trilhos de retenção 12626 que podem ser configurados para se estender sob o compensador de espessura de tecido 12620 e montar o compensador de espessura de tecido 12620 à porção de suporte 12610. Cada trilho de retenção 12626 pode compreender uma pluralidade de ganchos de retenção 12628, por exemplo, que podem ser engatados à porção de suporte 12610 através de fendas de retenção 12614, por exemplo, definidas na porção de suporte 12610. Durante o uso, por exemplo, o compensador de espessura de tecido 12620 pode ser configurado para se desprender dos trilhos de

retenção 12626 após o compensador de espessura de tecido 12620 ter sido ao menos parcialmente implantado e a porção de suporte 12610 ser afastada do compensador de espessura de tecido 12620. Agora com referência às Figuras 374 a 376, uma unidade de carregamento descartável 12700 pode compreender um ou mais trilhos de retenção 12726 que podem compreender, cada um, uma barra inferior 12725 que pode se estender sob o compensador de espessura de tecido 12720 e uma barra superior 12727 que pode se estender sobre a superfície de topo 12621 do compensador de espessura de tecido 12620. O compensador de espessura de tecido 12620 pode ser ao menos parcialmente comprimido entre as barras superiores 12727 e as barras inferiores 12725 de modo que os trilhos de retenção 12726 possam prender de modo liberável o compensador de espessura de tecido 12620 em relação à porção de suporte 12610. Por exemplo, cada trilho de retenção 12726 pode compreender um ou mais ganchos de retenção 12728 que podem ser engatados com a porção de suporte 12610 para reter os trilhos de retenção 12726 à porção de suporte 12610.

[000772] Agora com referência às Figuras 377 e 378, uma unidade de carregamento descartável 12800 pode compreender um elemento de retenção 12822 que pode ser configurado para montar um compensador de espessura de tecido 12620 à porção de suporte 12610. Por exemplo, o elemento de retenção 12822 pode compreender uma folha de material posicionada contra a superfície de plataforma 12611 da porção de suporte, em que o compensador de espessura de tecido 12620 pode ser fixado à folha de material por pelo menos um adesivo, por exemplo. O elemento de retenção 12822 pode compreender adicionalmente um trilho de retenção longitudinal 12825 configurado para se estender para baixo para dentro de uma fenda de faca 12615 definida na porção de suporte 12610. Por exemplo, o trilho

de retenção 12825 pode ser dimensionado e configurado de modo a ser comprimido entre as paredes laterais da fenda de faca 12615. Em uso, o elemento de disparo 12552 pode compreender um ponta de faca que pode passar através da fenda de facas 12615 quando o elemento de disparo 12552 é deslocado distalmente e cruza o compensador de espessura de tecido 12620 e o trilho de retenção 12825 longitudinalmente. Além disso, em uso, os grampos ejetados da porção de suporte 12610 podem penetrar no elemento de retenção 12822, no compensador de espessura de tecido 12820, e no tecido posicionado entre o compensador de espessura de tecido 12820 e a bigorna 12560. O elemento de retenção 12822 pode ser compreendido de um material biocompatível e/ou bioabsorvível. O elemento de retenção 12822 pode ser compreendido de um material suficientemente compressível para compreender um compensador de espessura de tecido subjacente ao compensador de espessura de tecido 12620. Agora com referência às Figuras 379 a 381, uma unidade de carregamento descartável 12900 pode compreender um conjunto de carregamento que inclui uma porção inferior 12922 que pode ser fixada de modo removível à porção de suporte 12610, uma porção superior 12990 que pode ser fixada de modo removível à bigorna 12560, e uma articulação flexível 12991 que conecta a porção inferior 12922 e a porção superior 12990. De modo semelhante ao exposto acima, um trilho de retenção longitudinal 12825 pode se estender para baixo a partir da porção inferior 12922 e para dentro da fenda de faca 12615 definida na porção de suporte 12610 de modo que a porção inferior 12922 possa ser retida de modo liberável à porção de suporte 12610. De maneira similar, um trilho de retenção longitudinal 12995 pode se estender para cima a partir da porção superior 12990 para dentro de uma fenda de faca definida na bigorna 12560 de modo que a porção superior 12990 possa ser retida de modo

liberável à bigorna 12560. Conforme ilustrado nas Figuras 380 e 381, um compensador de espessura de tecido 12620 pode ser montado à porção inferior 12922 do conjunto de carregamento sendo que, de modo a posicionar o compensador de espessura de tecido 12620 em relação à porção de suporte 12610, um médico poderia flexionar a porção superior 12990 e a porção inferior 12922 uma em direção a outra, posicionar o conjunto de carregamento entre a bigorna 12560 e a porção de suporte 12610, e liberar o conjunto de carregamento flexionado de modo que ele possa se expandir resilientemente e tracionar a porção superior 12990 contra a bigorna 12560 e a porção inferior 12922 contra a porção de suporte 12610. Agora com referência às Figuras 382 a 384, o conjunto de carregamento pode compreender adicionalmente um ou mais ganchos de travamento, como os ganchos de travamento 12994, por exemplo, que se estendem dele, os quais podem ser configurados para conectar de modo liberável a porção superior 12990 à bigorna 12560 e/ou conectar de modo liberável a porção inferior 12922 à porção de suporte 12610.

[000773] Agora com referência à Figura 385, uma unidade de carregamento descartável 15900, por exemplo, pode compreender uma bigorna 15960 e uma canaleta de cartucho de grampos 15970 sendo que a canaleta de cartucho de grampos 15970 pode girar em relação à bigorna 15960. Por exemplo, a bigorna 15960 pode não ter a capacidade de girar. O tecido pode ser posicionado entre a bigorna 15960 e a canaleta de cartucho de grampos 15970 e, posteriormente, a canaleta de cartucho de grampos 15970 pode ser girada em direção ao tecido para prender o tecido contra a bigorna. Por exemplo, a unidade de carregamento descartável 15900 pode compreender adicionalmente um compensador de espessura de tecido 15920 que pode ser configurado para contatar o tecido.

[000774] Conforme discutido acima e com referência à Figura 332,

um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 10000, por exemplo, pode compreender uma porção de suporte 10010 e um compensador de espessura de tecido 10020 sendo que uma pluralidade de grampos 10030 podem ser ao menos parcialmente armazenados na porção de suporte 10010 e podem estender-se para dentro do compensador de espessura de tecido 10020 quando os grampos 10030 são na sua posição não disparada. As pontas dos grampos 10030 não se projetam do compensador de espessura de tecido 10020 quando os grampos 10030 estão nas suas posições não disparadas. Quando os grampos 10030 são movidos das suas posições não disparadas para suas posições disparadas pelos acionadores de grampos 10040, conforme discutido acima, as pontas dos grampos 10030 podem penetrar através do compensador de espessura de tecido 10020 e/ou penetrar através da camada superior, ou cobertura, 10022. Alternativamente, as pontas dos grampos 10030 podem se projetar através da superfície de topo do compensador de espessura de tecido 10020 e/ou da cobertura 10022 quando os grampos 10030 estão na sua posição não disparada. Em todo caso, os grampos 10030, quando eles se estendem para cima da porção de suporte 10010 antes de serem dispensados, podem inclinar e/ou defletir em relação à porção de suporte, como também discutido acima. Agora com referência à Figura 329, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 13000, por exemplo, pode compreender uma pluralidade de elementos de guia, ou retentores, que podem ser configurados para limitar o movimento relativo entre a porção de suporte 13010 do cartucho de grampos 13000 e as pontas dos grampos ali posicionados. Com relação principalmente à Figura 330, o cartucho de grampos 13000 pode compreender um compensador de espessura de tecido 13020 montado a uma porção de suporte 13010 e, além disso, uma pluralidade de ataduras 13022 fixadas à superfície de

topo 13021 do compensador de espessura de tecido 13020. Opcionalmente, cada atadura 13022 pode compreender uma pluralidade de aberturas 13029 ali definidas que podem ser configuradas para receber de maneira deslizante e/ou guiar as pernas 13022 de um grampo 13030. Em adição a ou ao invés das aberturas, uma atadura pode compreender qualquer abertura adequada como uma fenda, guia, e/ou sulco, por exemplo, que pode ser configurada para receber de maneira deslizante e/ou guiar as pernas 13022. Conforme ilustrado na Figura 330, as pontas das pernas de grampo 13032 podem ser posicionadas dentro de aberturas 13029 quando os grampos 13030 estão nas suas posições não disparadas. Por exemplo, as pontas das pernas de grampo 13032 podem se projetar acima das ataduras 13022 quando os grampos estão na sua posição não disparada. As pontas das pernas de grampo 13032 podem ser posicionadas logo abaixo das ataduras 13022 quando os grampos 13030 estão nas suas posições não disparadas de modo que quando os grampos 13030 são movidos para cima através do compensador de espessura de tecido 13020, as pernas de grampo 13032 podem entrar nas aberturas 13029 das ataduras 13022 e deslizar através delas. Em todo caso, quando as pernas 13032 dos grampos 13030 são posicionadas dentro das compressas, o movimento lateral e/ou longitudinal das pernas de grampo 13032 pode ser limitado sem impedir o movimento para cima das pernas de grampo 13032 quando os grampos 13030 são dispensados. Quando os grampos 13030 são dispensados, agora com referência à Figura 331, as pernas de grampo 13032 podem deslizar para cima através das compressas 13022 para penetrar no tecido T, entrar em contato com uma bigorna posicionada do lado oposto ao cartucho de grampos 13030, e deformar para baixo para capturar ali o tecido T e o compensador de espessura de tecido 13030.

[000775] Além do exposto acima, as ataduras 13022 podem ser fixadas ao compensador de espessura de tecido 13020 usando pelo menos um adesivo biocompatível e/ou bioabsorvível, por exemplo. As ataduras 13022, e/ou um elemento de retenção que se estende a partir de cada atadura, podem ser ao menos parcialmente encaixadas dentro do compensador de espessura de tecido 13020. Por exemplo, o compensador de espessura de tecido 13020 pode compreender bolsos definidos ali, que são configurados para receber ao menos parcialmente uma atadura 13022. O compensador de espessura de tecido 13020 pode ser moldado integralmente, ou formado em torno das ataduras 13022 durante um processo de fabricação de moldagem. As ataduras 13022 podem compreender retentores distintos que podem se mover independentemente um do outro. Com relação principalmente à Figura 330, cada atadura 13022 pode compreender recursos de intertravamento e/ou de encaixe que podem ser configurados para permitir e, até certo ponto, limitar o movimento lateral relativo e longitudinal entre as ataduras 13022. Por exemplo, cada atadura 13022 pode compreender uma projeção 13026 e uma ou mais reentrâncias 13027, por exemplo, sendo que a projeção 13026 de uma primeira atadura 13022 pode ser posicionada dentro e/ou alinhada com relação às reentrâncias de 13027 da segunda e da terceira ataduras adjacentes 13022. Opcionalmente, vãos podem estar presentes entre ataduras adjacentes 13022 o que pode permitir às ataduras 13022 se moverem ou deslizarem uma em relação a outra até elas entrarem em contato com uma atadura adjacente 13022. As ataduras 13022 podem ser interconectadas de maneira frouxa. As ataduras 13022 podem ser conectadas de forma separável uma a outra. Por exemplo, as ataduras 13022 podem ser fabricadas como uma folha de ataduras interconectadas em que, quando uma força suficiente é aplicada à folha, uma ou mais das ataduras 13022 podem

se separar das outras. Novamente com referência à Figura 329, uma primeira folha 13024 de ataduras 13022 pode ser posicionada de um primeiro lado de uma fenda longitudinal 13025 e uma segunda folha 13024 de ataduras 13022 pode ser posicionada de um segundo lado da fenda 13025. Além do exposto acima, a fenda longitudinal 13025 que se estende através do compensador de espessura de tecido 13020 pode ser configurada para facilitar a passagem de um gume de faca de um elemento de disparo através do compensador de espessura de tecido 13020 e, quando o elemento de disparo passa por ali, o elemento de disparo pode aplicar uma força de compressão às folhas 13024 e separar ou individualizar pelo menos algumas das ataduras 13022.

[000776] As ataduras 13022 podem ser compreendidas de um plástico biocompatível e/ou bioabsorvível, por exemplo. As ataduras 13022 podem ser compreendidas de um material sólido, um material semissólido, e/ou um material flexível, por exemplo. As ataduras 13022 podem ser encaixadas dentro de um compensador de espessura de tecido de modo que as ataduras 13022 se movam com o compensador de espessura de tecido. Por exemplo, as ataduras 13022 podem ser suficientemente flexíveis de modo a flexionarem com a superfície de topo do compensador de espessura de tecido. As ataduras 13022 podem ser configuradas para permanecerem encaixadas no compensador de espessura de tecido enquanto as ataduras 13022 podem ser configuradas para surgir ou se desprender do compensador de espessura de tecido. As ataduras 13022 podem compreender uma superfície de topo que é nivelada à superfície de topo do compensador de espessura de tecido. As superfícies de topo das ataduras 13022 podem ser posicionadas acima e/ou abaixo da superfície de topo do compensador de espessura de tecido. As superfícies de topo das ataduras 13022 podem estar dispostas de

modo a serem visíveis quando se visualiza a superfície de topo do compensador de espessura de tecido enquanto, alternativamente, as superfícies de topo das ataduras 13022 podem ser posicionadas abaixo de uma camada do compensador de espessura de tecido, por exemplo. Elementos guia podem ser moldados na superfície de topo de um compensador de espessura de tecido, por exemplo. Por exemplo, o compensador de espessura de tecido pode não compreender um material composto e pode compreender uma peça unitária de material, por exemplo.

[000777] Agora com referência à Figura 338, um cartucho de grampos pode compreender um compensador de espessura de tecido 13620 e uma cobertura, ou camada superior, 13621, por exemplo. Por exemplo, uma ou mais ataduras, ou retentores, 13622, por exemplo, podem ser encaixadas na cobertura 13621. Cada retentor 13622 pode compreender uma ou mais aberturas 13629 definidas nele, as quais podem ser configuradas para receber as pernas de grampo 13032 dos grampos 13030 quando os grampos 13030 estão na sua posição não disparada, conforme ilustrado na Figura 338. Em uso, além do exposto acima, as pernas de grampo 10032 podem deslizar através das aberturas 13629 quando os grampos 13030 são movidos da sua posição não disparada para sua posição disparada até as bases 13031 dos grampos 13030 entrarem em contato com o compensador de espessura de tecido 13620 e comprimirem pelo menos uma porção do compensador de espessura de tecido 13620 contra as superfícies de fundo das compressas 13622, por exemplo. Agora com referência à Figura 333, um cartucho de grampos pode compreender um compensador de espessura de tecido 13120 e uma cobertura, ou camada superior, 13122, por exemplo. Por exemplo, o compensador de espessura de tecido 13120 pode compreender batentes, projeções e/ou protuberâncias cônicas 13128 que podem, por exemplo, se

estender para cima a partir da superfície de topo 13121 do compensador de espessura de tecido 13120. As projeções 13128 podem ser configuradas para receber e envelopar as pontas das pernas de grampo 13032 dos grampos 13030 quando os grampos 13030 estão na sua posição não disparada, conforme ilustrado na Figura 333. A camada superior 13122 também pode compreender batentes, projeções, e/ou protuberâncias cônicas 13129 que podem ser alinhadas, ou ao menos substancialmente alinhadas, com as projeções 13128. Em uso, as pernas de grampo 10032 podem penetrar nas projeções 13128 e 13129 e surgir do compensador de espessura de tecido 13120. Agora com referência à Figura 337, um cartucho de grampos pode compreender um compensador de espessura de tecido 13520 e uma cobertura, ou camada de topo, 13522, por exemplo. Por exemplo, a cobertura 13522 pode compreender batentes, projeções e/ou protuberâncias cônicas 13529 que podem, por exemplo, se estender para cima a partir da superfície de topo 13521 do compensador de espessura de tecido 13520. De modo semelhante ao exposto acima, as projeções 13529 podem ser configuradas para receber e envelopar as pontas das pernas de grampo 13032 dos grampos 13030 quando os grampos 13030 estão na posição não disparada, conforme ilustrado na Figura 337. Em uso, as pernas de grampo 10032 podem penetrar nas projeções 13529 e emergir a partir da cobertura 13522.

[000778] Agora com referência à Figura 334, um cartucho de grampos pode compreender um compensador de espessura de tecido 13220 e uma cobertura, ou camada de topo, 13222, por exemplo. Por exemplo, o compensador de espessura de tecido 13220 pode compreender cavidades cônicas e/ou reentrâncias 13128, por exemplo, que podem se estender para baixo para a superfície de topo 13221 do compensador de espessura de tecido 13220. As pontas das pernas de

grampo 13032 podem se estender através das reentrâncias 13128 quando os grampos 13030 estão na posição não disparada, conforme ilustrado na Figura 334. A camada superior 13222 também pode compreender cavidades cônicas e/ou reentrâncias 13229 que podem ser alinhadas, ou ao menos substancialmente alinhadas, com as reentrâncias 13228. Agora com referência à Figura 335, um cartucho de grampos pode compreender um compensador de espessura de tecido 13320 e uma cobertura, ou camada de topo, 13322, por exemplo. Por exemplo, a cobertura 13320 pode compreender porções espessas 13329 que podem se estender para baixo e para a superfície de topo 13321 do compensador de espessura de tecido 13320. Em várias circunstâncias, as porções espessas 13329 podem ser configuradas para receber nelas pelo menos uma porção das pernas de grampo 13032 dos grampos 13030 quando os grampos 13030 estão na posição não disparada, conforme ilustrado na Figura 335. Em tais casos, as porções espessas 13329 podem prender as pernas de grampo 13032 na posição de modo que as pernas 13032 sejam alinhadas, ou ao menos substancialmente alinhadas, com os bolsos formadores de grampos de uma bigorna posicionada do lado oposto do compensador de espessura de tecido 13320. Agora com referência à Figura 336, um cartucho de grampos pode compreender um compensador de espessura de tecido 13420 e uma cobertura, ou camada de topo, 13422, por exemplo. Por exemplo, a cobertura 13422 pode compreender porções espessas 13429 que podem se estender para cima a partir da superfície de topo 13421 do compensador de espessura de tecido 13420. Em várias circunstâncias, as porções espessas 13429 podem ser configuradas para receber nelas pelo menos uma porção das pernas de grampo 13032 dos grampos 13030 quando os grampos 13030 estão na posição não disparada, conforme ilustrado na Figura 336. Em tais casos, as porções espessas 13429

podem prender as pernas de grampo 13032 na posição de modo que as pernas 13032 sejam alinhadas, ou ao menos substancialmente alinhadas, com os bolsos formadores de grampos de uma bigorna posicionada do lado oposto do compensador de espessura de tecido 13420.

[000779] Agora com referência às Figuras 339 e 340, um cartucho de grampos pode compreender um compensador de espessura de tecido 13720 e uma cobertura, ou camada superior, 13721, por exemplo. Por exemplo, o compensador de espessura de tecido 13720 pode compreender batentes, projeções, e/ou protuberâncias piramidais e/ou em degraus 13728, por exemplo, que podem se estender para cima a partir da superfície de topo 13721 do compensador de espessura de tecido 13720. As projeções 13728 podem ser configuradas para receber e envelopar as pontas das pernas de grampo 13032 dos grampos 13030 quando os grampos 13030 estão na sua posição não disparada, conforme ilustrado na Figura 340. De maneira similar, a camada superior 13721 também pode compreender batentes, projeções, e/ou protuberâncias piramidais e/ou em degraus 13729 que podem ser alinhadas, ou ao menos substancialmente alinhadas, com as projeções 13728. A cobertura 13721 pode compreender adicionalmente um ou mais dentes 13727 que se estendem para cima a partir das projeções 13729 que podem ser configuradas para engatar o tecido posicionado contra a camada superior 13721 e evitar, ou ao menos limitar, o movimento lateral e/ou longitudinal relativo entre o tecido, a camada superior 13721, e/ou as pontas das pernas de grampo 13032. Em uso, as pernas de grampo 13032 podem penetrar as projeções 13728 e 13729 e emergir do compensador de espessura de tecido 13720 quando os grampos 13030 são movidos das suas posições não disparadas para suas posições disparadas. Agora com referência às Figuras 341 e 342, um cartucho de grampos pode

compreender um compensador de espessura de tecido 13820 e uma cobertura, ou camada de topo, 13821, por exemplo. Por exemplo, o compensador de espessura de tecido 13820 pode compreender batentes, projeções, e/ou protuberâncias piramidais e/ou em degraus 13828, por exemplo, que podem se estender para cima a partir da superfície de topo 13821 do compensador de espessura de tecido 13820. As projeções 13828 podem ser configuradas para receber e envelopar as pontas das pernas de grampo 13032 dos grampos 13030 quando os grampos 13030 estão na sua posição não disparada, conforme ilustrado na Figura 342. De maneira similar, a camada superior 13821 também pode compreender batentes, projeções, e/ou protuberâncias piramidais e/ou em degraus 13829 que podem ser alinhadas, ou ao menos substancialmente alinhadas, com as projeções 13828. A camada superior 13821 pode compreender adicionalmente um ou mais dentes 13827 que se estendem para baixo para dentro do compensador de espessura de tecido 13820 que pode ser configurado para evitar ou pelo menos limitar o movimento lateral e/ou longitudinal relativo entre a camada superior 13821 e o compensador de espessura de tecido 13820, por exemplo. Em uso, as pernas de grampo 10032 podem penetrar as projeções 13828 e 13829 e emergir do compensador de espessura de tecido 13820 quando os grampos 13030 são movidos das suas posições não disparadas e suas posições disparadas.

[000780] Agora com referência à Figura 343, um cartucho de grampos pode compreender um compensador de espessura de tecido, como o compensador de espessura de tecido 13920, por exemplo, que pode incluir cristas 13923 e vales 13924 definidos nele, sendo que os vales 13924 podem ser definidos entre as cristas 13923. Opcionalmente, cada crista 13923 pode compreender a mesma altura, substancialmente a mesma altura, ou alturas diferentes. De maneira

similar, cada vale 13924 pode compreender a mesma profundidade, substancialmente a mesma profundidade, ou profundidades diferentes. De acordo com a invenção, uma pluralidade de grampos 13030 podem ser ao menos parcialmente armazenados dentro do compensador de espessura de tecido 13920 de modo que as pontas dos grampos 13030 possam ser posicionadas dentro das cristas 13923. Por exemplo, as pernas de grampo 13032 dos grampos 13030 não podem se projetar do compensador de espessura de tecido 13920 e/ou de uma cobertura, ou camada superior, 13921 fixada ao compensador de espessura de tecido 13920, por exemplo, quando os grampos 13030 são armazenados na sua posição não disparada. As cristas 13923 e/ou os vales 13924 podem se estender lateralmente através do cartucho de grampos. Por exemplo, o cartucho de grampos pode compreender uma fenda de faca longitudinal em que as cristas 13923 e os vales 13924 podem se estender em uma direção que é transversal e/ou perpendicular à fenda de faca. Em várias circunstâncias, as cristas 13923 podem ser configuradas para prender as pontas das pernas de grampo 13032 na posição até os grampos 13030 serem movidos da sua posição não disparada para sua posição disparada. Agora com referência à Figura 344, um compensador de espessura de tecido, e/ou uma cobertura que cobre um compensador de espessura de tecido, pode compreender cristas e/ou vales longitudinais. Por exemplo, um compensador de espessura de tecido pode compreender uma superfície de topo definida por cristas 14023 e vales 14024, em que os vales 14024 podem ser definidos entre as cristas 14023, por exemplo. O compensador de espessura de tecido pode compreender uma cobertura 14021 que pode incluir uma pluralidade de aberturas 14029 ali definidas, que podem ser configuradas, cada uma, para receber uma perna de grampo 13032. As aberturas 14029 podem ser definidas nas cristas 14023, em que as

pontas das pernas de grampo 13032 podem ser posicionadas abaixo dos picos 14028 das cristas 14029, posicionadas niveladas com os picos 14028, e/ou posicionadas acima dos picos 14028. Em adição a ou ao invés do exposto acima, a aberturas 14029 podem ser definidas nos vales 14024, por exemplo. Cada abertura pode ser circundada, ou ao menos parcialmente circundada, por um relevo, por exemplo, que pode fortalecer a cobertura e/ou o compensador de espessura de tecido que circunda as aberturas. Em todo caso, além do exposto acima, a cobertura 14021 pode ser fixada a um compensador de espessura de tecido de qualquer maneira adequada, inclusive usando pelo menos um adesivo, por exemplo.

[000781] Conforme descrito acima e novamente com referência à Figura 233, um instrumento de grampeamento cirúrgico pode compreender uma bigorna, como a bigorna 10060, por exemplo, que pode ser movida entre uma posição aberta e uma posição fechada de modo a comprimir o tecido T contra o compensador de espessura de tecido 10020 de um cartucho de grampos 10000, por exemplo. Em várias circunstâncias, a bigorna 10060 pode ser girada em direção ao cartucho de grampos 10000 até seu movimento descendente ser parado por alguma porção do cartucho de grampos 10000 e/ou alguma porção do canal no qual o cartucho de grampos 10000 está posicionado. Em pelo menos uma destas circunstâncias, a bigorna 10060 pode ser girada para baixo até seu movimento descendente ser oposto pela ponta 10003 do cartucho de grampos 10000 e/ou pelo tecido T posicionado entre a ponta 10003 e o cartucho de grampos 10000. Em algumas circunstâncias, a bigorna 10060 pode comprimir suficientemente o compensador de espessura de tecido 10020 para permitir ao tecido T entrar em contato com as pontas dos grampos 10030. Em determinadas circunstâncias, dependendo da espessura do tecido T, a bigorna 10060 pode comprimir suficientemente o

compensador de espessura de tecido 10020 de modo que a bigorna 10060 entre em contato com os grampos 10030 no momento em que a bigorna 10060 tiver alcançado sua posição completamente fechada. Em outras palavras, em tais circunstâncias, a bigorna 10060 pode deformar os grampos 10030 antes de o elemento de disparo 10052 ser avançado para dentro do cartucho de grampos 10000 para disparar os grampos 10030. Tais circunstâncias podem ser aceitáveis em alguns casos; entretanto, agora com referência às Figuras 358 e 359, outras alternativas são previstas, nas quais um elemento de regulação de vão distal, como o elemento 10059, por exemplo, pode ser utilizado para limitar a distância na qual a bigorna 10060 pode ser fechada antes de a barra de disparo 10052 ser avançada para o cartucho de grampos 10000. O elemento 10059 pode se estender para cima a partir da superfície de topo 10021 do compensador de espessura de tecido 10020 de modo que o movimento descendente da bigorna 10060 possa ser interrompido quando o tecido T for comprimido contra o elemento 10059 e uma força de resistência for gerada entre eles. Em uso, conforme descrito acima, o elemento de disparo 10052 pode ser avançado distalmente para dentro do cartucho de grampos 10000 em direção à extremidade distal 10002 do cartucho de grampos 10000 de modo a ejetar os grampos 10030 da porção de suporte 10010. Simultaneamente, o elemento de disparo 10052 pode engatar a bigorna 10060 e posicionar a bigorna 10060 a uma distância desejada da superfície de plano de apoio 10011 (Figura 218) da porção de suporte 10010 sobre os grampos 10030 que estão sendo formados. Desta forma, o elemento de disparo 10052 pode controlar a distância, ou vão, entre a superfície de contato com o tecido da bigorna 10060 e a superfície de suporte 10011 em um local específico, sendo que este local específico pode ser avançado distalmente conforme o elemento de disparo 10052 é avançado distalmente. Em várias circunstâncias,

esta distância de vão pode ser mais curta que o vão entre a bigorna 10060 e a superfície de suporte 10011 que está sendo controlada ou ditada pelo elemento de regulagem de vão distal 10059 na extremidade distal do compensador de espessura de tecido 10020. Agora com referência à Figura 359, o gume de faca 10053 do elemento de disparo 10052 pode ser configurado para cortar o elemento de regulagem de vão distal 10059 quando o elemento de disparo 10052 alcançar a extremidade distal do compensador de espessura de tecido 10020 de modo que, após o elemento 10059 ter sido cortado, o elemento de disparo 10052 pode puxar a bigorna 10060 para baixo em direção à porção de suporte 10010 e fechar o vão até a altura de vão desejada ao disparar os grampos 10030 na extremidade distal do cartucho de grampos 10000. Alternativamente, um elemento de regulagem de vão distal pode ser configurado para se achatar quando o elemento de disparo alcançar a extremidade distal do cartucho de grampos. Por exemplo, o elemento de regulagem de vão distal pode compreender uma coluna que pode fornecer resistência à bigorna, conforme descrito acima e, então, se curvar repentinamente quando a resistência ao encurvamento do elemento de regulagem de vão tiver sido alcançada quando o elemento de disparo atinge a extremidade distal do cartucho de grampos. Essa força de curvamento pode ser de aproximadamente 44 N (10 lbf), por exemplo. Um elemento de regulagem de vão pode ser configurado para ser movido para baixo sobre o suporte da porção de suporte quando uma força que supera uma quantidade predeterminada é aplicada ao elemento de regulagem de vão, por exemplo. O vão distal pode ser controlado pela ponta do cartucho de grampos. Por exemplo, o movimento descendente da bigorna 10060 pode ser limitado pela ponta até que o elemento de disparo tenha alcançado a extremidade distal do cartucho em que, neste ponto, a força de compressão

aplicada à ponta pode fazer com que a ponta se achate. A ponta pode compreender uma cavidade definida por paredes da cavidade que podem permitir à cavidade se achatar quando a força de compressão aplicada a ela tiver superado uma força predeterminada. Por exemplo, a cavidade pode ser definida por paredes retráteis.

[000782] Opcionalmente, conforme descrito acima, uma bigorna, como a bigorna 10060, por exemplo, pode ser movida entre uma posição aberta e uma posição fechada de modo a comprimir um compensador de espessura de tecido entre a bigorna e a porção de suporte de um cartucho de grampos. Em determinadas circunstâncias, agora com referência às Figuras 360 e 361, o compensador de espessura de tecido de um cartucho de grampos, como o compensador de espessura de tecido 14120 do cartucho de grampos 14100, por exemplo, pode se expandir lateralmente e/ou longitudinalmente quando o compensador de espessura de tecido 14120 é comprimido contra uma porção de suporte 14110 do cartucho de grampos 14100. As extremidades e/ou lados do compensador de espessura de tecido 14120 podem não ser forçadas pela porção de suporte 14110 e/ou pela bigorna 10060 e, como resultado, o compensador de espessura de tecido 14120 pode se expandir nestas direções sem gerar uma pressão de compressão, ou ao menos uma pressão de compressão indesejável, dentro do compensador de espessura de tecido 14120. Em tais casos, um elemento de disparo, como o elemento de disparo 10052 (Figura 236), por exemplo, que passa através do compensador de espessura de tecido 14120 pode não ser indevidamente impedido por uma pressão de compressão indesejável dentro do compensador de espessura de tecido 14120, por exemplo. Alternativamente, novamente com referência à Figura 360, a extremidade distal 14125 do compensador de espessura de tecido 14120 pode ser forçada pela ponta 14103 do cartucho de grampos

14100, por exemplo. Nesta modalidade específica, de modo semelhante ao exposto acima, a extremidade distal 14125 do compensador de espessura de tecido 14120 pode ser forçada pela ponta 14103 de modo a reduzir a possibilidade de o compensador de espessura de tecido 14120 se desprender prematuramente da porção de suporte 14110. Em todo caso, como resultado do acima, uma grande pressão interna pode ser gerada dentro da extremidade distal 14125 a qual pode impedir o avanço do elemento de disparo 10052, especialmente quando o elemento de disparo 10052 alcançar a extremidade distal 14125. Mais particularmente, em determinadas circunstâncias, o elemento de disparo 10052 pode empurrar, arar e/ou deslocar o compensador de espessura de tecido 14120 distalmente quando ele corta o compensador de espessura de tecido 14120 e, como resultado, uma pressão interna ainda maior pode ser criada dentro da extremidade distal 14125 do compensador de espessura de tecido 14120. De modo a dissipar ao menos parcialmente esta pressão dentro do compensador de espessura de tecido 14120, a ponta 14103 pode ser compreendida de um material flexível que pode permitir à ponta 14103 flexionar distalmente, por exemplo, e criar um espaço adicional para o compensador de espessura de tecido 14120. Agora com referência às Figuras 362 e 363, a ponta de um cartucho de grampos pode compreender uma porção que pode deslizar distalmente. Mais particularmente, a ponta 14203 do cartucho de grampos 14200 pode compreender uma porção deslizante 14204 que pode ser conectada de maneira deslizante à ponta 14203 de modo que, quando a bigorna 10060 é fechada e/ou o elemento de disparo 10052 é avançado para a extremidade distal do cartucho de grampos 14200, a porção deslizante 14204 pode deslizar distalmente e criar um espaço adicional para o compensador de espessura de tecido 14200 e aliviar pelo menos parcialmente a pressão interna dali. Um dentre a

ponta 14203 e a porção deslizante 14204 pode compreender um ou mais trilhos e o outro dentre a ponta 14203 e a porção deslizante 14204 pode compreender uma ou mais canaletas configuradas para receber os trilhos de maneira deslizante. Por exemplo, as canaletas e trilhos podem ser configurados para limitar cooperativamente o movimento da porção deslizante 14204 a uma trajetória distal longitudinal, por exemplo.

[000783] Em várias circunstâncias, além do exposto acima, certos grampos, como os grampos mais distais dentro de um cartucho de grampos, por exemplo, podem capturar uma porção maior de um compensador de espessura de tecido do que os grampos proximais dentro do cartucho de grampos. Em tais circunstâncias, como resultado, uma pressão de aperto maior pode ser aplicada ao tecido capturado pelos grampos distais em comparação aos grampos proximais. Estas circunstâncias podem surgir quando pelo menos uma porção do compensador de espessura de tecido é deslocado para e/ou agrupada na extremidade distal do cartucho de grampos durante o uso, conforme descrito acima, ainda que o compensador de espessura de tecido possa ser compreendido de um material substancialmente homogêneo que tem uma espessura substancialmente constante. Em várias circunstâncias, pode ser desejável que determinados grampos apliquem uma pressão de aperto maior ao tecido do que outros grampos sendo que uma porção de suporte e/ou um compensador de espessura de tecido pode ser construído e disposto para controlar quais grampos podem aplicar uma maior pressão de aperto ao tecido e quais grampos podem aplicar uma pressão de aperto menor ao tecido. Agora com referência à Figura 364, um cartucho de grampos 14300 pode compreender uma porção de suporte 14310 e, além disso, um compensador de espessura de tecido 14320 posicionado sobre a superfície de plataforma 14311 da porção de suporte 14310. Em

comparação a outras modalidades reveladas neste pedido que compreendem uma porção de suporte 14310 que tem uma superfície de plataforma plana, ou ao menos substancialmente plana, a superfície de plataforma 14311 pode ser inclinada e/ou declinada entre a extremidade distal 14305 e a extremidade proximal 14306 da porção de suporte 14310. A superfície de plataforma 14311 da porção de suporte 14310 pode compreender uma altura de suporte na sua extremidade distal 14305 que é mais curta que a altura de suporte na sua extremidade proximal 14306. Por exemplo, os grampos 10030 na extremidade distal do cartucho de grampos 14300 podem se estender acima da superfície de plataforma 14311 uma distância maior que os grampos 10030 na extremidade proximal. Alternativamente, a superfície de plataforma de uma porção de suporte pode compreender uma altura na sua extremidade distal que é mais alta que sua altura na sua extremidade proximal. Novamente com referência à Figura 364, o compensador de espessura de tecido 14320 pode compreender uma espessura que é diferente ao longo do seu comprimento longitudinal. O compensador de espessura de tecido 14320 pode compreender uma espessura na sua extremidade distal 14325 que é mais espessa que sua extremidade proximal 14326, por exemplo. Por exemplo, o compensador de espessura de tecido 14322 pode compreender uma superfície de fundo 14322 que pode ser inclinada ou declinada para coincidir, ou coincidir ao menos substancialmente, com a superfície de plataforma inclinada ou declinada 14311 da porção de suporte 14310. Como resultado, a superfície de topo, ou de contato com o tecido, 14321 do compensador de espessura de tecido 14320 pode compreender uma superfície plana, ou ao menos substancialmente plana, sobre a qual o tecido T pode ser posicionado. Em todo caso, quando o compensador de espessura de tecido 14320 é mais espesso na sua extremidade distal 14325, os grampos distais 10030 podem

capturar uma porção maior do compensador de espessura de tecido 14320 do que os grampos proximais 10030 e, como resultado, os grampos distais 10030 podem aplicar uma força de compressão maior ao tecido T, especialmente quando a distância de vão entre a bigorna 10060 e a superfície de plano de apoio 14311 for constante, ou ao menos substancialmente constante, nas extremidades proximal e distal do cartucho de grampos. Em determinadas circunstâncias, entretanto, a bigorna 10060 pode não atingir uma posição completamente fechada e, como resultado, a distância de vão entre a bigorna 10060 e a superfície de plataforma 14311 pode ser maior na extremidade distal do cartucho de grampos 14300 do que a extremidade proximal. Em várias circunstâncias, os grampos distais 10030 podem não ser completamente formados e, como resultado, os grampos distais 10030 podem não aplicar a pressão de aperto desejada ao tecido T. Quando o compensador de espessura de tecido é mais espesso na extremidade distal do cartucho de grampos, o compensador de espessura de tecido pode compensar pela sub-formação dos grampos e aplicar uma pressão suficiente ao tecido T.

[000784] Agora com referência à Figura 365, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 14400, por exemplo, pode compreender uma porção de suporte 14410 e, além disso, um compensador de espessura de tecido 14420 posicionado na superfície de plataforma 14411 da porção de suporte 14410. De modo semelhante ao exposto acima, a superfície de plataforma 14411 pode ser inclinada e/ou declinada de modo que a extremidade distal 14405 da porção de suporte 14410 possa ter uma altura de suporte que é mais curta que a altura de suporte na extremidade proximal 14406, por exemplo. O compensador de espessura de tecido 14420 pode compreender uma espessura constante, ou ao menos substancialmente constante, ao longo do seu comprimento e, como

resultado, a superfície de topo, ou de contato com o tecido 14421 do compensador de espessura de tecido 14420 pode ser paralelo, ou ao menos substancialmente paralela, ao contorno da superfície de plataforma 14411. Os grampos 10030 do cartucho de grampos 14400 podem estar completamente encaixados dentro do compensador de espessura de tecido 14420 e da porção de suporte 14410 quando os grampos 10030 estão na sua posição não disparada. Os grampos 10030 posicionados na extremidade proximal do cartucho de grampos 14400 podem estar completamente encaixados dentro do compensador de espessura de tecido 14420 e da porção de suporte 14410 quando os grampos 10030 estão na posição não disparada enquanto que, devido à inclinação declinada do suporte 14411 e da superfície de topo 14421, as pontas de certos grampos 10030, incluindo os grampos 10030 posicionados na extremidade distal do cartucho de grampos 14400, podem se projetar através da superfície de topo 14421 do compensador de espessura de tecido 14420 quando os grampos 10030 estão na sua posição não disparada.

[000785] Opcionalmente, conforme descrito acima, um compensador de espessura de tecido pode ser compreendido de um único material sendo que a totalidade do compensador de espessura de tecido pode ter propriedades de material iguais, ou ao menos substancialmente iguais, como densidade, rigidez, taxa de elasticidade, durômetro, e/ou elasticidade, por exemplo, do início ao fim. Alternativamente, agora com referência à Figura 368, um compensador de espessura de tecido, como o compensador de espessura de tecido 14520, por exemplo, pode compreender uma pluralidade de materiais ou camadas de materiais. O compensador de espessura de tecido 14520 pode compreender uma primeira camada, ou central, 14520a, segundas camadas, ou camadas intermediárias, 14520b presas à primeira camada 14520a em lados opostos da mesma, e uma terceira camada,

ou camada externa 14520c fixada a cada uma das segundas camadas 14520b. As camadas intermediárias 14520b podem ser fixadas à camada central 14520a utilizando pelo menos um adesivo e, de maneira similar, as camadas externas 14520c podem ser fixadas às segundas camadas 14520 utilizando pelo menos um adesivo. Em adição a ou ao invés de um adesivo, as camadas 14520a a 14520c podem ser mantidas juntas por um ou mais elementos de encaixe e/ou prendedores, por exemplo. Em todo caso, a camada interna 14520a pode ser compreendida de um primeiro material que tem um primeiro conjunto de propriedades de material, as camadas intermediárias 14520b podem ser compreendidas de um segundo material que tem um segundo conjunto de propriedades de material, e as camadas externas 14520c podem ser compreendidas de um terceiro material que tem um terceiro conjunto de propriedades de material, por exemplo. Estes conjuntos de propriedades de material podem incluir densidade, rigidez, taxa de elasticidade, durômetro, e/ou elasticidade, por exemplo. Um cartucho de grampos pode compreender seis fileiras de grampos 10030, por exemplo, sendo que uma fileira de grampos 10030 pode ser posicionada ao menos parcialmente em cada uma das camadas externas 14520c e cada uma das camadas internas 14520b, por exemplo, e sendo que duas fileiras de grampos 10030 podem ser posicionadas ao menos parcialmente com a camada interna 14520a. Em uso, de modo semelhante ao exposto acima, os grampos 10030 podem ser ejetados do cartucho de grampos de modo que as pernas de grampo 10032 dos grampos 10030 penetrem na superfície de topo 14521 do compensador de espessura de tecido 14520, penetrem no tecido posicionado contra a superfície de topo 14521 por uma bigorna, e, então, entrem em contato com a bigorna de modo que as pernas 10032 sejam deformadas para capturar o compensador de espessura de tecido 14520 e o tecido dentro dos grampos 10030. Além disso, de

modo semelhante ao exposto acima, o compensador de espessura de tecido 14520 pode ser cortado por um elemento de disparo quando o elemento de disparo é avançado através do cartucho de grampos. Por exemplo, o elemento de disparo pode cortar a camada interna 14520a, e o tecido, ao longo de uma trajetória definida por um eixo 14529, por exemplo.

[000786] Além do exposto acima, as fileiras de grampos 10030 posicionadas dentro da camada interna 14520a podem compreender as fileiras de grampo que estão mais próximas das bordas do tecido cortado. De modo correspondente, as fileiras de grampos 10030 posicionadas dentro das camadas externas 14520c podem compreender as fileiras de grampo que estão mais afastadas das bordas do tecido cortado. O primeiro material que compreende a camada interna 14520a pode compreender uma densidade que é maior que a densidade do segundo material que compreende as camadas intermediárias 14520b e, de maneira similar, a densidade do segundo material pode ser maior que a densidade do terceiro material que compreende as camadas externas 14520c, por exemplo. Em várias circunstâncias, como resultado, forças de compressão maiores podem ser criadas dentro dos grampos 10030 posicionados dentro da camada interna 14520a em comparação às forças de compressão geradas dentro dos grampos 10030 posicionados dentro das camadas intermediárias 14520b e das camadas externas 14520c. De maneira similar, forças de compressão maiores podem ser criadas dentro dos grampos 10030 posicionados dentro das camadas intermediárias 14520b em comparação às forças de compressão criadas dentro dos grampos 10030 posicionados dentro das camadas externas 14520c, por exemplo. Alternativamente, o primeiro material que compreende a camada interna 14520a pode compreender uma densidade que é menor que a densidade do segundo material que compreende as

camadas intermediárias 14520b e, de maneira similar, a densidade do segundo material pode ser menor que a densidade do terceiro material que compreende as camadas externas 14520c, por exemplo. Em várias circunstâncias, como resultado, forças de compressão maiores podem ser criadas dentro dos grampos 10030 posicionados dentro das camadas externas 14520c em comparação às forças de compressão criadas dentro dos grampos 10030 posicionados dentro das camadas intermediárias 14520b e da camada interna 14520a. De maneira similar, forças de compressão maiores podem ser criadas dentro dos grampos 10030 posicionados dentro das camadas intermediárias 14520b em comparação às forças de compressão criadas dentro dos grampos 10030 posicionados dentro da camada interna 14520a, por exemplo. Alternativamente, qualquer outra disposição adequada de camadas, materiais, e/ou propriedades de material adequadas poderiam ser utilizadas. De qualquer modo, as camadas 14520a a 14520c do compensador de espessura de tecido 14520 podem ser configuradas para permanecerem fixadas umas as outras após elas terem sido implantadas. As camadas 14520a a 14520c do compensador de espessura de tecido 14520 podem ser configuradas para se desprender umas das outras após terem sido implantadas. Por exemplo, as camadas 14520a a 14520c podem ser ligadas uma as outras utilizando um ou mais adesivos bioabsorvíveis que podem inicialmente prender as camadas juntas e então permitir que as camadas sejam liberadas uma das outras ao longo do tempo.

[000787] Conforme descrito acima, um compensador de espessura de tecido de um cartucho de grampos, como o compensador de espessura de tecido 14520, por exemplo, pode compreender uma pluralidade de camadas longitudinais. Alternativamente, agora com referência à Figura 369, um cartucho de grampos pode compreender um compensador de espessura de tecido, como o compensador de

espessura de tecido 14620, por exemplo, que pode compreender uma pluralidade de camadas horizontais. Por exemplo, o compensador de espessura de tecido 14620 pode compreender uma primeira camada, ou de fundo, 14620a, uma segunda camada, ou intermediária, 14620b fixada à camada de fundo 14620a, e uma terceira camada, ou de topo, 14620c fixada à camada intermediária 14620b. A primeira camada 14620a pode compreender uma superfície de fundo plana, ou substancialmente plana, 14626a e uma superfície de topo triangular, ou piramidal, 14625a, por exemplo. Por exemplo, a segunda camada 14620b pode compreender uma superfície de fundo triangular, ou piramidal, 14626b que pode ser configurada para estar paralela e em posição limítrofe à superfície de topo 14625a da primeira camada 14620a. De modo semelhante ao exposto acima, a segunda camada 14620b pode compreender uma superfície de topo triangular, ou piramidal, 14625b que pode ser paralelo e estar em posição limítrofe a uma superfície de fundo triangular, ou piramidal, 14626c da terceira camada 14620c, por exemplo. A superfície de topo da terceira camada 14620c pode compreender uma superfície de contato com o tecido plana, ou ao menos substancialmente plana 14621. Também de modo semelhante ao exposto acima, o compensador de espessura de tecido 14620 pode ser configurado para armazenar ao menos parcialmente seis fileiras de grampos, como os grampos 10030, por exemplo, sendo que um elemento de disparo pode cortar p compensador de espessura de tecido 14620 entre as duas fileiras de grampo mais internas ao longo de uma trajetória que se estende através do eixo 14629, por exemplo. De modo semelhante ao exposto acima, cada camada 14620a, 14620b, e 14620c pode ser compreendida de um material diferente que pode compreender diferentes propriedades de material e, como resultado da configuração triangular, ou piramidal, das camadas 14620a a 14620c, o compensador de espessura de tecido 14620 pode

ter diferentes propriedades gerais em vários locais no seu interior. Por exemplo, as fileiras mais externas de grampos 10030 podem capturar nela mais da terceira camada 14620c do que a primeira camada 14620a enquanto as fileiras mais internas de grampos 10030 podem capturar menos da terceira camada 14620c do que a primeira camada 14620a e, como resultado, o compensador de espessura de tecido 14620 pode comprimir o tecido capturado pelos grampos mais externos 10030 diferentemente do tecido capturado pelos grampos mais internos 10030, por exemplo, embora o compensador de espessura de tecido 14620 possa ter a mesma, ou ao menos substancialmente a mesma, espessura geral através do mesmo.

[000788] Agora com referência à Figura 286, um compensador de espessura de tecido de um cartucho de grampos, como o compensador de espessura de tecido 14720 do cartucho de grampos 14700, por exemplo, pode compreender espaços vazios, bolsos, canaletas, e/ou sulcos, por exemplo, ali definidos que podem variar a espessura do compensador de espessura de tecido 14720. Por exemplo, o compensador de espessura de tecido 14720 pode ser posicionado contra a superfície de plataforma 14711 de uma porção de suporte 14710 do cartucho de grampos 14700 de modo que os espaços vazios 14723 definidos na superfície de fundo 14722 do compensador de espessura de tecido 14720 possa cobrir certas cavidades para grampos 10012, mas não outras. Os espaços vazios 14723 podem se estender transversalmente até a fenda de faca 14715 da porção de suporte 14710, perpendicular à fenda de faca 14715, e/ou paralelos à fenda de faca 14715, por exemplo. Os espaços vazios 14723 podem definir um padrão de superfície de rolamento na superfície de fundo 14722 do compensador de espessura de tecido 14720. Em todo caso, quando os grampos, como os grampos 10030, por exemplo, são dispensados da porção de suporte 14710, agora

com referência às Figuras 287 e 288, certos grampos 10030 podem capturar o compensador de espessura de tecido 14720 dentro de uma região que contém um espaço vazio 14723 enquanto outros grampos 10030 podem capturar o compensador de espessura de tecido 14720 dentro de uma região posicionada entre os espaços vazios 14723. Em adição a ou ao invés do exposto acima, o compensador de espessura de tecido 14720 pode compreender espaços vazios, bolsos, canais, e/ou sulcos, por exemplo, definidos na superfície de topo, ou de contato com o tecido 14721. Agora com referência às Figuras 366 e 367, um cartucho de grampos 14800 pode compreender um compensador de espessura de tecido 14820 que pode incluir uma pluralidade de superfícies de rolamento 14823 que se estendem ao menos um dentre para cima a partir de uma superfície de topo 14821 do compensador de espessura de tecido 14820, para dentro em direção a um sulco central 14825, e/ou distalmente em direção à extremidade distal do cartucho de grampos 14800, por exemplo. Por exemplo, quando as superfícies de rolamento 14823 podem ser separadas por canaletas, fendas, e/ou sulcos, como canaletas 14824, por exemplo. Em várias circunstâncias, como resultado do acima, a espessura total do compensador de espessura de tecido pode variar entre fileiras de grampo e/ou variar entre os grampos dentro de uma fileira de grampo. Em determinadas circunstâncias, as superfícies de rolamento, ou porções espessas, podem ser construídas e dispostas de modo que elas possam fluir em uma direção desejada, como para dentro, por exemplo, quando o compensador de espessura de tecido é comprimido.

[000789] Agora com referência à Figura 303, um cartucho de grampos, como o cartucho de grampos 14900, por exemplo, pode compreender uma porção de suporte 14910 e, além disso, um compensador de espessura de tecido 14920 posicionado contra a

porção de suporte 14910. De modo semelhante ao exposto acima, a porção de suporte 14910 pode compreender acionadores de grampos que podem ser levantados por um trenó que dispensa grampos de modo a levantar grampos, como os grampos 10030, por exemplo, posicionados ao menos parcialmente dentro da porção de suporte 14910 em direção a uma bigorna, como a bigorna 10060, por exemplo, posicionada do lado oposto ao cartucho de grampos 14900. A porção de suporte 14910 pode compreender seis fileiras de cavidades para grampos, como as duas fileiras externas das cavidades para grampos, duas fileiras internas das cavidades para grampos, e duas fileiras intermediárias de cavidades para grampos posicionadas entre as fileiras internas e as fileiras externas, por exemplo, sendo que a bigorna 10060 pode compreender seis fileiras de bolsos de formação 10062 alinhadas, ou ao menos substancialmente alinhadas, com as cavidades para grampos. As fileiras internas das cavidades para grampos podem incluir os acionadores de grampos 14940a ali posicionados, as fileiras intermediárias das cavidades para grampos podem incluir os acionadores de grampos 14940b ali posicionados, e as fileiras externas das cavidades para grampos podem incluir os acionadores de grampos 14940c ali posicionados, sendo que cada um dos acionadores de grampos 14940a pode incluir um berço 14949a configurado para apoiar um grampo 10030, sendo que cada um dos acionadores de grampos 14940b pode incluir um berço 14949b configurado para apoiar um grampo 10030, e em que cada um dos acionadores de grampos 14940c pode incluir um berço 14949c configurado para suportar um grampo 10030. Nas suas posições não disparadas, isto é, quando os acionadores de grampos 14940a a 14940c estão repousando sobre os suportes acionadores 14926 que se estendem debaixo da porção de suporte 14910, os berços 14949a dos acionadores de grampos 14940a podem estar posicionados mais

perto da bigorna 10060 do que os berços 14949b dos acionadores de grampos 14940b e os berços 14949c dos acionadores de grampos 14940c. Nesta posição, uma primeira distância de formação pode ser definida entre os berços 14949a e os bolsos de formação 10062 posicionados sobre os berços 14949a, uma segunda distância de formação pode ser definida entre os berços 14949b e os bolsos de formação 10062 posicionados sobre os berços 14949b, e uma terceira distância de formação pode ser definida entre os berços 14949c e os bolsos de formação 10062 posicionados sobre os berços 14949c, em que a primeira distância de formação pode ser mais curta que a segunda distância de formação e a segunda distância de formação pode ser mais curta que a terceira distância de formação, por exemplo. Quando os acionadores de grampo 14940a a 14940c são movidos de suas posições não disparadas (Figura 303) para suas posições disparadas, cada acionador de grampos 14940a a 14940c pode ser movido para cima em uma distância igual, ou pelo menos substancialmente igual, em direção à bigorna 10060 pelo deslizador que dispensa grampos, de modo que os primeiros acionadores 14940a direcionam seus respectivos grampos 10030 para uma primeira altura formada, os segundos acionadores 14940b direcionam seus respectivos grampos 10030 para uma segunda altura formada, e os terceiros acionadores 14940c direcionam seus respectivos grampos 10030 para uma terceira altura formada, sendo que a primeira altura formada pode ser menor que a segunda altura formada e a segunda altura formada pode ser menor que a terceira altura formada, por exemplo. Várias alternativas são previstas, nas quais os primeiros acionadores de grampos 14940a são deslocados para cima uma primeira distância, os segundos acionadores de grampos 14940b são deslocados para cima uma segunda distância, e os terceiros acionadores de grampos 14940c são deslocados para cima uma

terceira distância, sendo que uma ou mais dentre a primeira distância, a segunda distância, e a terceira distância podem ser diferentes.

[000790] Novamente com referência à Figura 303, a superfície de plataforma 14911 da porção de suporte 14910 pode variar em altura com relação à superfície de contato com o tecido 10061 da bigorna 10060. Esta variação de altura pode ocorrer lateralmente e, em pelo menos uma modalidade, a altura da superfície de plataforma 14911 que circunda das fileiras internas de cavidades para grampos pode ser maior que a superfície de plataforma 14911 que circunda das fileiras externas de cavidades para grampos, por exemplo. A superfície de fundo 14922 do compensador de espessura de tecido 14920 pode ser configurada para estar paralelo, ou ao menos substancialmente paralela, à superfície de plataforma 14911 da porção de suporte 14910. Além do exposto acima, o compensador de espessura de tecido 14920 também pode ter espessura diferente, sendo que a superfície de topo, ou de contato com o tecido 14921 do compensador de espessura de tecido 14920 pode inclinar para dentro a partir do seu lado de fora ou bordas laterais. Por exemplo, como resultado do acima, o compensador de espessura de tecido 14920 pode ser mais delgado em uma região posicionada sobre as fileiras internas de cavidades para grampos e mais espessa em uma região posicionada sobre as fileiras externas de cavidades para grampos, por exemplo. Agora com referência à Figura 304, a superfície de plataforma de uma porção de suporte 15010 pode compreender uma superfície de plataforma em degraus, por exemplo, em que os degraus mais elevados da superfície em degraus podem cercar as fileiras internas de cavidades para grampos e os degraus mais baixos da superfície em degraus podem cercar as fileiras externas de cavidades para grampos, por exemplo. Por exemplo, degraus que têm uma altura intermediária podem cercar as fileiras intermediárias de cavidades para grampos. Um

compensador de espessura de tecido, como o compensador de espessura de tecido 15020, por exemplo, pode compreender uma superfície de fundo que pode ser paralelo e estar em posição limítrofe à superfície de plataforma da porção de suporte 15010. A superfície de topo, ou de contato com o tecido 15021 do compensador de espessura de tecido pode compreender uma superfície arqueada, parabólica, e/ou curva, por exemplo, que, por exemplo, pode se estender de um primeiro lado lateral do compensador de espessura de tecido 15020 para um segundo lado lateral do compensador de espessura de tecido 15020 com um ápice alinhado, ou ao menos substancialmente alinhado, com o centro do cartucho de grampos 15000, por exemplo. Agora com referência à Figura 299, um cartucho de grampos 15300, por exemplo, pode compreender uma porção de suporte 15310, uma pluralidade de acionadores de grampos 15340 posicionados de forma móvel dentro das cavidades para grampos definidas na porção de suporte 15310, e um compensador de espessura de tecido 15320 posicionado acima da superfície de plataforma 15311 da porção de suporte 15310. O cartucho de grampos 15300 pode compreender adicionalmente uma ou mais porções de recipiente de apoio 15326 que podem ser fixadas à porção de suporte 15310 e se estendem em torno do fundo da porção de suporte 15310 e suportam os acionadores 15340, e os grampos 15330, nas suas posições não disparadas. Quando um trenó que dispensa grampos é avançado através do cartucho de grampos, o trenó também pode ser apoiado pelas porções de recipiente de apoio 15326 quando o trenó levanta os acionadores de grampos 15340 e os grampos 15330 através do compensador de espessura de tecido 15320. O compensador de espessura de tecido 15320 pode compreender uma primeira porção, ou interna 15322a posicionada sobre uma fileira interna de cavidades para grampos, uma segunda porção, ou intermediária 15322b posicionada sobre uma

fileira intermediária de cavidades para grampos, e uma terceira porção, ou externa 15322c posicionada sobre uma fileira de cavidades para grampos, sendo que a porção interna 15322a pode ser mais espessa que a porção intermediária 15322b e a porção intermediária 15322b pode ser mais espessa que a porção externa 15322c, por exemplo. O compensador de espessura de tecido 15320 pode compreender canaletas longitudinais, por exemplo, ali definidas que podem criar porções mais delgadas 15322b e 15322c do compensador de espessura de tecido 15320. Alternativamente, as canaletas longitudinais podem ser definidas na superfície de topo e/ou na superfície de fundo de um compensador de espessura de tecido. A superfície de topo 15321 do compensador de espessura de tecido 15320 pode compreender uma superfície plana, ou ao menos substancialmente plana, por exemplo.

[000791] Agora com referência à Figura 296, um cartucho de grampos pode compreender um compensador de espessura de tecido, como o compensador de espessura de tecido 15120, por exemplo, que pode compreender uma pluralidade de porções que têm diferentes espessuras. O compensador de espessura de tecido 15120 pode compreender uma primeira porção, ou interna 15122a que pode ter uma primeira espessura, segundas porções, ou intermediárias 15122b que se estendem a partir da primeira porção 15122a, que pode, cada uma, ter uma segunda espessura, e terceiras porções, ou externas 15122c que se estendem a partir das segundas porções 15122b e que podem ter, cada uma, uma terceira espessura. Por exemplo, a terceira espessura pode ser mais espessa que a segunda espessura, e a segunda espessura pode ser mais espessa que a primeira espessura, por exemplo, embora quaisquer espessuras adequadas possam ser utilizadas. As porções 15122a a 15122c do compensador de espessura de tecido 15120 podem compreender degraus tendo

diferentes espessura. De modo semelhante ao exposto acima, um cartucho de grampos pode compreender várias fileiras de grampos 10030 e uma pluralidade de acionadores de grampos tendo diferentes alturas que podem deformar os grampos 10030 para diferentes alturas formadas. Também de modo semelhante ao exposto acima, o cartucho de grampos pode compreender os primeiros acionadores de grampos 15140a que podem direcionar os grampos 10030 suportados sobre eles para uma primeira altura formada, os segundos acionadores de grampos 15140b que podem direcionar os grampos 10030 suportados sobre eles para uma segunda altura formada, e os terceiros acionadores de grampos que podem direcionar os grampos 10030 suportados sobre eles para uma terceira altura formada, sendo que a primeira altura formada pode ser mais curta que a segunda altura formada e a segunda altura formada pode ser mais curta que a terceira altura formada, por exemplo. Opcionalmente, conforme ilustrado na Figura 296, cada grampo 10030 pode compreender a mesma, ou substancialmente a mesma altura não formada, ou não disparada. Alternativamente, agora com referência à Figura 296A, os primeiros acionadores 15140a, os segundos acionadores 15140b, e/ou os terceiros acionadores 15140c podem suportar grampos tendo diferentes alturas não formadas. Por exemplo, os primeiros acionadores de grampos 15140a podem suportar grampos 15130a tendo uma primeira altura não formada, os segundos acionadores de grampos 15140b podem suportar grampos 15130b que têm uma segunda altura não formada, e os terceiros acionadores de grampos 15140c podem suportar grampos 15130c que têm uma terceira altura não formada, sendo que a primeira altura não formada pode ser mais curta que a segunda altura não formada e a segunda altura não formada pode ser mais curta que a terceira altura não formada, por exemplo. Novamente com referência à Figura 296A, as pontas dos

grampos 15130a, 15130b, e/ou 15130c podem estar situadas, ou ao menos substancialmente situadas, no mesmo plano enquanto que, alternativamente, as pontas dos grampos 15130a, 15130b, e/ou 15130c podem não estar situadas no mesmo plano. Agora com referência à Figura 297, um cartucho de grampos pode incluir um compensador de espessura de tecido 15220 que tem uma pluralidade de porções que têm diferentes espessura, que podem ser implantadas contra o tecido T pelos grampos 15130a, 15130b, e 15130c, conforme descrito acima. Agora com referência à Figura 298, os grampos 15130a, 15130b, e/ou 15130c podem ser deformados para diferentes alturas formadas, sendo que os primeiros grampos 15130a podem ser formados para uma primeira altura formada, os segundos grampos 15130b podem ser formados para uma segunda altura formada, e os terceiros grampos 15130c podem ser formados para uma terceira altura formada, e sendo que a primeira altura formada pode ser mais curta que a segunda altura formada e a segunda altura formada pode ser mais curta que a terceira altura formada, por exemplo. São previstas alternativas nas quais os grampos 15130a, 15130b, e 15130c podem ser formados com qualquer altura formada adequada e/ou com qualquer altura formada relativa.

[000792] Opcionalmente, conforme descrito acima, a bigorna de um instrumento de grampeamento cirúrgico pode ser movida entre uma posição aberta e uma posição fechada. Em tais circunstâncias, a superfície de contato com o tecido da bigorna pode ser movida para sua posição final, ou de formação, quando a bigorna é movida para sua posição fechada. Quando a bigorna está na sua posição fechada, a superfície de contato com o tecido pode não ser mais ajustável. Alternativamente, agora com referência à Figura 351, um grampeador cirúrgico, como o grampeador cirúrgico 15500, por exemplo, pode compreender uma canaleta da bigorna 15560 e uma placa de ajuste

da bigorna em contato com o tecido ajustável 15561 posicionada no interior da canaleta da bigorna 15560. Em tais casos, a placa da bigorna 15561 pode ser levantada e/ou abaixada dentro da canaleta da bigorna 15560 de modo a ajustar a posição da superfície de contato com o tecido da placa da bigorna 15561 em relação a um cartucho de grampos posicionado do lado oposto da placa da bigorna 15561. O grampeador cirúrgico 15500 pode compreender uma correção de ajuste 15564 que, referindo-se às Figuras 356 e 357, pode ser deslizada entre a canaleta da bigorna 15560 e a placa da bigorna 15561 de modo a controlar a distância entre a placa da bigorna 15561 e o cartucho de grampos. Referindo-se novamente às Figuras 351 e 352, o grampeador cirúrgico 15500 pode compreender adicionalmente um atuador 15562 acoplado à correção de ajuste 15564, o qual pode ser deslizado proximalmente de modo a deslizar a correção de ajuste 15564 proximalmente e/ou deslizar distalmente de modo a deslizar a correção de ajuste 15564 distalmente. Referindo-se novamente às Figuras 356 e 357, o atuador 15562 pode ser deslizado entre duas ou mais posições predefinidas de modo a ajustar a placa da bigorna 15561 entre duas ou mais posições, respectivamente. Tais posições predefinidas podem ser demarcadas no grampeador cirúrgico 15500, como as demarcações 15563 (Figura 351), por exemplo. Com referência à Figura 357, a correção de ajuste 15564 pode compreender uma pluralidade de superfícies de suporte, como a primeira superfície de suporte 15565a, segunda superfície de suporte 15565b, e terceira superfície de suporte 15565c, por exemplo, que podem ser alinhadas com uma pluralidade de superfícies de posicionamento de placa, como a primeira superfície de posicionamento 15569a, a segunda superfície de posicionamento 15569b, e a terceira superfície de posicionamento 15569c, respectivamente, na parte posterior da placa da bigorna 15561 de

modo a posicionar a placa da bigorna 15561 em uma primeira posição. De modo a posicionar a placa da bigorna 15561 em uma segunda posição, o atuador 15562 e a corrediça 15564 podem ser deslizar proximalmente, por exemplo, de modo a realinhar as superfícies de suporte 15565a a 15565c da corrediça 15564 em relação às superfícies de posicionamento 15569a a 15569c da placa da bigorna 15561. Mais particularmente, com referência à Figura 356, a corrediça 15564 pode ser deslizada em posição distal de modo que a primeira superfície de suporte 15565a da corrediça 15564 possa ser posicionada atrás da segunda superfície de posicionamento 15569b da placa da bigorna 15561 a de modo que a segunda superfície de suporte 15565b da corrediça 15564 possa ser posicionada atrás da terceira superfície de posicionamento 15569c da placa da bigorna 15561 de modo a mover a placa da bigorna 15561 mais perto do cartucho de grampos. Quando a placa da bigorna 15561 é movida de sua primeira posição para sua segunda posição, em tais circunstâncias, a placa da bigorna ajustável 15561 pode comprimir ainda mais o tecido T posicionado entre a placa da bigorna 15561 e o cartucho de grampos. Além disso, a altura formada dos grampos pode ser controlada pela posição da placa da bigorna 15561 em relação ao cartucho de grampos já que os bolsos de formação definidos na placa da bigorna 15561 irão se mover se aproximando e/ou se afastando do cartucho de grampos quando a placa da bigorna 15561 for ajustada. Embora apenas duas posições sejam discutidas acima, a corrediça 15564 pode ser deslizada em um número adequado de posições para mover a placa da bigorna 15561 para perto e/ou longe do cartucho de grampos. Em todo caso, quando a placa da bigorna 15561 tiver sido adequadamente posicionada, um trenó que dispensa grampos 15550 pode ser deslizado em posição distal dentro do cartucho de grampos de modo a levantar os acionadores de grampos 15540 e os grampos

15530 em direção à placa da bigorna 15561 e grampear o tecido T, conforme ilustrado na Figura 354. Grampeadores cirúrgicos similares são revelados no pedido de patente US nº de série 13/036.647, intitulado SURGICAL STAPLING INSTRUMENT, que foi depositado em 28 de fevereiro de 2011, cuja revelação completa está aqui incorporada a título de referência.

[000793] Agora com referência à Figura 353, um cartucho de grampos pode ser posicionado dentro de uma canaleta de cartucho de grampos 15570 do grampeador cirúrgico 15500 que pode compreender um compensador de espessura de tecido, como o compensador de espessura de tecido 15520, por exemplo. Quando a placa da bigorna 15561 é movida em direção ao cartucho de grampos, conforme descrito acima, a placa da bigorna 15561 pode comprimir o compensador de espessura de tecido 15520 e/ou o tecido T posicionado entre a placa da bigorna 15561 e o compensador de espessura de tecido 15520. Quando os grampos 15530 são dispensados do cartucho de grampos, com referência à Figura 355, os grampos 15530 podem comprimir e implantar o compensador de espessura de tecido 15520 contra o tecido T. Opcionalmente, quando a placa da bigorna 15561 é posicionada contra a corredeira 15564 e o tecido ainda não tiver sido colocado entre a placa da bigorna 15561 e o compensador de espessura de tecido 15520, um vão pode ser definido entre a placa da bigorna 15561 e a superfície de topo 15521 do compensador de espessura de tecido 15520 quando a placa da bigorna 15561 está em uma primeira posição. Quando a placa da bigorna 15561 é movida para uma segunda posição, a placa da bigorna 15561 pode entrar em contato com o compensador de espessura de tecido 15520. Alternativamente, quando a placa da bigorna 15561 for posicionada contra a corredeira 15564 e o tecido ainda não tiver sido colocado entre a placa da bigorna 15561 e o

compensador de espessura de tecido 15520, um vão pode ser definido entre a placa da bigorna 15561 e a superfície de topo 15521 do compensador de espessura de tecido 15520 quando a placa da bigorna 15561 estiver em uma primeira posição e/ou uma segunda posição. Por exemplo, a placa da bigorna 15561 não pode entrar em contato com o compensador de espessura de tecido 15520. Por exemplo, quando a placa da bigorna 15561 for posicionada contra a corrediça 15564 e o tecido ainda não tiver sido colocado entre a placa da bigorna 15561 e o compensador de espessura de tecido 15520, a placa da bigorna 15561 pode estar em contato com a superfície de topo 15521 do compensador de espessura de tecido 15520 independentemente de se a placa da bigorna 15561 está em uma primeira posição e/ou uma segunda posição, por exemplo. Embora apenas duas posições para a placa da bigorna 15611 sejam aqui descritas, a placa da bigorna 15611 pode ser posicionada, ou alinhada, em qualquer quantidade adequada de posições.

[000794] Opcionalmente, como um resultado do acima, um instrumento de grampeamento cirúrgico pode compreender meios para ajustar a altura formada dos grampos que pode, em várias circunstâncias, compensar as diferentes espessuras de tecido. Além disso, o instrumento de grampeamento cirúrgico pode compreender outros meios para compensar as diferentes espessuras de tecido e/ou variações de espessura dentro do tecido, por exemplo. Por exemplo, a placa da bigorna 15561 pode ser ajustada para cima, ou na direção contrária, do cartucho de grampos oposto para aumentar a altura formada, ou disparada, dos grampos. De modo correspondente, a placa da bigorna 15561 pode ser ajustada para baixo, ou na direção do cartucho de grampos oposto para reduzir a altura formada, ou disparada, dos grampos. O ajuste da placa da bigorna 15561, por exemplo, pode ajustar o vão entre os bolsos de formação definidos na

placa da bigorna 15561 e a altura disparada dos acionadores de grampos ou, mais especificamente, a altura disparada dos berços do acionador de grampos, por exemplo. Mesmo com tal capacidade de ajustar a altura formada dos grampos para levar em conta um tecido mais espesso e/ou mais delgado, por exemplo, um compensador de espessura de tecido também pode compensar um tecido mais espesso e/ou mais delgado e/ou compensar variações de espessura dentro do tecido, conforme descrito acima. Em tais casos, pode-se fornecer a um cirurgião vários meios de compensação dentro do mesmo instrumento de grampeamento cirúrgico.

[000795] Conforme descrito acima, um instrumento de grampeamento cirúrgico pode utilizar um cartucho de grampos que tem uma disposição linear de cavidades para grampos e grampos, em que um elemento de disparo pode ser avançado em posição distal através do cartucho de grampos para dispensar os grampos a partir das cavidades para grampos. Um cartucho de grampos pode compreender fileiras de cavidades para grampos e grampos que são curvos. Agora com referência às Figuras 345 e 346, um instrumento de grampeamento cirúrgico, como o grampeador 15600, por exemplo, pode compreender uma ou mais fileiras circulares ou anulares de cavidades para grampos definidas em uma porção de suporte circular ou anular 15610. Tais fileiras de grampo circulares podem compreender uma fileira circular de cavidades para grampos internas 15612 e uma fileira circular de cavidades para grampos externas 15613, por exemplo. Por exemplo, as fileiras circulares de cavidades para grampos podem cercar uma abertura circular ou anular 15615 definida no grampeador 15600 que pode alojar uma faca circular ou anular posicionada de forma móvel ali. Em uso, o tecido pode ser posicionado contra a superfície de suporte 15611 da porção de suporte 15610 e uma bigorna (não ilustrada) pode ser montada ao

grampeador cirúrgico 15600 através de um atuador que se estende através e/ou é posicionado dentro da abertura 15615 de modo que, quando o atuador é acionado, a bigorna pode ser grampeada em direção à porção de suporte 15610 e comprime o tecido contra a superfície de suporte 15611. Quando o tecido tiver sido suficientemente comprimido, os grampos posicionados dentro das cavidades para grampos 15612 e 15613 podem ser ejetados da porção de suporte 15610 e através do tecido, de modo que os grampos possam entrar em contato com a bigorna e ser suficientemente deformados para captura o tecido ali. Quando os grampos estão sendo disparados e/ou após os grampos terem sido disparados, a faca circular pode ser avançada para cortar o tecido. Posteriormente, a bigorna pode ser afastada da porção de suporte 15610 e/ou desprendida do grampeador cirúrgico 15600 de modo que a bigorna e o grampeador cirúrgico 15600 possam ser removidos do sítio cirúrgico. Tais grampeadores cirúrgicos 15600 e tais técnicas cirúrgicas podem ser utilizadas para unir duas porções do intestino grosso, por exemplo. Em várias circunstâncias, as linhas de grampo circulares podem ser configuradas para prender as porções do intestino grosso juntas enquanto o tecido cura e, simultaneamente, permitir que as porções do intestino grosso se expandam resilientemente. Instrumentos de grampeamento cirúrgico e técnicas cirúrgicas similares são revelados na patente US nº 5.285.945, intitulada SURGICAL ANASTOMOSIS STAPLING INSTRUMENT, que foi concedida em 15 de fevereiro de 1994, cuja revelação completa está aqui incorporada a título de referência.

[000796] Além do exposto acima, um compensador de espessura de tecido pode ser posicionado contra e/ou fixado à porção de suporte 15610 do grampeador cirúrgico 15600, por exemplo. O compensador de espessura de tecido pode ser compreendido de um anel circular ou

anular de material que compreende um raio interno e um raio externo, por exemplo. Em determinadas circunstâncias, o tecido pode ser posicionado contra este anel de material e, quando a bigorna é usada para mover o tecido em direção à porção de suporte 15610, o compensador de espessura de tecido pode ser comprimido entre o tecido e a superfície de suporte 15611. Durante o uso, os grampos podem ser disparados através do compensador de espessura de tecido e o tecido, de modo que os grampos possam entrar em contato com a bigorna e deformar para sua posição disparada para capturar porções do tecido e do compensador de espessura de tecido dentro dos grampos. Em várias circunstâncias, além do exposto acima, o anel de material que compreende o compensador de espessura de tecido deve ser suficientemente resiliente para permitir que as porções do intestino grosso que cercam as linhas de grampo se expandam. Referindo-se novamente às Figuras 345 e 346, um compensador de espessura de tecido flexível 15620 pode compreender um anel interno flexível circular ou anular 15624 que pode, por exemplo, definir uma abertura circular ou anular 15625. O anel interno 15624 pode ser configurado de modo que não seja capturado pelos grampos instalados do grampeador cirúrgico 15600; ao invés disso, o anel interno 15624 pode ser posicionado radialmente para dentro em relação à fileira interna de cavidades de grampo 15612. Por exemplo, o compensador de espessura de tecido 15620 pode compreender uma pluralidade de pinos, como os pinos internos 15622 e os pinos externos 15623, por exemplo, que se estendem a partir dele de modo que os pinos possam ser ao menos parcialmente capturados pelos grampos quando eles estão sendo deformados. Mais particularmente, referindo-se principalmente à Figura 345, cada etiqueta interna 15622 pode compreender uma cabeça que é posicionada sobre uma cavidade para grampos 15612 definida no grampeador cirúrgico 15600

em que a cabeça pode ser fixada ao anel interno 15624 por um pescoço 15626, por exemplo, e, de maneira similar, cada etiqueta externa 15623 pode compreender uma cabeça que é posicionada sobre uma cavidade para grampos 15613 definida no grampeador cirúrgico 15600 em que a cabeça pode ser fixada ao anel interno 15624 por um pescoço 15627, por exemplo. As cabeças dos pinos internos 15622 e dos pinos externos 15623 podem compreender qualquer formato adequado, como circular, oval, e/ou elíptico, por exemplo. Os pescoços 15626 e/ou 15627 também podem compreender qualquer formato adequado em que os pescoços 15627 que conectam as cabeças dos pinos externos 15623 ao anel interno 15624 podem ser configurados para se estenderem entre cavidades para grampos internas adjacentes 15612 na porção de suporte 15610 de modo que os pescoços 15627 não sejam capturados pelos grampos dispensados a partir das cavidades para grampos internas 15612.

[000797] Agora com referência às Figuras 347 e 348, um compensador de espessura de tecido flexível 15720 pode compreender um anel externo flexível circular ou anular 15724, por exemplo. O anel externo 15724 pode ser configurado de modo que não seja capturado pelos grampos instalados do grampeador cirúrgico 15600; ao invés disso, o anel externo 15724 pode ser posicionado radialmente para fora em relação à fileira externa de cavidades de grampo 15613. Por exemplo, o compensador de espessura de tecido 15720 pode compreender uma pluralidade de pinos, como os pinos internos 15622 e os pinos externos 15623, por exemplo, que se estendem a partir dele de modo que os pinos possam ser ao menos parcialmente capturados pelos grampos quando eles estão sendo deformados. Mais particularmente, referindo-se principalmente à Figura 347, cada etiqueta interna 15622 pode compreender uma

cabeça que é posicionada sobre uma cavidade para grampos 15612 definida no grampeador cirúrgico 15600 em que a cabeça pode ser fixada ao anel externo 15724 por um pescoço 15726, por exemplo, e, de maneira similar, cada etiqueta externa 15623 pode compreender uma cabeça que é posicionada sobre uma cavidade para grampos 15613 definida no grampeador cirúrgico 15600 em que a cabeça pode ser fixada ao anel externo 15724 por um pescoço 15727, por exemplo. As cabeças dos pinos internos 15622 e dos pinos externos 15623 podem compreender qualquer formato adequado, como circular, oval, e/ou elíptico, por exemplo. Os pescoços 15726 e/ou 15727 também podem compreender qualquer formato adequado em que os pescoços 15726 que conectam as cabeças dos pinos internos 15622 ao anel externo 15724 podem ser configurados para se estenderem entre cavidades para grampos externas adjacentes 15613 de modo que os pescoços 15726 não sejam capturados pelos grampos dispensados a partir das cavidades para grampos internas 15613. Alternativamente, um compensador de espessura de tecido pode compreender um anel interno flexível circular ou anular, um anel externo flexível circular ou anular, e, além disso, uma pluralidade de pinos que podem ser conectados ao anel interno e/ou ao anel externo. Certos pinos podem ser conectados ao anel interno e certos outros pinos podem ser conectados ao anel externo. Pelo menos alguns dos pinos podem ser conectados ao anel interno e ao anel externo. Em todo caso, além do exposto acima, o anel interno 15624 do compensador de espessura de tecido 15620, o anel externo 15724 do compensador de espessura de tecido 15720, e/ou qualquer outro compensador de espessura de tecido adequado, pode ser configurado para expandir e/ou contrair de modo a acomodar a expansão e/ou contração do tecido contra o qual ele foi implantado. Além disso, embora várias modalidades sejam descritas aqui como compreendendo anéis de suporte circulares ou

anulares, um compensador de espessura de tecido pode compreender qualquer estrutura de suporte formatada adequadamente para conectar as etiquetas a ele. Além do exposto acima, a faca circular avançada pelo grampeador cirúrgico para cortar o tecido capturado entre a bigorna e a porção de suporte também pode cortar o material de reforço. Por exemplo, a faca pode separar o anel de suporte interno dos pinos por cortar seus pescoços, por exemplo.

[000798] Além do exposto acima, um compensador de espessura de tecido pode compreender posições removíveis e/ou relativamente móveis que podem ser configuradas para permitir ao compensador de espessura de tecido se expandir e/ou contrair de modo a acomodar o movimento do tecido contra o qual ele foi implantado. Agora com referência às Figuras 349 e 350, um compensador de espessura de tecido circular ou anular 15820 pode ser posicionado contra e/ou apoiado pela superfície de suporte 15611 do grampeador cirúrgico 15600 que pode ser mantido em uma posição não expandida (Figura 349) enquanto ele está sendo implantado contra o tecido e, após o compensador de espessura de tecido 15820 ter sido implantado, o compensador de espessura de tecido 15820 pode ser configurado para se expandir para fora, conforme ilustrado na Figura 350. O compensador de espessura de tecido 15820 pode compreender uma pluralidade de porções arqueadas 15822 que podem ser conectadas juntos por um anel interno 15824, por exemplo. As porções arqueadas 15822 podem ser separadas uma das outras por junções 15828. Alternativamente, as porções arqueadas 15822 podem ser conectadas umas as outras, em que, por exemplo, um arranjo de perfurações pode permitir às porções arqueadas 15822 se separarem umas das outras. De qualquer modo, as porções arqueadas 15822 podem compreender, cada uma, elementos de intertravamento, como projeções 15826 e entalhes 15823, por exemplo, que podem cooperar para limitar o

movimento relativo entre as porções arqueadas 15822 antes de o compensador de espessura de tecido 15820 ser implantado. Além do exposto acima, cada porção arqueada 15822 pode ser conectada ao anel interno 15824 por um ou mais conectores 15827, por exemplo, que podem ser configurados para prender de modo liberável as porções arqueadas 15822 na posição. Após os grampos, como os grampos 10030, por exemplo, armazenados dentro da porção de suporte 15610 terem sido utilizados para implantar o compensador de espessura de tecido 15620 contra o tecido, com relação principalmente à Figura 350, os conectores 15827 podem se desprender do anel interno 15824 e permitir ao compensador de espessura de tecido 15820 se expandir ao menos parcialmente para acomodar o movimento dentro do tecido subjacente. Em várias circunstâncias, todas as porções arqueadas 15822 podem se desprender do anel interno 15824 enquanto, em outras circunstâncias, apenas algumas das porções arqueadas 15822 podem se desprender do anel interno 15824. Alternativamente, as porções arqueadas 15822 podem ser conectadas por seções flexíveis, o que pode permitir que as porções arqueadas 15822 se movam uma em relação à outra, mas não se desprendam uma da outra. Por exemplo, as seções flexíveis podem não receber grampos e podem ser configuradas para esticar e/ou contrair para acomodar o movimento relativo das porções arqueadas 15822. Nas Figuras 349 e 350, o compensador de espessura de tecido 15820 pode compreender oito porções arqueadas 15822, por exemplo. Alternativamente, um compensador de espessura de tecido pode compreender qualquer quantidade adequada de porções arqueadas, como duas ou mais porções arqueadas, por exemplo.

[000799] Além do exposto acima, um compensador de espessura de tecido 15620, 15720, e/ou 15820, por exemplo, pode ser configurado

para compensar um tecido mais espesso e/ou mais delgado capturado entre a bigorna e a porção de suporte 15610 do instrumento cirúrgico 15600. Opcionalmente, de modo semelhante ao exposto acima, a altura formada, ou disparada, dos grampos pode ser ajustada por mover a bigorna em direção e/ou na direção contrária da porção de suporte 15610. Mais particularmente, a bigorna pode ser movida mais perto da porção de suporte 15610 para reduzir a altura formada dos grampos enquanto, de modo correspondente, a bigorna pode ser afastada ainda mais da porção de suporte 15610 para aumentar a altura formada dos grampos. Em tais casos, como resultado, um cirurgião pode ajustar a bigorna na direção contrária da porção de suporte 15610 para levar em conta um tecido espesso e em direção à porção de suporte 15610 para levar em conta um tecido delgado. Em várias outras circunstâncias, o cirurgião pode decidir não ajustar a bigorna e depender do compensador de espessura de tecido para levar em conta o tecido mais delgado e/ou mais espesso. Opcionalmente, como um resultado o instrumento cirúrgico 15600 pode compreender pelo menos dois meios para compensar diferentes espessuras de tecido e/ou variações nas espessuras do tecido.

[000800] Opcionalmente, conforme descrito acima, um compensador de espessura de tecido pode ser fixado a uma porção de suporte de um cartucho de grampos. A superfície de fundo do compensador de espessura de tecido pode compreender um dentre uma camada de ganchos ou uma camada de laços enquanto uma superfície de plataforma na porção de suporte pode compreender a outra da camada de ganchos e camada de laços. Por exemplo, os ganchos e os laços podem ser configurados para engatar um ao outro e reter de maneira liberável o compensador de espessura de tecido à porção de suporte. Opcionalmente, cada gancho pode compreender uma cabeça aumentada que se estende a partir de um pescoço, por exemplo. Uma

pluralidade de blocos compreendendo os laços, por exemplo, podem ser conectados à superfície de fundo do compensador de espessura de tecido enquanto uma pluralidade de blocos compreendendo os ganchos podem ser ligados à superfície de plataforma da porção de suporte. A porção de suporte pode compreender uma ou mais aberturas e/ou reentrâncias, por exemplo, que podem ser configuradas para receber um elemento de inserção compreendendo ganchos e/ou laços. Em adição a ou ao invés do acima, um compensador de espessura de tecido pode ser montado de modo removível a uma bigorna que usa tais arranjos de gancho e laço, por exemplo. Os ganchos e laços podem compreender superfícies fibrosas, por exemplo.

[000801] Opcionalmente, conforme descrito acima, um cartucho de grampos pode compreender uma porção de suporte e um compensador de espessura de tecido fixado à porção de suporte. Conforme também descrito acima, a porção de suporte pode compreender uma fenda longitudinal configurada para receber nele um elemento de corte e o compensador de espessura de tecido pode compreender um elemento de retenção que pode ser retido na fenda longitudinal. Agora com referência à Figura 386, um cartucho de grampos 16000 pode compreender uma porção de suporte 16010 que inclui uma superfície de plataforma 16011 e uma fenda longitudinal 16015. O cartucho de grampos 16000 pode compreender adicionalmente um compensador de espessura de tecido 16020 posicionado acima da superfície de suporte 16011. O compensador de espessura de tecido 16020 pode incluir um elemento de retenção longitudinal 16025 que se estende para baixo na fenda longitudinal 16015. Por exemplo, o elemento de retenção 16025 pode ser pressionado para dentro da fenda 16015 de modo que a interação entre o elemento de retenção 16025 e a fenda 16015 possa resistir ao

movimento relativo entre a porção de suporte 16010 e o compensador de espessura de tecido 16020. O corpo do compensador de espessura de tecido 16020 pode ser compreendido de um primeiro material e o elemento de retenção 16025 pode ser compreendido de um segundo material, ou um material diferente. O corpo do compensador de espessura de tecido 16020 pode ser compreendido de um material que tem um primeiro durômetro e o elemento de retenção 16025 pode ser compreendido de um material que tem um segundo durômetro, em que o segundo durômetro pode ser maior que o primeiro durômetro, por exemplo. Durante o uso, os grampos 10030 podem ser empurrados para cima pelos acionadores de grampos 10040 de modo que as pontas dos grampos 10030 possam empurrar através do corpo do compensador de espessura de tecido 16020 e emergir pela superfície de contato com o tecido 16021 e capturar pelo menos uma porção do compensador de espessura de tecido 16020 contra o tecido alvo. De acordo com a invenção, um elemento de corte que passa através da fenda 16015 pode cortar o elemento de retenção 16025 quando os grampos 10030 estão sendo dispensados. Quando o compensador de espessura de tecido 16020 tiver sido implantado, o elemento de retenção 16025 pode ser retirado da fenda 16015. O corpo do compensador de espessura de tecido 16020 pode ser configurado para se soltar do elemento de retenção 16025.

[000802] Agora com referência às Figuras 387 e 389, um cartucho de grampos 17000 pode compreender uma porção de suporte 17010 que inclui uma superfície de suporte 17011 e uma fenda longitudinal 17015. O cartucho de grampos 17000 pode compreender adicionalmente um compensador de espessura de tecido 17020 posicionado acima da superfície de suporte 17011. O compensador de espessura de tecido 17020 pode incluir um elemento de retenção longitudinal 17025 que se estende para baixo na fenda longitudinal 17015. Por exemplo, o

elemento de retenção 17025 pode ser pressionado para dentro da fenda 17015 de modo que a interação entre o elemento de retenção 17025 e a fenda 17015 possa resistir ao movimento relativo entre a porção de suporte 17010 e o compensador de espessura de tecido 17020. O elemento de retenção 17025 pode se estender através da totalidade do compensador de espessura de tecido 17020 até a sua superfície de topo 17021 em que as porções do corpo 17024 do compensador de espessura de tecido 17020 podem ser fixadas a lados opostos do elemento de retenção 17025. Por exemplo, o elemento de retenção 17025 também pode ser configurado para resistir à deflexão lateral, por exemplo, do compensador de espessura de tecido 17020. As porções de corpo 17024 podem ser formadas por um primeiro material e o elemento de retenção 17025 pode ser formado por um segundo material, ou por um material diferente. As porções de corpo 17024 podem ser compreendidas de um material que tem um primeiro durômetro e o elemento de retenção 17025 pode ser compreendido de um material que tem um segundo durômetro, em que o segundo durômetro pode ser maior que o primeiro durômetro, por exemplo. Além do exposto acima, um elemento de corte que passa através da fenda 17015 pode cortar o elemento de retenção 17025 enquanto os grampos 10030 estão sendo dispensados. Quando o compensador de espessura de tecido 17020 tiver sido implantado, o elemento de retenção 17025 pode ser retirado da fenda 17015. As porções de corpo 17024 podem ser configuradas para se desprenderem do elemento de retenção 17025.

[000803] Agora com referência à Figura 388, um cartucho de grampos 18000 pode compreender uma porção de suporte 18010 que inclui uma superfície de suporte 18011 e uma fenda longitudinal 18015. O cartucho de grampos 18000 pode compreender adicionalmente um compensador de espessura de tecido 18020 posicionado acima da

superfície de suporte 18011. O compensador de espessura de tecido 18020 pode incluir um elemento de retenção longitudinal 18025 que se estende para baixo e para a fenda longitudinal 18015. Por exemplo, o elemento de retenção 18025 pode ser pressionado para dentro da fenda 18015 de modo que a interação entre o elemento de retenção 18025 e a fenda 18015 possa resistir ao movimento relativo entre a porção de suporte 18010 e o compensador de espessura de tecido 18020. O elemento de retenção 18025 pode se estender através da totalidade do compensador de espessura de tecido 18020 até a sua superfície de topo 18021 em que as porções de corpo 18024 do compensador de espessura de tecido 18020 podem ser fixadas a lados opostos do elemento de retenção 18025. O elemento de retenção 18025 pode compreender uma porção ampliada 18026 que pode ser recebida em uma cavidade 18016 definida na fenda 18015. Por exemplo, a porção ampliada 18026 pode resistir à remoção do elemento de retenção 18025 da fenda 18015.

[000804] De acordo com a invenção, um compensador de espessura de tecido pode compreender um material biocompatível que compreende pelo menos um medicamento. De acordo com a invenção, um compensador de espessura de tecido pode compreender pelo menos duas camadas, em que cada uma compreende um material biocompatível que compreende pelo menos um medicamento. De acordo com a invenção, um compensador de espessura de tecido pode compreender pelo menos três camadas, em que cada uma compreende um material biocompatível que compreende pelo menos um medicamento. O compensador de espessura de tecido pode compreender um ou mais materiais naturais, materiais sintéticos e/ou materiais não sintéticos aqui descritos. O material biocompatível pode compreender um material bioabsorvível, material biorreabsorvível e/ou material bioerodível. O compensador de espessura de tecido pode se

decompor, ou perder integridade estrutural, sob condições do corpo, como, por exemplo, degradação enzimática e hidrólise e/ou sob condições fisiológicas, como, por exemplo, decomposição física e decomposição química. O compensador de espessura de tecido e as porções decompostas do mesmo podem ser passíveis de excreção e/ou absorvíveis pela estrutura.

[000805] O medicamento pode compreender um agente hemostático, um agente anti-inflamatório, um agente antibiótico, um agente antimicrobiano, um agente antiadesão, um agente anticoagulante, um agente farmacologicamente ativo, um inibidor de metaloproteinase de matriz e combinações dos mesmos. O pelo menos um medicamento pode compreender células-tronco, plasma rico em plaqueta, DNA, RNA, enzimas, fatores de crescimento, peptídeos, polipeptídeos, anticorpos e combinações dos mesmos. O medicamento pode compreender células-tronco e fatores de crescimento em proliferação. O medicamento pode compreender plasma rico em plaqueta. O medicamento pode compreender ácido hialurônico.

[000806] O compensador de espessura de tecido pode compreender um material não poroso e/ou um material poroso. O compensador de espessura de tecido pode compreender espumas, como, por exemplo, espumas de células abertas e espumas de células fechadas e/ou estruturas fibrosas, como, por exemplo, estruturas de malha, estruturas tecidas, estruturas não tecidas. O compensador de espessura de tecido pode compreender um material parcialmente poroso e/ou um material totalmente poroso. O compensador de espessura de tecido pode compreender uma pluralidade de poros, ou espaços vazios, definidos no mesmo. O material não poroso e/ou um material poroso pode compreender um ou mais materiais naturais, materiais sintéticos e materiais não sintéticos aqui descritos. O material poroso pode compreender um material bioabsorvível e/ou um

material não bioabsorvível. O material poroso pode compreender géis, espumas, fibras, filamentos, redes, materiais tecidos, materiais não tecidos, mantas, compressas, almofadas, pós, flocos, partículas e combinações dos mesmos. O material poroso pode ser formado com o uso de métodos convencionais, como, por exemplo, fundição, imersão, moldagem, liofilização, tecelagem e evaporação.

[000807] O compensador de espessura de tecido pode compreender um substrato poroso. Os poros podem estar em comunicação fluida um com o outro por meio de uma ou mais passagens, por exemplo, que se estendem através de pelo menos uma porção do compensador de espessura de tecido. Os poros podem estar em número e/ou tamanho suficiente para se interconectarem através de pelo menos uma porção do substrato poroso. Por exemplo, os panos tecidos, os tecidos de malha e as espumas de células abertas podem compreender poros em número e/ou tamanho suficiente para se interconectarem através de pelo menos uma porção do compensador de espessura de tecido. Os poros podem estar em número e/ou tamanho suficiente para se interconectarem através de toda a espessura do compensador de espessura de tecido. Os poros podem não se interconectar através de toda a espessura do compensador de espessura de tecido. Por exemplo, as espumas de células fechadas e os materiais não tecidos fundidos podem compreender poros que não se interconectam através de toda a espessura do compensador de espessura de tecido. Os poros do compensador de espessura de tecido podem transpor pelo menos uma porção da espessura de compensador de espessura de tecido. Como uma alternativa adicional, os poros podem não se estender através de toda a espessura do compensador de espessura de tecido. Os poros podem estar situados em pelo menos uma porção da superfície do compensador de espessura de tecido. Os poros podem estar situados em uma porção

da superfície do compensador de espessura de tecido e outras porções do compensador de espessura de tecido podem carecer de poros. Os poros podem ser configurados para armazenar o medicamento nos mesmos. Os poros podem facilitar a aplicação do medicamento por meio de lixiviação através do compensador de espessura de tecido. Os poros podem ser formados no substrato antes ou após a implantação. Os poros podem ser formados após a implantação in situ com o uso de qualquer método adequado, como, por exemplo, litografia por contato, sistemas de fotopolímero via radical vivo (LRPP) e lixiviação de sal. O tamanho e a densidade dos poros no interior da camada interna e/ou da camada externa podem ser selecionados de modo a fornecer um resultado desejado aqui descrito.

[000808] O compensador de espessura de tecido pode compreender albumina, alginato, carboidrato, caseína, celulose, quitina, quitosano, colágeno, sangue, dextrano, elastina, fibrina, fibrinogênio, gelatina, heparina, ácido hialurônico, queratina, proteína, soro, amido, polilactídeos, poli(ácido láctico), poliglicolídeos, poli(ácido glicólico), poli(carbonato de trimetileno), poli(dioxanona), poli(ácido hidroxibutírico), poli(ácido hidroxivalérico), poli(lactídeo-co-(ϵ -caprolactona)), poli(glicolídeo-co-(ϵ -caprolactona)), poli(ácido láctico-co-glicólico), policarbonatos, poli(pseudo aminoácidos), poli(aminoácidos), poli(hidroxialcanoato)s, poli(oxalatos de alquilenos), poli(oxaésteres), polianidridos, poli(ortoésteres), e copolímeros, copolímeros em bloco, homopolímeros, blendas e combinações dos mesmos.

[000809] Exemplos de materiais absorvíveis podem incluir, mas não se limitam a, ácido polilático), poli(ácido glicólico), poli(hidroxibutirato), poli(fosfazina), policaprolactona, poliésteres alifáticos, gliceróis, poli(aminoácidos), co-poli(éter-ésteres), poli(oxalatos de alquilenos),

poliamidas, poli(iminocarbonatos), poli(oxalatos de alquilenos), poli(oxaésteres), poli(ortoésteres), carbonato de trimetileno, caprolactona, dioxanona, ácido glicólico, ácido láctico, glicolídeo, lactídeo, polifosfazenos e copolímeros, copolímeros em bloco, homopolímeros, blendas e combinações dos mesmos.

[000810] Exemplos de materiais não absorvíveis podem incluir, mas não se limitam a, poliamidas, aramidas, poli(tetrafluoroetileno) expandido, poli(tereftalato de etileno) (PET), poli(tetrafluoroetileno) (PTFE), poliuretano, poli(difluoreto de vinilideno) (PVDF), polibutester, metais, ligas como ligas de magnésio, poliolefinas como polipropileno e combinações dos mesmos.

[000811] Exemplos de materiais naturais podem incluir, mas não se limitam a, colágeno, gelatina, fibrina, fibrinogênio, elastina, queratina, albumina, hidroxietilcelulose, celulose, celulose oxidada, hidroxipropilcelulose, carboxietilcelulose, carboximetilcelulose, homopolímeros da mesma, copolímeros da mesma e combinações dos mesmos.

[000812] O substrato poroso pode compreender um substrato fibroso. As fibras podem compreender filamentos e/ou fios adequados para tricotagem e/ou tecelagem. As fibras podem compreender fibras têxteis. As fibras podem ser produzidas a partir de qualquer material biocompatível. Dessa forma, as fibras podem ser formadas a partir de um material natural, um material sintético e/ou um material não sintético. As fibras podem compreender materiais bioabsorvíveis e/ou não bioabsorvíveis. As fibras podem compreender ácido polilático, poli(ácido glicólico), poli(lactídeo), poli(glicolídeo), poli(carbonato de trimetileno), poli(dioxanona), poli(hidroxibutirato), poli(fosfazina), poliésteres, poli(tereftalato de etileno), polietileno de peso molecular ultra-alto, poli(glicóis etilênicos), poli(óxidos de etileno), poliacrilamidas, poli(metacrilato de hidroxietila), polivinilpirrolidona, poli(álcoois

vinílicos), poli(ácido acrílico), poliacetato, policaprolactona, polipropileno, poliésteres alifáticos, gliceróis, poli(aminoácidos), copoli(éter-ésteres), poli(oxalatos de alquilenos), poli(sacarídeos), poliamidas, poli(iminocarbonatos), poli(oxalatos de alquilenos), poli(oxaésteres), poli(ortoésteres), polifosfazenos, biopolímeros, fármacos de polímero e copolímeros, copolímeros em bloco, homopolímeros, blendas e combinações dos mesmos.

[000813] De acordo com a invenção, um compensador de espessura de tecido pode compreender um substrato poroso que tem um primeiro filme aplicado a uma primeira porção do substrato poroso. De acordo com a invenção, um compensador de espessura de tecido pode compreender um substrato poroso que tem um primeiro filme aplicado a uma primeira porção do substrato poroso e um segundo filme aplicado a uma segunda porção do substrato poroso. O substrato pode compreender uma camada interna, a primeira porção pode compreender uma primeira camada externa e a segunda porção pode compreender uma segunda camada externa. Durante uso, o compensador de espessura de tecido pode ser orientado com uma porção do primeiro filme aplicado mais próximo ao tecido e uma porção que tem o segundo filme aplicado a isso mais distante do tecido. Mediante o contato com tecido, como, por exemplo, tecido lesionado, o compensador de espessura de tecido pode absorver água, solução salina e/ou fluidos corporais. Os fluidos corporais podem decompor e/ou dissolver o primeiro filme, o segundo filme e/ou o substrato poroso para eluir um ou mais medicamentos disso para entrar em contato com o tecido. Exemplos de fluidos corporais podem incluir, mas não se limitam a, sangue, plasma, fluido peritoneal, líquido cefalorraquidiano, urina, fluido linfático, fluido sinovial, fluido vítreo, saliva, conteúdo luminal gastrointestinal, bile e/ou gás (por exemplo, CO₂). O medicamento, como ácido hialurônico, pode evitar ou reduzir

adesão bacia com bacia, a adesão de omento e/ou a inflamação.

[000814] De acordo com a invenção, um compensador de espessura de tecido que pode genericamente compreender uma primeira camada que compreende um primeiro medicamento, uma segunda camada que compreende um segundo medicamento e uma terceira camada que compreende um terceiro medicamento. O primeiro medicamento, o segundo medicamento e o terceiro medicamento podem compreender um agente hemostático, um agente anti-inflamatório, um agente antibiótico, um agente antimicrobiano, um agente antiadesão, um agente anticoagulante, um agente farmacologicamente ativo, um inibidor de metaloproteinase de matriz e combinações dos mesmos. O primeiro medicamento pode compreender um agente hemostático, o segundo medicamento pode compreender um agente antiadesão e/ou um agente antimicrobiano e o terceiro medicamento pode compreender um inibidor de metaloproteinase de matriz. O terceiro medicamento pode reduzir a degradação de tecido. O compensador de espessura de tecido pode compreender pelo menos uma superfície de contato com o tecido. A primeira camada e/ou a segunda camada pode compreender uma superfície de contato com o tecido.

[000815] Com referência à Figura 390, um compensador de espessura de tecido 20000 pode compreender, em geral, uma primeira camada externa 20005 que compreende um primeiro medicamento, uma segunda camada externa 20010 que compreende um segundo medicamento e uma camada interna 20015 que compreende um terceiro medicamento. O primeiro medicamento pode ser distribuído de maneira homogênea na primeira camada 20005, o segundo medicamento pode ser distribuído de maneira homogênea na segunda camada 20010 e/ou o terceiro medicamento pode ser distribuído de maneira homogênea na camada interna 20015. O compensador de espessura de tecido 20000 pode compreender uma primeira camada

externa 20005 que compreende um primeiro filme que compreende um primeiro medicamento, a segunda camada externa 20010 que compreende um segundo filme que compreende um segundo medicamento e a camada interna 20015 que compreende uma espuma biocompatível que compreende um terceiro medicamento. O primeiro medicamento pode ser distribuído de maneira homogênea no primeiro filme 20005 e/ou o segundo medicamento pode ser distribuído de maneira homogênea no segundo filme 20010. O primeiro medicamento pode compreender um agente hemostático, o segundo medicamento pode compreender um agente antiadesão e/ou um agente antimicrobiano e o terceiro medicamento pode compreender um inibidor de metaloproteinase de matriz. O primeiro filme 20005 e/ou o segundo filme 20010 pode ser ligado mecanicamente à camada interna 20015. Por exemplo, o primeiro filme 20005 e/ou o segundo filme 20010 pode ser ligado mecanicamente à espuma biocompatível 20015.

[000816] Com referência à Figura 391, o compensador de espessura de tecido 20000 pode compreender um primeiro filme 20005 que compreende um agente hemostático, um segundo filme 20010 que compreende um agente antiadesão e uma camada interna 20015 que compreende uma espuma biodegradável que compreende um inibidor de metaloproteinase de matriz. Em uso, o compensador de espessura de tecido 20000 pode ser implantado contra o tecido T por meio de grampos 20020 instalados a partir de um cartucho de grampos. O compensador de espessura de tecido 20000 pode ser capturado pelos grampos 20020 e pode ser implantado contra o tecido T com os grampos 20020. O primeiro filme 20005 pode compreender uma superfície de contato com o tecido. A espuma biodegradável 20015 pode se decompor, ou perder integridade estrutural, in situ para formar um gel. O gel pode ser fluxível. Por exemplo, o gel pode fluir ao longo

de uma linha de grampos. O gel pode ser excretado e/ou absorvido pelo corpo. O inibidor de metaloproteinase de matriz pode escapar da camada interna 20015 quando a camada interna 20015 se biodegradar. [000817] De acordo com a invenção, um compensador de espessura de tecido pode compreender, em geral, uma primeira camada que compreende um primeiro medicamento e uma segunda camada que compreende um segundo medicamento. O primeiro medicamento e o segundo medicamento podem compreender um agente hemostático, um agente anti-inflamatório, um agente antibiótico, um agente antimicrobiano, um agente antiadesão, um agente anticoagulante, um agente farmacologicamente ativo, um inibidor de metaloproteinase de matriz e combinações dos mesmos. O primeiro medicamento pode compreender um inibidor de metaloproteinase de matriz e o segundo medicamento pode compreender um agente antiadesão e/ou um agente antimicrobiano. O primeiro medicamento pode reduzir a degradação de tecido.

[000818] Com referência à Figura 392, um compensador de espessura de tecido 20050 pode compreender, em geral, uma primeira camada externa 20055 que compreende um primeiro medicamento e uma segunda camada externa 20060 que compreende um segundo medicamento. O primeiro medicamento pode ser distribuído de maneira homogênea na primeira camada 20055 e o segundo medicamento pode ser distribuído de maneira homogênea na segunda camada 20060. O compensador de espessura de tecido 20050 pode compreender uma primeira camada externa 20055 que compreende um filme que compreende um primeiro medicamento e uma segunda camada externa 20060 que compreende uma espuma biocompatível que compreende um segundo medicamento. O primeiro medicamento pode ser distribuído de maneira homogênea no filme 20055. O primeiro medicamento pode compreender um agente antiadesão e o

segundo medicamento pode compreender um inibidor de metaloproteinase de matriz. O filme 20055 pode ser ligado mecanicamente à espuma biocompatível 20060.

[000819] Com referência à Figura 393, o compensador de espessura de tecido 20050 pode compreender um filme 20055 que compreende um agente antiadesão e uma espuma biodegradável 20060 que compreende um inibidor de metaloproteinase de matriz. Em uso, o compensador de espessura de tecido 20050 pode ser implantado contra o tecido T por meio de grampos 20065 instalados a partir de um cartucho de grampos. O compensador de espessura de tecido 20050 pode ser capturado pelos grampos 20065 e pode ser implantado contra o tecido T com os grampos 20065. A espuma biodegradável 20060 pode compreender uma superfície de contato com o tecido. A espuma biodegradável 20060 pode se decompor, ou perder integridade estrutural, in situ para formar um gel. O gel pode ser fluxível. Por exemplo, o gel pode fluir ao longo de uma linha de grampos. O gel pode ser excretado e/ou absorvido pelo corpo. O inibidor de metaloproteinase de matriz pode escapar da camada interna 20060 quando a camada interna 20060 se biodegradar.

[000820] Com referência à Figura 397, o compensador de espessura de tecido 20075 pode compreender uma primeira camada 20080 que compreende um primeiro filme biocompatível, uma segunda camada 20085 que compreende um segundo filme biocompatível e uma terceira camada 20095 que compreende uma espuma biocompatível. A primeira camada 20080 e a segunda camada 20085 podem compreender os mesmos filmes biocompatíveis ou filmes biocompatíveis diferentes. Por exemplo, o compensador de espessura de tecido pode compreender um primeiro filme biocompatível que compreende um primeiro medicamento e um segundo filme biocompatível que compreende um segundo medicamento, e uma

espuma biocompatível disposta entre o primeiro filme biocompatível e o segundo filme biocompatível, em que o primeiro filme biocompatível e o segundo filme biocompatível compreendem o mesmo material biocompatível. Conforme mostrado na Figura 397, o compensador de espessura de tecido 20075 pode compreender um primeiro filme biocompatível 20080 que compreende um primeiro medicamento e um segundo filme biocompatível 20085 que compreende um segundo medicamento, e uma espuma biocompatível 20090 disposta entre o primeiro filme biocompatível 20080 e o segundo filme biocompatível 20085, em que o primeiro filme biocompatível 20080 e o segundo filme biocompatível 20085 compreendem materiais biocompatíveis diferentes.

[000821] Com referência às Figuras 398 e 399, um aparelho de grampeamento 20100 pode compreender uma bigorna 20105 e um cartucho de grampos 20110 que compreende um elemento de disparo 20115, uma pluralidade de grampos 20120, uma borda de faca 20125 e um compensador de espessura de tecido 20130 que compreende uma primeira camada 20135, uma segunda camada 20140 e uma terceira camada 20145. O compensador de espessura de tecido 20130 pode ser associado à bigorna 20105 e/ou ao cartucho de grampos 20110. Conforme mostrado nas Figuras 398 e 399, o compensador de espessura de tecido 20130 pode ser associado ao cartucho de grampos 20110. Com referência à Figura 398, por exemplo, os grampos 20120 podem ser instalados entre uma posição não disparada e uma posição disparada de modo que as pernas de grampo se movam através do compensador de espessura de tecido 20130, penetrem através de uma superfície de base e uma superfície de topo do compensador de espessura de tecido 20130, penetrem no tecido T e entrem em contato com uma bigorna 20105 posicionada em oposição ao cartucho de grampos. Conforme as pernas são

deformadas contra a bigorna 20105, as pernas de cada grampo 20120 podem capturar uma porção do compensador de espessura de tecido 20130 e uma porção do tecido T em cada grampo 20120 e aplicam uma força de compressão ao tecido T. Com referência à Figura 399, o compensador de espessura de tecido 20130 pode ser implantado contra o tecido T por meio de grampos 20120 instalados a partir de um cartucho de grampos 20110. Os medicamentos na primeira camada 20135, na segunda camada 20140 e/ou na terceira camada 20145 podem fluir do compensador de espessura de tecido ao redor das pernas de grampo para entrarem em contato com o tecido T.

[000822] Com referência às Figuras 400 e 401, um compensador de espessura de tecido 20160 pode compreender uma primeira camada 20170, uma segunda camada 20175 e/ou uma terceira camada 20180. A primeira camada 20170 pode compreender um primeiro medicamento 20163, a segunda camada 20175 pode compreender um segundo medicamento 20165 e a terceira camada 20180 pode compreender um terceiro medicamento 20169. O primeiro medicamento 20163, o segundo medicamento 20165 e/ou o terceiro medicamento 20169 pode fluir da primeira camada 20170, da segunda camada 20175 e da terceira camada 20180, respectivamente, e ao redor das pernas de grampo para entrarem em contato com o tecido T. Em várias circunstâncias, o terceiro medicamento 20169 pode fluir da terceira camada 20180 após a primeira camada 20170 e/ou segunda camada 20175 se biodegradar. Em várias circunstâncias, a compressão adicional do compensador de espessura 20160 pode remover por aperto o medicamento adicional das camadas. O medicamento pode tratar imediatamente o tecido e pode reduzir o sangramento do tecido. Os medicamentos 20163, 20165, 20169 podem fluir do compensador de espessura de tecido 20160 quando o compensador de espessura de tecido 20160 for rompido, comprimido,

grampeado e/ou cortado. Conforme descrito aqui, as pernas de grampo podem se mover através do compensador de espessura de tecido 20160, penetrar através de uma superfície de base e de uma superfície de topo do compensador de espessura de tecido 20160, e penetrar no tecido T. A primeira camada 20170, a segunda camada 20175 e/ou a terceira camada 20180 podem ser rompidas, comprimidas, grampeadas e/ou cortadas quando as pernas de grampo forem instaladas durante uma sequência de disparo.

[000823] De acordo com a invenção, um compensador de espessura de tecido pode compreender, em geral, um reservatório. O reservatório pode compreender qualquer formato em seção transversal adequado, como, por exemplo, um círculo e/ou um quadrado. O reservatório pode compreender pelo menos um medicamento. O medicamento pode compreender um agente hemostático, um agente anti-inflamatório, um agente antibiótico, um agente antimicrobiano, um agente antiadesão, um agente anticoagulante, um agente farmacologicamente ativo, um inibidor de metaloproteinase de matriz e combinações dos mesmos. O medicamento pode compreender um pó, um gel e/ou um fluido. O compensador de espessura de tecido pode compreender uma camada externa e um reservatório disposto no mesmo. O compensador de espessura de tecido pode compreender uma camada externa, uma camada interna e um reservatório. O compensador de espessura de tecido pode compreender uma camada externa, uma camada interna e um reservatório disposto entre a camada externa e a camada interna. O compensador de espessura de tecido pode compreender uma camada externa, uma camada interna e um reservatório disposto na camada interna. A camada interna pode ser disposta entre a camada externa e o reservatório.

[000824] Com referência às Figuras 394 a 396, um compensador de espessura de tecido 20200 pode compreender, em geral, um

reservatório 20205, uma primeira camada 20210 e uma segunda camada 20215 disposta entre o reservatório 20205 e a primeira camada 20210. A primeira camada 20210 pode compreender uma camada externa e a segunda camada 20215 pode compreender uma camada interna. A primeira camada 20210 pode compreender um primeiro medicamento, a segunda camada 20215 pode compreender um segundo medicamento, e o reservatório 20205 pode compreender um terceiro medicamento disposto no reservatório 20205. O primeiro medicamento, o segundo medicamento e o terceiro medicamento podem compreender um agente hemostático, um agente anti-inflamatório, um agente antibiótico, um agente antimicrobiano, um agente antiadesão, um agente anticoagulante, um agente farmacologicamente ativo, um inibidor de metaloproteinase de matriz e combinações dos mesmos.

[000825] O primeiro medicamento, o segundo medicamento e/ou o terceiro medicamento pode compreender um pó, um gel e/ou um fluido. Conforme mostrado na Figura 395, a primeira camada 20210 pode compreender uma camada externa que compreende um dentre um agente hemostático e um agente antiadesão, a segunda camada 20215 pode compreender uma camada interna que compreende uma espuma biocompatível que tem o segundo medicamento disperso na mesma e o reservatório 20205 pode compreender um pó seco 20220. O pó seco pode compreender um medicamento. O pó seco pode compreender um material intumescível em fluido e/ou um material absorvível em fluido. O pó seco pode compreender um precursor de polímero, como, por exemplo, um precursor de hidrogel. Conforme mostrado na Figura 396, a primeira camada 20210 pode compreender uma camada externa que compreende um dentre um agente hemostático e um agente antiadesão, a segunda camada 20215 pode compreender uma camada interna que compreende uma espuma

biocompatível que tem o segundo medicamento disperso na mesma e o reservatório 20205 pode compreender um fluido 20225 disposto no mesmo. O fluido pode compreender um medicamento. O fluido pode compreender um polímero ou um precursor de polímero, como, por exemplo, um precursor de hidrogel. O reservatório pode compreender um gel. O gel pode compreender um medicamento. O gel pode compreender um material intumescível em fluido e/ou um material absorvível em fluido. O gel pode compreender um precursor de polímero, como, por exemplo, um precursor de hidrogel.

[000826] Com referência à Figura 402, um sistema de aplicação de medicamento 20300 pode compreender, em geral, um compensador de espessura de tecido 20305 e um reservatório 20310 configurado para a liberação de pelo menos um medicamento em um local de tratamento de tecido. O reservatório 20310 pode ser configurado para receber o pelo menos um medicamento. O sistema 20300 pode compreender uma porta de entrada 20315 em comunicação fluida com o reservatório 20310 e pode ser configurado para transportar o pelo menos um medicamento, como um medicamento regenerativo, por exemplo, da porta de entrada 20315 para o reservatório 20310. A porta de entrada 20315 pode ser configurada para receber um dispositivo de liberação de fluido 20320 que compreende o pelo menos um medicamento. Por exemplo, o dispositivo de liberação de fluido 20320 pode ser configurado para transportar o pelo menos um medicamento para o reservatório 20310 através da porta de entrada 20315. Em uso, um médico pode associar de maneira fluida o dispositivo de liberação de fluido 20320 e a porta de entrada 20315 para carregar o reservatório 20310 ao pelo menos um medicamento antes e/ou após a implantação do compensador de espessura de tecido 20300.

[000827] Conforme mostrado na Figura 402, o sistema de aplicação

de medicamento 20300 pode compreender um reservatório 20310 que compreende uma pluralidade de canaletas 20312. A pluralidade de canaletas pode compreender duas, três, quatro e/ou cinco canaletas, por exemplo. Opcionalmente, cada canaleta 20312 pode compreender o mesmo medicamento ou medicamentos diferentes. Uma primeira canaleta pode compreender um primeiro medicamento e uma segunda canaleta pode compreender um segundo medicamento, em que o primeiro medicamento e o segundo medicamento são iguais. Uma primeira canaleta pode compreender um primeiro medicamento e uma segunda canaleta pode compreender um segundo medicamento, em que o primeiro medicamento e o segundo medicamento são diferentes. Uma primeira canaleta pode compreender um primeiro medicamento, a segunda canaleta pode compreender um segundo medicamento e a terceira canaleta pode compreender um terceiro medicamento.

[000828] Exemplos de medicamentos regenerativos podem incluir, mas não se limitam a, células-tronco, plasma rico em plaqueta, DNA, RNA, enzimas, fatores de crescimento, peptídeos, polipeptídeos, anticorpos, outras moléculas naturais nitrogenosas e combinações dos mesmos, RNA, enzimas, fatores de crescimento, peptídeos, polipeptídeos, anticorpos e combinações dos mesmos.

[000829] O sistema de aplicação de medicamento 20300 pode ser configurado para liberar uma pluralidade de medicamentos para o local de tratamento através do reservatório 20310 e da pluralidade de canaletas 20312. Conforme descrito aqui, o compensador de espessura de tecido 20305 pode compreender um substrato poroso que compreende uma pluralidade de poros definidos no mesmo. Opcionalmente, conforme aqui descrito, o compensador de espessura de tecido pode compreender um primeiro filme e, opcionalmente, um segundo filme, por exemplo. O compensador de espessura de tecido 20305 pode compreender uma porção interna 20307 e uma porção

externa 20309 em comunicação fluida com o reservatório 20310. A porção externa 20309 pode compreender uma armação, por exemplo. A porção externa 20309 pode compreender uma superfície de contato com o tecido. Conforme mostrado na Figura 402, a porção interna 20307 pode compreender uma pluralidade de poros definidos na mesma e a porção externa 20309 pode compreender uma pluralidade de poros definidos na mesma. O compensador de espessura de tecido 20305 pode compreender pelo menos uma canaleta 20312 em comunicação fluida com o reservatório 20310. A canaleta 20312 pode comunicar de maneira fluida o reservatório 20310 com a porção interna 20307 e/ou com a porção externa 20309 para liberar o pelo menos um medicamento, como, por exemplo, um medicamento regenerativo, para um local de tratamento. Os poros definidos na porção interna 20307 e/ou na porção externa 20309 podem comunicar de maneira fluida o reservatório 20310 e/ou canaleta 20312 com a porção interna 20307 e/ou a porção externa 20309 para liberar o pelo menos um medicamento, como, por exemplo, um medicamento regenerativo, para um local de tratamento. Os poros podem comunicar de maneira fluida o reservatório 20310 e/ou a canaleta 20312 com uma superfície de contato com o tecido do compensador de espessura de tecido 20300 para formar uma rota para que o medicamento flua do reservatório 20310 para o local de tratamento. A canaleta 20312 pode comunicar de maneira fluida o reservatório 20310 com a porção externa 20309 e, assim, formar uma rota para que o medicamento flua do reservatório 20310 para a porção externa 20309 e uma superfície de contato com o tecido do mesmo. A canaleta 20312 pode comunicar de maneira fluida o reservatório 20310 com a superfície de contato com o tecido e, assim, transportar o pelo menos um medicamento do reservatório 20310 para o local de tratamento.

[000830] O reservatório e/ou a canaleta pode compreender uma

cavidade ou tubo disposto no interior do compensador de espessura de tecido. O reservatório pode ser formado pelo corpo do compensador de espessura de tecido. Por exemplo, o reservatório pode ser formado pelo núcleo ou porção interna do compensador de espessura de tecido. O reservatório pode compreender pelo menos um tubo disposto no compensador de espessura de tecido. O tubo pode compreender um ou mais dos materiais não sintéticos e/ou materiais sintéticos aqui descritos. O tubo pode compreender poli(ácido glicólico), poli(ácido lático), polidioxanona, poli(hidroxialcanoato), poliglecaprona, policaprolactona e combinações dos mesmos. O compensador de espessura de tecido pode compreender pelo menos um tubo que compreende poli(ácido lático) incorporado ao núcleo ou à porção interna do compensador de espessura de tecido.

[000831] A taxa de liberação do medicamento do compensador de espessura de tecido e/ou do reservatório pode estar relacionada a parâmetros controláveis, incluindo, mas não se limitando a, a espessura do compensador de espessura de tecido, a composição de compensador de espessura de tecido, o tamanho do reservatório, canaletas e/ou poros, a capacidade hidrofílica do medicamento e/ou as interações físicas e/ou químicas entre o medicamento, o compensador de espessura de tecido e/ou o instrumento cirúrgico. Por exemplo, a degradação de um filme, como, por exemplo, um filme de ácido hialurônico, pode regular e/ou controlar a liberação do medicamento no compensador de espessura de tecido. De acordo com a invenção, um medicamento que compreende um gel pode ser aplicado no interior do reservatório (por exemplo, lúmen de tubo) e/ou incorporadas ao interior dos poros do substrato poroso. De acordo com a invenção, um pó seco pode ser aplicado ao interior do reservatório para fornecer um medicamento que tem uma taxa de

liberação maior por um período de tempo relativo mais curto em relação a um gel e/ou um fluido. De acordo com a invenção, um fluido pode ser aplicado ao interior do reservatório para fornecer um medicamento que tem uma taxa de liberação mais baixa relativo durante um período mais longo em relação a um pó seco.

[000832] De acordo com a invenção, um método pode compreender, em geral, implantar um compensador de espessura de tecido em um sítio de tratamento de tecido, em que o compensador de espessura de tecido compreende um reservatório e pelo menos uma canaleta, receber pelo menos um medicamento, como, por exemplo, um medicamento regenerativo, no reservatório, e liberar o pelo menos um medicamento para o sítio de tratamento de tecido. O método pode compreender carregar o reservatório antes e/ou após o posicionamento do compensador de espessura de tecido. O método pode compreender acoplar um dispositivo de liberação de fluido, como uma seringa, a uma porta de entrada em comunicação fluida com o reservatório. O método pode compreender transportar o pelo menos um medicamento do reservatório para uma porção externa do compensador de espessura de tecido. O método pode compreender transportar o pelo menos um medicamento do reservatório para uma superfície exterior do compensador de espessura de tecido. O método pode compreender transportar o pelo menos um medicamento do reservatório para uma superfície de contato com o tecido do compensador de espessura de tecido. Conforme descrito aqui, o medicamento pode migrar do reservatório para o interior das canaletas e/ou poros e percorrer através das canaletas e/ou poros até a porção externa do compensador de espessura de tecido. O medicamento pode lixiviar através dos poros para a superfície exterior do compensador de espessura de tecido. O medicamento pode sair da canaleta e/ou poro para entrar em contato com o local de tratamento.

O local de tratamento pode ser dentro dos poros e/ou fora dos poros.

[000833] O sistema de aplicação de medicamento pode ser adequado para uso com um instrumento cirúrgico. O sistema de aplicação de medicamento pode ser associado a um cartucho de grampos e/ou à bigorna. O sistema de aplicação de medicamento pode ser configurado em qualquer formato, tamanho e/ou dimensão adequada para encaixar-se no cartucho de grampos e/ou na bigorna.

[000834] O compensador de espessura de tecido pode compreender uma armação ou estrutura sobre a qual, ou no interior de, o tecido e/ou osso pode crescer. O compensador de espessura de tecido pode compreender um material configurado para receber pelo menos um dente um osso e tecido que crescem para dentro do mesmo. O compensador de espessura de tecido pode compreender uma armação ou estrutura porosa. A armação pode compreender uma espuma, esponja ou rede. A armação pode fornecer blocos de construção celular e/ou nutrientes celulares para o osso e/ou tecido que está em contato in situ. Por exemplo, o soro, que contém proteínas, glicose, fatores de coagulação, íons minerais e hormônios, pode ser útil na formação e/ou na regeneração de tecido. A armação pode permanecer no local de tratamento para influenciar a cura, como, por exemplo, cura hemostática e/ou anastomótica. A armação pode ser formada com o uso de qualquer método convencional incluindo, mas não se limitando a, liofilização. A armação pode ser reticulada e/ou não reticulada. A armação pode compreender ligações covalentes e/ou ligações iônicas.

[000835] A armação pode compreender um material parcialmente poroso e/ou um material totalmente poroso. A armação pode compreender uma pluralidade de poros, ou espaços vazios, definidos na mesma. Os poros podem estar em comunicação fluida entre si por meio de uma ou mais passagens, por exemplo, que se estendem

através de pelo menos uma porção da armação. Por exemplo, a armação pode compreender uma estrutura de célula aberta que tem poros em número e/ou tamanho suficiente para se interconectarem através de pelo menos uma porção da armação. Os poros podem estar em número e/ou tamanho suficiente para se interconectarem através de toda a espessura da armação. Os poros podem não se interconectar através de toda a espessura da armação. Conforme mostrado na Figura 403, o sistema de aplicação de medicamento pode compreender um material de compensador de espessura de tecido 20305 que compreende uma armação de tecido extracelular 20301 que compreende um material biocompatível e um medicamento 20302 que compreende células-tronco em proliferação e fatores de crescimento, por exemplo. O medicamento pode ser aplicado à armação. O medicamento pode ser colhido antes da implantação do compensador de espessura de tecido e/ou durante um procedimento cirúrgico. O compensador de espessura de tecido 20305 pode compreender uma porção interna que compreende uma espuma biocompatível e uma porção externa que compreende um filme de colágeno.

[000836] A armação pode compreender um ou mais dos materiais naturais, materiais sintéticos e/ou materiais não sintéticos biocompatíveis aqui descritos. A armação pode compreender um polímero biodegradável e/ou um polímero não biodegradável. O material biodegradável pode compreender um material bioabsorvível e/ou um material biorreabsorvível. Os materiais comercialmente disponíveis podem incluir, mas não se limitam a, Surgisis, Surgisis-ES, Stratisis, e Stratisis-ES. (Cook Urological Inc., Indianapolis, IN, EUA), GRAFTPATCH (Organogenesis Inc., Canton Mass., EUA), PELVICOL (vendido como PERMACOL na Europa, Bard, Covington, Ga., EUA), REPLIFORM (Microvasive, Boston, Mass., EUA) e ALLODERM

(LifeCell, Branchburg, NJ, EUA) e UBM (Acell Corporation, Jessup, Md., EUA). A armação pode ser formada com o uso de métodos convencionais, como, por exemplo, liofilização, tecelagem e evaporação.

[000837] Exemplos de materiais naturais podem incluir, mas não se limitam a, polissacarídeos, como alginato, dextrano, quitina, quitosano, ácido hialurônico, celulose, fucanos, glicosamino glicanos e derivados químicos dos mesmos; e poli(aminoácidos) incluindo proteínas, como albumina, caseína, zeína, seda, colágeno, elastina, fibrina, fibrinogênio, gelatina, lamininas, proteoglicanos, antimicrobiano, quimiotáticos, citoquinas, sangue, incluindo soro, que pode ser soro total ou extratos disso, outras proteínas de soro, concentrados de soro, plasma rico em plaqueta, sulfato de condroitina e combinações dos mesmos. A armação pode compreender células-tronco, DNA, RNA, enzimas, fatores de crescimento, peptídeos, polipeptídeos, anticorpos, outras moléculas naturais nitrogenosas e combinações dos mesmos. Qualquer um dos componentes naturais pode ser sinteticamente preparado, por exemplo, ácido hialurônico sintético, utilizando métodos convencionais. O material natural pode ser autólogo do corpo no qual a armação está ou deve ser posicionada. A armação pode ser semiautóloga.

[000838] Exemplos de materiais naturais sinteticamente modificados podem incluir, mas não se limitam a, derivados de celulose, como alquilceluloses, hidroxialquilceluloses, éteres de celulose, ésteres de celulose, nitroceluloses e quitosano. Exemplos de derivados de celulose incluem metilcelulose, etilcelulose, hidroxipropilcelulose, hidroxipropilmetilcelulose, hidroxibutilmetilcelulose, acetato de celulose, propionato de celulose, acetato butirato de celulose, ftalato acetato de celulose, carboximetilcelulose, triacetato de celulose e sal de sódio de sulfato de celulose.

[000839] Exemplos de materiais biodegradáveis sintéticos podem incluir, mas não se limitam a, ácidos de poli-hidroxila preparados a partir de monômeros de lactona, como glicolídeo, lactídeo, caprolactona, ϵ -caprolactona, valerolactona e δ -valerolactona, bem como carbonatos (por exemplo, carbonato de trimetileno, carbonato de tetrametileno e similares), dioxanonas (por exemplo, 1,4-dioxanona e p-dioxanona), dioxepanonas (por exemplo, 1,4-dioxepan-2-ona e 1,5-dioxepan-2-ona) e combinações dos mesmos. Os polímeros formados dos mesmos podem incluir, mas não se limitam a, polilactídeos, poli(ácido láctico), poliglicolídeos, poli(ácido glicólico), poli(carbonato de trimetileno), polidioxanona, poli(ácido hidroxibutírico), poli(ácido hidroxivalérico), poli(lactídeo-co-(ϵ -caprolactona)), poli(glicolídeo-co-(ϵ -caprolactona)), poli(ácido láctico-co-glicólico), policarbonatos, poli(pseudo aminoácidos), poli(aminoácidos), poli(hidroxialcanoato)s, poli(oxalatos de alquilenos), poli(oxaésteres), polianidridos, poli(ortoésteres) e copolímeros, copolímeros em bloco, homopolímeros, blendas e combinações dos mesmos.

[000840] Exemplos de outros materiais biodegradáveis podem incluir, mas não se limitam a, poli(fosfazina), poliésteres alifáticos, poli(glicóis etilênicos), gliceróis, co-poli(éter-ésteres), poli(oxalatos de alquilenos), poliamidas, poli(iminocarbonatos), poli(oxalatos de alquilenos), poli(oxaésteres), polifosfazenos e copolímeros, copolímeros em bloco, homopolímeros, blendas e combinações dos mesmos.

[000841] O material biocompatível pode compreender materiais bioerodíveis. Exemplos de materiais erodíveis podem incluir, mas não se limitam a, poli(lactídeo-co-glicolídeo)s, polianidridas, poli(ortoésteres) e combinações dos mesmos.

[000842] Exemplos de materiais não degradáveis podem incluir, mas não se limitam a, poliolefinas, como polietileno e polipropileno incluindo atática, isotática, sindiotática e blendas dos mesmos,

poli(glicóis etilênicos), poli(óxidos de etileno), polietileno de peso molecular ultra-alto, copolímeros de polietileno e polipropileno, bem como copolímeros de poli-isobutileno e etileno-alfaolefinas e poliolefinas fluoradas como poli(tetrafluoroetileno), poliamidas, como náilon e policaprolactama, poliaminas, poli-iminas, poliésteres, como poli(tereftalato de etileno) e poli(tereftalato de butileno), poliésteres alifáticos, poli(tetrafluoroetileno), poliéteres, poli(éter-ésteres), como polibutester, éter glicólico de politetrametileno, 1,4-butanediol, poliuretanos, polímeros e copolímeros acrílicos, modacrílicos, polímeros e copolímeros de haleto de vinila, como poli(cloreto de vinila), poli(álcoois vinílicos), poli(éteres vinílicos), como poli(éter vinílico e metílico), poli(haletos de vinilideno), como poli(fluoreto de vinilideno) e poli(cloreto de vinilideno), poliacrilonitrilo, poli(cetonas vinílicas), aromáticos de polivinila, como poliestireno, ésteres de polivinila, como poli(acetato de vinila), copolímeros de monômeros de vinila entre si e olefinas, como copolímeros de metacrilato de etileno-metila, copolímeros de acrilonitrila-estireno, resinas de aBS e copolímeros de etileno-acetato de vinila, resinas de alquida, policarbonatos, poli(oximetilenos), polifosfazina, poli-imidas, resinas epóxi, aramidas e combinações dos mesmos.

[000843] O material biocompatível pode ser reticulado com um agente de reticulação. Exemplos de agentes de reticulação podem incluir, mas não se limitam a, sais de cálcio, como hidroxiapatita, agentes de reticulação de aldeído, como glutaraldeído, agentes de reticulação de isocianato, como di-isocianato de hexametileno, agentes de reticulação de carbodi-imida, como cloridrato de 1-etil-3-(3-dimetilaminopropil) carbodi-imida, agentes de reticulação de poliepóxi, como éter diglicídico de etilenoglicol e transglutaminase.

[000844] A armação pode compreender um hidrogel. O hidrogel pode ser formado antes da implantação ou pode ser formado in situ no

instante da implantação. O hidrogel pode compreender um material natural. Exemplos do material natural podem incluir, mas não se limitam a, colágeno, gelatina, ácido hialurônico e combinações dos mesmos. O componente natural pode ser liberado no sítio de implantação conforme o hidrogel se degrada. Em certas modalidades, os materiais naturais podem ser sinteticamente preparados, por exemplo, ácido hialurônico sintético, utilizando métodos convencionais. [000845] O hidrogel pode compreender poliéteres, por exemplo, óxidos de polialquileno como poli(glicol etilênico), poli(óxido de etileno), poli(óxido de etileno)-co-poli(óxido de propileno), co-copolímeros em bloco ou aleatório de poli(óxido de etileno) e poli(álcool vinílico), polivinilpirrolidinona, ácido metacrílico, acrilamidas, metacrilato de metila, metacrilato de hidroxietila, polissacarídeos, como dextrano, quitosano, alginatos, quitina, carboximetilcelulose, celulose oxidada, hidroxietilcelulose e hidroximetilcelulose, ácido hialurônico e poli(aminoácidos), como proteínas, incluindo albumina, colágeno, elastina, fibrina, fibrinogênio, caseína e gelatina e combinação dos mesmos. A armação pode compreender ácido metacrílico, acrilamidas, metacrilato de metila, metacrilato de hidroxietila e combinações dos mesmos. A armação pode compreender poli(oxialquilenos), poli(glicol etilênico) e combinações dos mesmos.

[000846] O compensador de espessura de tecido pode compreender uma composição extrusável, fusível e/ou moldável que compreende pelo menos um dentre os materiais sintéticos e/ou não sintéticos aqui descritos. O compensador de espessura de tecido pode compreender um filme ou folha que compreende duas ou mais camadas, como três camadas, quatro camadas e cinco camadas. O compensador de espessura de tecido pode ser obtido com o uso de métodos convencionais como, por exemplo, mistura, blenda, formulação, aspersão, absorção por efeito capilar, evaporação de solvente,

imersão, escovação, deposição de vapor, extrusão, calandragem, fundição, moldagem e similares. Na extrusão, uma abertura pode estar sob a forma de uma matriz que compreende pelo menos uma abertura para conferir um formato ao extrudado emergente. Na calandragem, uma abertura pode compreender um estrangulamento entre dois roletes. Os métodos de moldagem convencional podem incluir, mas não se limitam a, modelagem por sopro, modelagem por injeção, injeção de espuma, modelagem por compressão, termoformação, extrusão, extrusão de espuma, formação de filme por sopro, calandragem, fiação, soldagem por solvente, métodos de revestimento, como revestimento por imersão e revestimento por rotação, fundição de solução e moldagem de filme, processamento de plastisol (incluindo revestimento com facas, revestimento com roletes e fundição) e combinações dos mesmos. Na modelagem por injeção, uma abertura pode compreender um bocal e/ou canaletas/calhas e/ou recursos e cavidades de molde. Na modelagem por compressão, a composição pode ser posicionada em uma cavidade de molde, aquecida a uma temperatura adequada e conformada mediante exposição a compressão sob pressão relativamente alta. Na fundição, a composição pode compreender um líquido ou pasta aquosa que pode ser vertida ou fornecida de outro modo para o interior, sobre e/ou ao redor de um molde ou objeto para replicar recursos do molde ou objeto. Após a fundição, a composição pode ser seca, resfriada e/ou curada para formar um sólido.

[000847] De acordo com a invenção, um método de fabricação de um compensador de espessura de tecido pode compreender, em geral, fornecer de uma composição de compensador de espessura de tecido, liquefazer a composição para torná-la fluxível e formar a composição no estado fundido, semifundido ou plástico formando uma camada e/ou filme que tem a espessura desejada. O método de fabricação de

um compensador de espessura de tecido de duas camadas pode compreender fornecer um molde que tem uma camada disposta no mesmo, fornecer uma solução que compreende um ou mais materiais naturais, materiais sintéticos e/ou materiais não sintéticos para o molde e secar a camada e a solução para formar o compensador de espessura de tecido que compreende um filme. A secagem pode compreender a liofilização ou secagem por congelamento. O filme pode ser ligado mecanicamente ao compensador de espessura de tecido. O método pode compreender atacar quimicamente o filme antes de fornecer o filme para o molde.

[000848] O método de fabricação de um compensador de espessura de tecido de duas camadas pode compreender fornecer um molde, fornecer uma suspensão que compreende um primeiro precursor e um segundo precursor independentemente selecionados de um ou mais materiais naturais, materiais sintéticos e/ou materiais não sintéticos para o molde e secar a camada e a solução para formar o compensador de espessura de tecido que compreende um filme. O primeiro precursor pode formar um filme e o segundo precursor pode formar o compensador de espessura de tecido. A densidade do primeiro precursor pode ser maior do que a densidade do segundo precursor. A secagem pode compreender a liofilização ou secagem por congelamento. O filme pode ser ligado mecanicamente ao compensador de espessura de tecido.

[000849] O método de fabricação de um compensador de espessura de tecido de três camadas pode fornecer um molde que tem uma primeira camada disposta no mesmo, fornecer uma solução que compreende um ou mais materiais naturais, materiais sintéticos e/ou materiais não sintéticos para o molde, fornecer uma segunda camada para o molde e secar a primeira camada, a segunda camada e a solução para formar o compensador de espessura de tecido que

compreende um primeiro filme e um segundo filme. A secagem pode compreender a liofilização ou secagem por congelamento. O primeiro filme e um segundo filme podem ser ligados mecanicamente às superfícies opostas do compensador de espessura de tecido. O método pode compreender atacar quimicamente pelo menos um dentre o primeiro filme e o segundo filme antes de fornecer o pelo menos um dentre o primeiro filme e o segundo filme para o molde.

[000850] O método de fabricação de um compensador de espessura de tecido de três camadas pode compreender fornecer um molde, fornecer uma suspensão que compreende um primeiro precursor e um segundo precursor independentemente selecionados de um dentre um ou mais materiais naturais, materiais sintéticos e/ou materiais não sintéticos para o molde, fornecer um filme para o molde e secar o filme e a solução para formar o compensador de espessura de tecido que compreende um filme. O primeiro precursor pode formar um filme e o segundo precursor pode formar o compensador de espessura de tecido. A densidade do primeiro precursor pode ser maior do que a densidade do segundo precursor. A secagem pode compreender a liofilização ou secagem por congelamento. O filme pode ser ligado mecanicamente ao compensador de espessura de tecido. O método pode compreender atacar quimicamente o filme antes de fornecer o filme para o molde.

[000851] De acordo com a invenção, um compensador de espessura de tecido que compreende um substrato poroso pode ser formado com o uso de qualquer método convencional para formar uma espuma, uma esponja e/ou uma rede. De acordo com a invenção, um método de formação de um substrato poroso pode compreender qualquer método convencional para formar estruturas fibrosas, como, por exemplo, tricotagem, tecelagem, técnicas de não tecido, fiação a úmido, eletrofiação, extrusão, e coextrusão. De acordo com a invenção,

um método de formação de um substrato poroso pode compreender a liofilização ou a secagem por congelamento de uma composição. A espuma pode ser reticulada e/ou não reticulada. A espuma pode compreender ligações covalentes e/ou iônicas. A espuma pode ter uma pluralidade de poros definidos nisso. O compensador de espessura de tecido pode ser imerso e/ou submerso em uma solução que compreende um medicamento. O medicamento pode ser dissolvido em um solvente. Mediante a remoção, o compensador de espessura de tecido pode ser seco para remover o solvente da solução e para depositar o medicamento no interior dos poros de substrato.

[000852] O compensador de espessura de tecido pode ser formado colocando-se em contato o compensador de espessura de tecido e um material fundido que compreende uma composição formadora de filme. O compensador de espessura de tecido que compreende um substrato pode entrar em contato com um material fundido que compreende uma composição formadora de filme. Mediante o resfriamento, o material fundido pode solidificar para formar um filme sobre pelo menos uma porção de substrato. O compensador de espessura de tecido que compreende uma rede pode entrar em contato com um material fundido que compreende uma composição formadora de filme. Mediante o resfriamento, o material fundido pode solidificar para formar um filme sobre pelo menos uma porção de rede. Um compensador de espessura de tecido que compreende um substrato poroso pode entrar em contato com a solução de ácido hialurônico, o substrato poroso pode absorver e/ou absorver por efeito capilar o ácido hialurônico, o substrato poroso pode ser submetido à secagem para formar um compensador de espessura de tecido que compreende uma camada que compreende um agente antiadesão.

[000853] Além do que foi disposto acima, um compensador de

espessura de tecido pode ser compreendido de um material biocompatível. O material biocompatível, como uma espuma, pode compreender agentes de pegajosidade, tensoativos, cargas, reticuladores, pigmentos, corantes, antioxidantes e outros estabilizantes e/ou combinações dos mesmos para fornecer as propriedades desejadas ao material. Uma espuma biocompatível pode compreender um tensoativo. O tensoativo pode ser aplicado à superfície do material e/ou disperso no material. Sem se ater a nenhuma teoria particular, o tensoativo aplicado ao material biocompatível pode reduzir a tensão superficial dos fluidos em contato com o material. Por exemplo, o tensoativo pode reduzir a tensão superficial da água em contato com o material a fim de acelerar a penetração de água no material. A água pode agir como catalisador. O tensoativo pode aumentar a capacidade hidrofílica do material.

[000854] O tensoativo pode compreender um tensoativo aniônico, um tensoativo catiônico e/ou um tensoativo não iônico. Exemplos de tensoativos incluem, mas não se limitam a, poli(ácido acrílico), metalose, metilcelulose, etilcelulose, propilcelulose, hidroxietilcelulose, carboximetilcelulose, éter cetílico de polioxietileno, éter laurílico de polioxietileno, éter octílico de polioxietileno, éter octilfenílico de polioxietileno, éter oleílico de polioxietileno, monolaurato de polioxietileno de sorbitano, éter estearílico de polioxietileno, éter nonilfenílico de polioxietileno, dialquilfenoxi poli(etilenoxi) etanol e poloxâmeros e combinações dos mesmos. O tensoativo pode compreender um copolímero de poli(glicol etilênico) e poli(glicol propilênico). O tensoativo pode compreender um tensoativo de fosfolípídeo. O tensoativo de fosfolípídeo pode proporcionar propriedades estabilizantes antibacterianas e/ou dispersar outros materiais no material biocompatível.

[000855] O compensador de espessura de tecido pode compreender

pelo menos um medicamento. O compensador de espessura de tecido pode compreender um ou mais materiais naturais, materiais não sintéticos e/ou materiais sintéticos descritos no presente documento. O compensador de espessura de tecido pode compreender uma espuma biocompatível que compreende gelatina, colágeno, ácido hialurônico, celulose regenerada oxidada, poli(ácido glicólico), policaprolactona, poli(ácido láctico), polidioxanona, poli(hidroxialcanoato), poliglecaprona e combinações dos mesmos. O compensador de espessura de tecido pode compreender um filme que compreende o pelo menos um medicamento. O compensador de espessura de tecido pode compreender um filme biodegradável que compreende o pelo menos um medicamento. O medicamento pode compreender um líquido, um gel e/ou um pó. Os medicamentos podem compreender agentes anticâncer, por exemplo cisplatina, mitomicina e/ou adriamicina.

[000856] O compensador de espessura de tecido pode compreender um material biodegradável para fornecer eluição controlada do pelo menos um medicamento conforme o material biodegradável se degrada. O material biodegradável pode degradar-se, pode decompor-se ou perder sua integridade estrutural quando o mesmo entrar em contato com um ativador, por exemplo um fluido ativador. O fluido ativador pode compreender solução salina ou qualquer outra solução eletrolítica, por exemplo. O material biodegradável podem entrar em contato com o fluido ativador por meio de técnicas convencionais, incluindo, mas não se limitando a, aspersão, imersão e/ou escovação. Em uso, por exemplo, um cirurgião pode imergir um atuador de extremidade e/ou um cartucho de grampos que compreende o compensador de espessura de tecido que compreende o pelo menos um medicamento em um fluido ativador que compreende uma solução salina, como cloreto de sódio, cloreto de cálcio e/ou cloreto de potássio. O compensador de espessura de tecido pode liberar o

medicamento conforme o compensador de espessura de tecido se degrada. A eluição do medicamento do compensador de espessura de tecido pode ser caracterizada por uma taxa de eluição inicial rápida e uma taxa de eluição prolongada mais lenta.

[000857] De acordo com a invenção, um compensador de espessura de tecido, por exemplo, pode ser compreendido de um material biocompatível que pode compreender um agente oxidante. O agente oxidante pode ser um peróxido orgânico e/ou um peróxido inorgânico. Exemplos de agentes oxidantes podem incluir, mas não se limitam a, peróxido de hidrogênio, peróxido de ureia, peróxido de cálcio e peróxido de magnésio e percarbonato de sódio. O agente oxidante pode compreender agentes oxidantes à base de peroxigênio e agentes oxidantes à base de hipoalito, por exemplo peróxido de hidrogênio, ácido hipocloroso, hipocloritos, hipocoditas e percarbonatos. O agente oxidante pode compreender cloritos, hipocloritos e perboratos de metal alcalino, por exemplo clorito de sódio, hipoclorito de sódio e perborato de sódio. O agente oxidante pode compreender vanadato. O agente oxidante pode compreender ácido ascórbico. O agente oxidante pode compreender um gerador de oxigênio ativo. De acordo com a invenção, uma armação de tecido pode compreender o material biocompatível que compreende um agente oxidante.

[000858] O material biocompatível pode compreender um líquido, um gel e/ou um pó. O agente oxidante pode compreender micropartículas e/ou nanopartículas, por exemplo. Por exemplo, o agente oxidante pode ser triturado formando micropartículas e/ou nanopartículas. O agente oxidante pode ser incorporado ao material biocompatível pela suspensão do agente oxidante em uma solução de polímero. O agente oxidante pode ser incorporado ao material biocompatível durante o processo de liofilização. Após a liofilização, o agente oxidante pode ser fixado às paredes celulares do material biocompatível para interagir

com o tecido mediante contato com ele. O agente oxidante pode não estar quimicamente ligado ao material biocompatível. Um pó seco de percarbonato pode ser incorporado a uma espuma biocompatível para fornecer um efeito biológico prolongado por meio da liberação lenta de oxigênio. Um pó seco de percarbonato pode ser incorporado a uma fibra polimérica em uma estrutura não tecida para fornecer um efeito biológico prolongado por meio da liberação lenta de oxigênio. O material biocompatível pode compreender um agente oxidante e um medicamento, por exemplo doxiciclina e ácido ascórbico.

[000859] O material biocompatível pode compreender um agente oxidante de rápida liberação e/ou a agente oxidante de liberação prolongada mais lenta. A eluição do agente oxidante do material biocompatível pode ser caracterizada por uma taxa de eluição inicial rápida e uma taxa de eluição prolongada mais lenta. O agente oxidante pode gerar oxigênio quando o agente oxidante entrar em contato com o fluido corporal, por exemplo água. Exemplos de fluidos corporais podem incluir, mas não se limitam a, sangue, plasma, fluido peritoneal, líquido cefalorraquidiano, urina, fluido linfático, fluido sinovial, fluido vítreo, saliva, conteúdo luminal gastrointestinal e/ou bile. Sem se ater a nenhuma teoria particular, o agente oxidante pode reduzir a morte celular, melhorar a viabilidade de tecido e/ou manter a resistência mecânica do tecido que pode ser danificado durante o corte e/ou o grampeamento.

[000860] O material biocompatível pode compreender pelo menos uma micropartícula e/ou uma nanopartícula. O material biocompatível pode compreender um ou mais dos materiais naturais, dos materiais não sintéticos e dos materiais sintéticos descritos no presente documento. O material biocompatível pode compreender partículas que têm um diâmetro médio de cerca de 10 nm a cerca de 100 nm e/ou cerca de 10 µm a cerca de 100 µm, por exemplo 45 a 50 nm e/ou

45 a 50 μm . O material biocompatível pode compreender espuma biocompatível que compreende pelo menos uma micropartícula e/ou nanopartícula incorporada ao mesmo. A micropartícula e/ou a nanopartícula pode não estar quimicamente ligado ao material biocompatível. A micropartícula e/ou a nanopartícula pode proporcionar liberação controlada do medicamento. a micropartícula e/ou a nanopartícula pode compreender pelo menos um medicamento. A micropartícula e/ou a nanopartícula pode compreender um agente hemostático, um agente antimicrobiano e/ou um agente oxidante, por exemplo. O compensador de espessura de tecido pode compreender uma espuma biocompatível que compreende um agente hemostático que compreende celulose regenerada oxidada, um agente antimicrobiano que compreende doxiciclina e/ou gentamicina e/ou um agente oxidante que compreende um percarbant. A micropartícula e/ou a nanopartícula pode proporcionar liberação controlada do medicamento até três dias, por exemplo.

[000861] A micropartícula e/ou a nanopartícula pode ser incorporada ao material biocompatível durante um processo de fabricação. Por exemplo, um polímero biocompatível, por exemplo um PGA/PCL, podem entrar em contato um solvente, por exemplo dioxano para formar uma mistura. O polímero biocompatível pode ser triturado para formar partículas. As partículas secas, com ou sem partículas de ORC, podem ser colocadas em contato com a mistura para formar uma suspensão. A suspensão pode ser liofilizada para formar uma espuma biocompatível que compreende PGA/PCL que tem partículas secas e/ou partículas de ORC incorporadas à mesma.

[000862] Os compensadores de espessura de tecido ou camadas reveladas no presente documento podem ser compreendidas de um polímero absorvível, por exemplo. Um compensador de espessura de tecido pode ser compreendido de espuma, filme, tecido fibroso, PGA

não tecido fibroso, PGA/PCL (poli(ácido glicólico-co-caprolactona)), PLA/PCL (poli(ácido láctico-co- policaprolactona)), PLLA/PCL, PGA/TMC (poli(ácido glicólico-co-carbonato de trimetileno)), PDS, PEPBO ou outro poliuretano, poliéster, policarbonato, poli(ortoésteres), polianidridas, poli(éster-amidas) e/ou poli(oxaésteres) absorvíveis, por exemplo. De acordo com a invenção, um compensador de espessura de tecido pode ser compreendido de PGA/PLA (poli(ácido glicólico-co-ácido láctico)) e/ou PDS/PLA (poli(p-dioxanona-co-ácido láctico)), por exemplo. De acordo com a invenção, um compensador de espessura de tecido pode ser compreendido de um material orgânico, por exemplo. Um compensador de espessura de tecido pode ser compreendido de carboximetilcelulose, alginato de sódio, ácido hialurônico reticulado e/ou celulose regenerada oxidada, por exemplo. De acordo com a invenção, um compensador de espessura de tecido pode compreender um durômetro nas faixas 3-7 Shore A (30-50 Shore OO) com uma dureza máxima de 15 Shore A (65 Shore OO), por exemplo. Um compensador de espessura de tecido pode ser submetido a uma compressão de 40% sob uma carga de 13 N (3 lbf), compressão de 60% sob uma carga de 27 N (6 lbf) e/ou compressão de 80% sob uma carga de 89 N (20 lbf), por exemplo. Um ou mais gases, como ar, nitrogênio, dióxido de carbono e/ou oxigênio, por exemplo, podem ser borbulhados através de e/ou contidos no interior do compensador de espessura de tecido. Um compensador de espessura de tecido pode compreender microesferas no mesmo que compreendem entre aproximadamente 50% e aproximadamente 75% da dureza de material que compreende o compensador de espessura de tecido.

[000863] De acordo com a invenção, um compensador de espessura de tecido pode compreender ácido hialurônico, nutrientes, fibrina, trombina, plasma rico em plaquetas, sulfassalazina (Azulfidine® –

ligação de 5ASA+Sulfapiridina diazo))– pro-medimento – bacteriano colônico (Azoreductase), mesalamina (5ASA com diferentes configurações de pró-fármaco para liberação retardada), asacol® (5ASA + Eudragit-S revestido – pH > 7 (dissolução de revestimento)), Pentasa® (5ASA + etilcelulose revestida – liberação lenta dependente de pH/tempo), Mesasal® (5ASA + Eudragit-L revestido – pH > 6), Olsalazine (5ASA + 5ASA – bacteriano colônico (Azoreductase)), Balsalazide (5ASA + 4Aminobenzoil-B-alanina) - bacteriano colônico (Azoreductase)), mesalamina granulada, Lialda (atraso e formulação de SR de mesalamina), HMPL-004 (mistura herbácea que pode inibir a ativação de TNF-alfa, interleucina-1 beta e nuclear-kappa B), CCX282-B (antagonista do receptor de quimioquina oral que interfere no tráfego de linfócitos T na mucosa intestinal), Rifaximina (antibiótico de amplo espectro não absorvível), infliximab, quimérico murino (anticorpo monoclonal direcionado contra TNF-alfa-aprovado para a redução de sinais/sintomas e manutenção da remissão clínica em pacientes adultos/pediátricos com doença de Crohn de produção de fístulas e luminal moderada/grave que apresentou resposta inadequada à terapia convencional), adalimumab, IgG1 Humana Total (anticorpo monoclonal anti-TNF-alfa - aprovado para a redução de sinais/sintomas de doença de Crohn e para a indução e manutenção de remissão clínica em pacientes adultos com doença de Crohn ativa moderada/grave com resposta inadequada às terapias convencionais ou que se tornaram intolerantes à infliximab), Certolizumab pegoll, FAB anti-TNF ' humanizado (fragmento de anticorpo monoclonal ligado a poli(glicol etilênico)- aprovado para a redução de sinais/sintomas de doença de Crohn e para a indução e manutenção de resposta em pacientes adultos c/ doença moderada/grave com resposta inadequada a terapias convencionais), Natalizumab, primeiro inibidor de não TNF-alfa (composto biológico aprovado para doença de Crohn),

anticorpo IgG4 monoclonal humanizado (direcionado contra alfa-4 integrina - aprovado pela FDA para a indução e manutenção de resposta clínica e remissão em pacientes com doença moderada/grave com evidência de inflamação e que apresentaram resposta inadequada ou não têm a capacidade de tolerar as terapias convencionais contra a doença de Crohn e inibidores de TNF-alfa), imunomoduladores concomitantes dados potencialmente com infliximab, azatioprina 6-Mercaptopurina (inibidor de síntese de purina – pro-medicamento), metotrexato (liga a enzima de di-hidrofolato redutase (DHFR) que participa na síntese de tetra-hidrofolato, inibe toda a síntese de purina), terapia de alopurinol e tioprina, PPI, H2 para supressão de ácido para proteger a linha de cura, C-Diff – Flagyl, Vancomycin (tratamento de translocação fecal; probiotics; repopulação da flora endoluminal normal), e/ou Rifaximina (tratamento de proliferação bacteriana em excesso (notadamente, encéfalopatia hepática); não absorvida no trato GI com ação em bactérias intraluminais), por exemplo.

[000864] Conforme descrito aqui, um compensador de espessura de tecido pode compensar as variações de espessura do tecido que é capturado pelos grampos ejetados de um cartucho de grampos e/ou contidos em uma linha de grampos, por exemplo. Dito de outra forma, certos grampos de uma linha de grampos podem capturar porções espessas de tecido, enquanto outros grampos da linha de grampos podem capturar porções delgadas de tecido. Sob tais circunstâncias, o compensador de espessura de tecido pode assumir diferentes alturas ou espessuras nos grampos e aplicar uma força de compressão ao tecido capturado pelos grampos independentemente de o tecido capturado ser espesso ou delgado. De acordo com a invenção, um compensador de espessura de tecido pode compensar variações na dureza do tecido. Por exemplo, certos grampos de uma linha de

grampos podem capturar porções altamente compressíveis de tecido, enquanto outros grampos da linha de grampos podem capturar porções de tecido que são menos compressíveis. Sob tais circunstâncias, o compensador de espessura de tecido pode ser configurado para assumir uma altura menor nos grampos que capturaram um tecido que tem uma compressibilidade mais baixa ou uma dureza mais alta e, de modo correspondente, uma altura maior nos grampos que capturaram um tecido que tem uma compressibilidade mais alta ou dureza mais baixa, por exemplo. Em qualquer evento, um compensador de espessura de tecido, independentemente do fato de ele compensar variações na espessura de tecido e/ou variações na dureza de tecido, por exemplo, pode ser chamado de 'compensador de tecido' e/ou 'compensador', por exemplo.

[000865] Os dispositivos aqui revelados podem ser projetados para serem descartados após um único uso, ou os mesmos podem ser projetados para serem usados múltiplas vezes. Em qualquer dos casos, entretanto, o dispositivo pode ser recondicionado para reuso após pelo menos um uso. O recondicionamento pode incluir qualquer combinação das etapas de desmontagem do dispositivo, seguido de limpeza ou substituição de peças particulares, e remontagem subsequente. Em particular, o dispositivo pode ser desmontado, e qualquer número de peças ou partes particulares do dispositivo podem ser seletivamente trocadas ou removidas, em qualquer combinação. Após a limpeza e/ou a troca de peças particulares, o dispositivo pode ser remontado para uso subsequente em uma instalação de recondicionamento ou por uma equipe cirúrgica imediatamente antes de um procedimento cirúrgico. Os versados na técnica apreciarão que o recondicionamento de um dispositivo pode usar uma variedade de técnicas para desmontagem, limpeza/troca, e remontagem. O uso de tais técnicas, e o dispositivo recondicionado resultante estão todos

dentro do escopo do presente pedido.

[000866] De preferência, a invenção aqui descrita será processada antes da cirurgia. Primeiro, um instrumento novo ou usado é obtido e, se necessário, limpo. O instrumento pode ser então esterilizado. Em uma técnica de esterilização, o instrumento é colocado em um recipiente fechado e selado, como uma bolsa plástica ou de TYVEK. O recipiente e o instrumento são então colocados no campo de uma radiação que pode penetrar no recipiente, como radiação gama, raios X ou elétrons de alta energia. A radiação extermina bactérias no instrumento e no recipiente. O instrumento esterilizado pode então ser armazenado em um recipiente estéril. O recipiente estéril mantém o instrumento estéril até que ele seja aberto na instalação médica.

[000867] Qualquer patente, publicação ou outro material de revelação, no todo ou em parte, que diz-se ser incorporado à presente invenção a título de referência, é incorporado à presente invenção somente até o ponto em que os materiais incorporados não entrem em conflito com definições, declarações ou outro material de revelação existentes apresentados nesta revelação. Desse modo, e até onde for necessário, a revelação como explicitamente aqui determinada substitui qualquer material conflitante incorporado aqui a título de referência. Qualquer material, ou porção do mesmo, que são tidos como incorporados a título de referência na presente invenção, mas que entra em conflito com definições, declarações, ou outros materiais de revelação existentes aqui determinados serão aqui incorporados apenas até o ponto em que nenhum conflito surgirá entre o material incorporado e o material de revelação existente.

[000868] Embora esta invenção tenha sido descrita como tendo projetos exemplificadores, a presente invenção pode ser modificada adicionalmente dentro do espírito e escopo da revelação. Este pedido destina-se, portanto, a abranger quaisquer variações, usos, ou

adaptações da invenção com o uso de seus princípios gerais. Adicionalmente, este pedido tem por objetivo abranger desvios da presente revelação que possam ocorrer com a prática conhecida ou costumeira na técnica à qual esta invenção está relacionada.

REIVINDICAÇÕES

1. Compensador de espessura de tecido (20000) para uso com um grampeador cirúrgico, o compensador de espessura de tecido (20000) compreendendo:

uma primeira camada (20005) que compreende um primeiro medicamento;

uma segunda camada (20010) que compreende um segundo medicamento; e

uma terceira camada (20015) que compreende um terceiro medicamento disposta entre a primeira camada (20005) e a segunda camada (20010),

caracterizado pelo fato de que a primeira camada (20005) compreende um primeiro filme compreendendo um agente hemostático, a segunda camada (20010) compreende um segundo filme compreendendo um agente antiadesão, e a terceira camada (20015) compreende uma espuma biodegradável tendo um inibidor de metaloproteinase de matriz distribuído homogeneamente na mesma e em que o inibidor de metaloproteinase de matriz elui da terceira camada (20015) quando a terceira camada (20015) se degrada.

2. Compensador de espessura de tecido (20000), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o primeiro filme é mecanicamente ligado à espuma biocompatível.

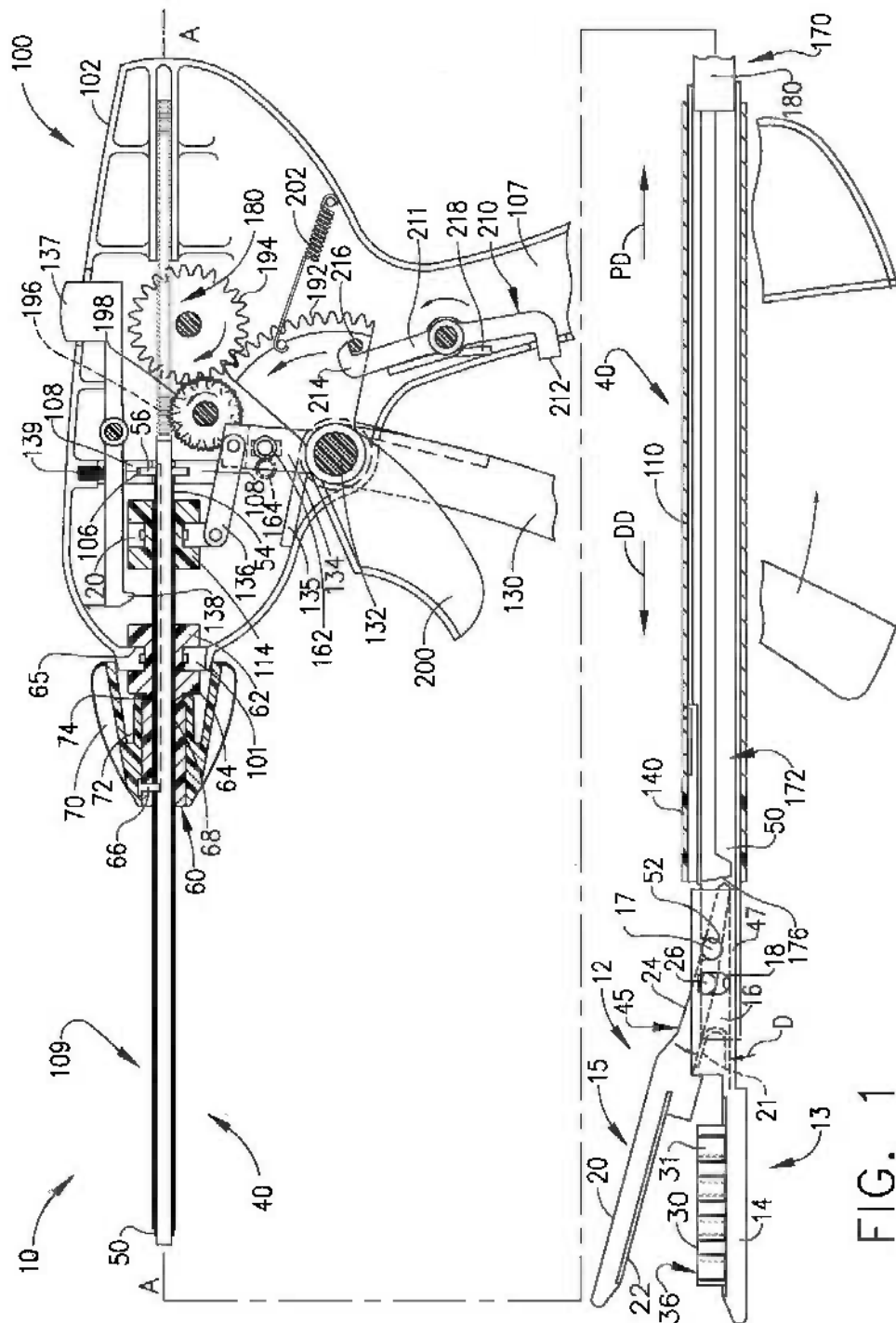
3. Compensador de espessura de tecido (20000), de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo fato de que** a primeira camada (20005) compreende ao menos um dentre o segundo medicamento e o terceiro medicamento.

4. Compensador de espessura de tecido (20000), de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo fato de que** a primeira camada (20005)

compreende colágeno, gelatina, trombina, fibrina, fibrinogênio, fibronectina, elastina, albumina, hemoglobina, ovalbumina, polissacarídeos, ácido hialurônico, sulfato de condroitina, hidroxietilamido, hidroxietilcelulose, celulose, celulose oxidada, hidroxipropilcelulose, carboxietilcelulose, carboximetilcelulose, quitana, quitosano, agarose, maltose, maltodextrina, alginato, fatores de coagulação, metacrilato, poliuretanos, cianoacrilatos, agonistas de plaqueta, vasoconstritores, alume, cálcio, peptídeos RGD, proteínas, sulfato de protamina, ϵ -ácido amino caproico, sulfato férrico, subsulfatos férricos, cloreto férrico, zinco, cloreto de zinco, cloreto de alumínio, sulfatos de alumínio, acetatos de alumínio, permanganatos, taninos, cera de osso, poli(glicóis etilênicos), fucanos e combinações dos mesmos.

5. Compensador de espessura de tecido (20000), de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo fato de que** a segunda camada (20010) compreende polivinilpirrolidona, carboximetilcelulose, ácido hialurônico, poli(óxido de etileno), poli(álcoois vinila), doxiciclina, diclofenac, aspirina, naxopreno, sulindac, hidrocortisona e combinações dos mesmos.

6. Compensador de espessura de tecido (20000), de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo fato de que** a segunda camada (20010) compreende um dentre um pó, um gel, e um fluido.



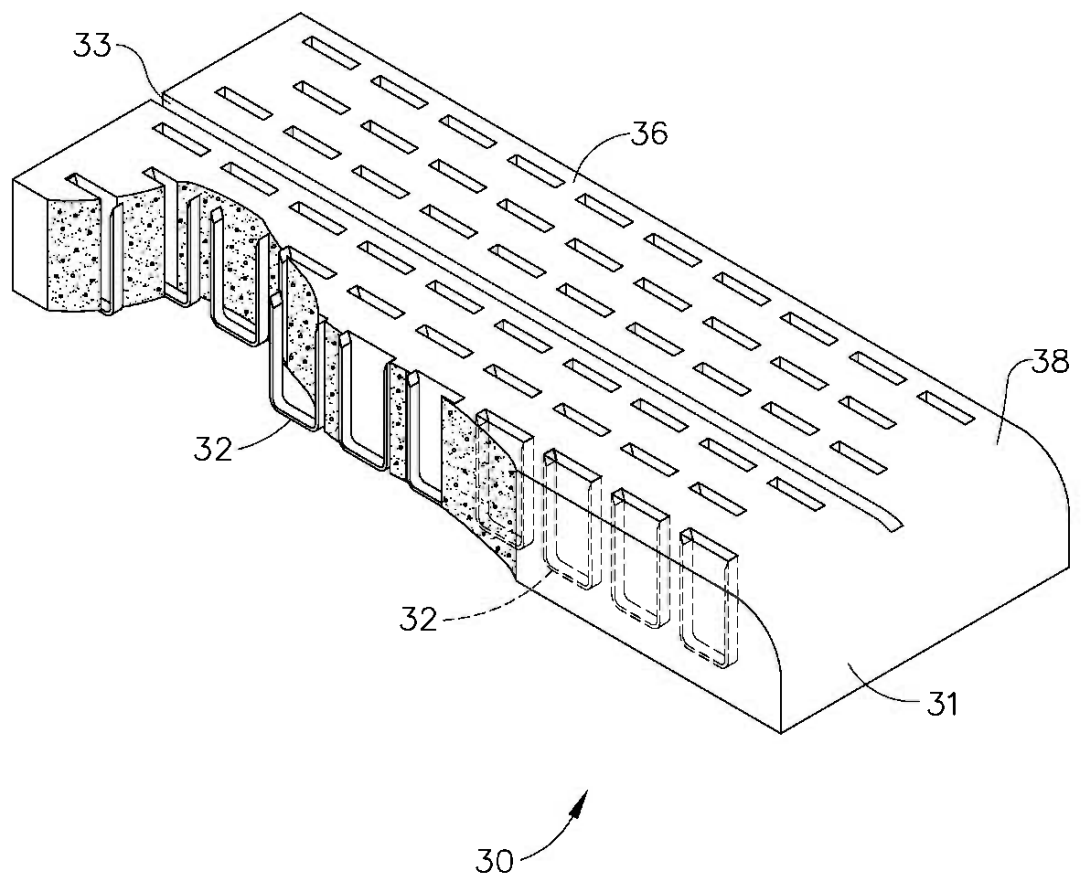


FIG. 1A

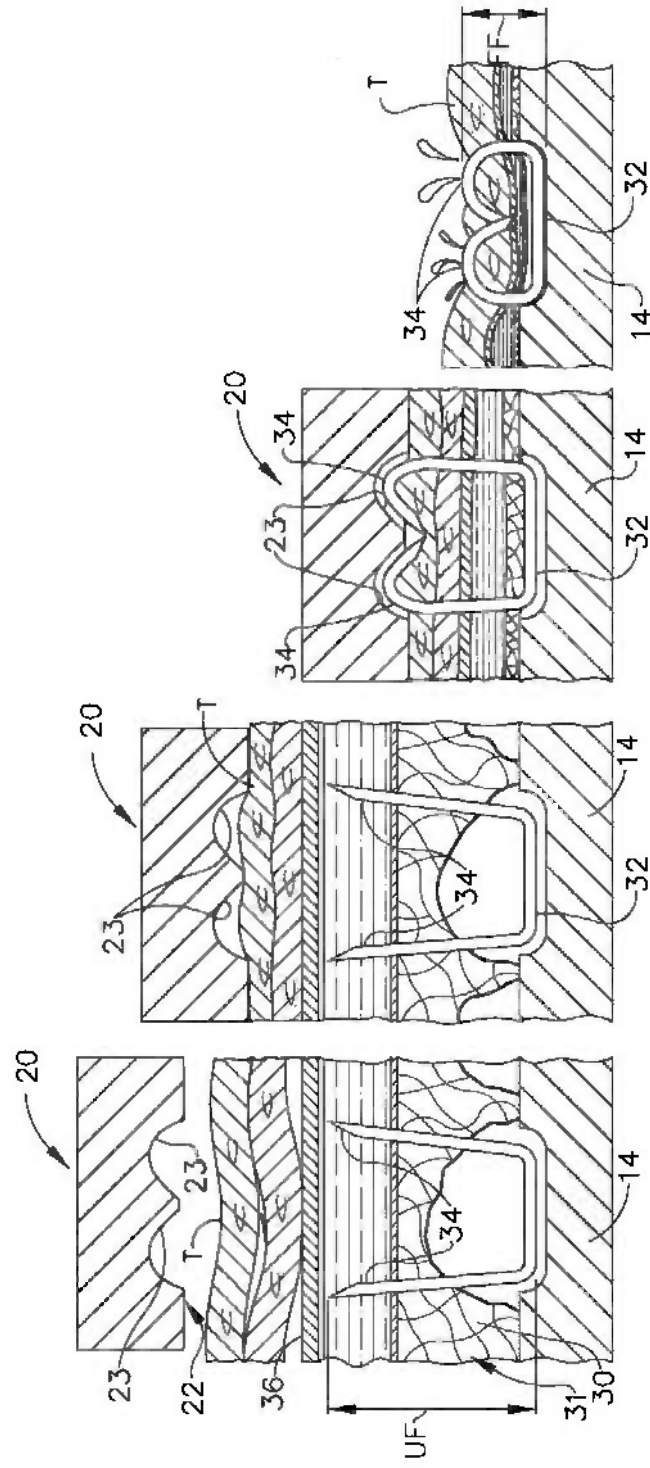


FIG. 1B FIG. 1C FIG. 1D FIG. 1E

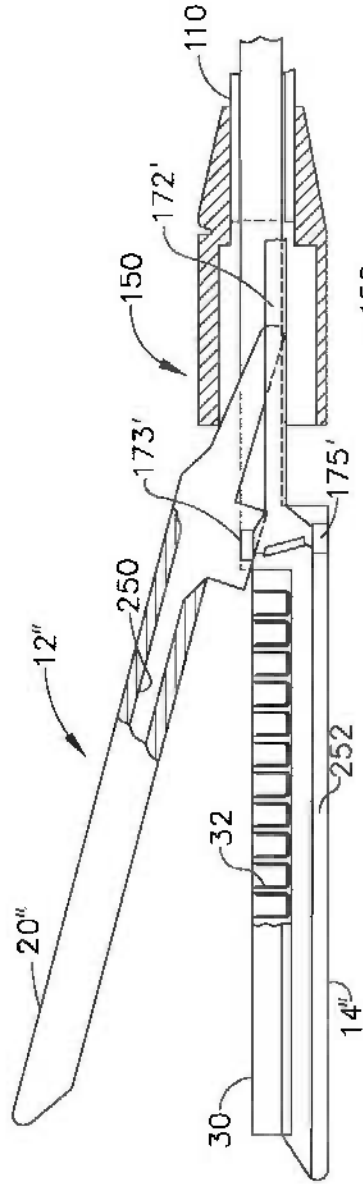


FIG. 2

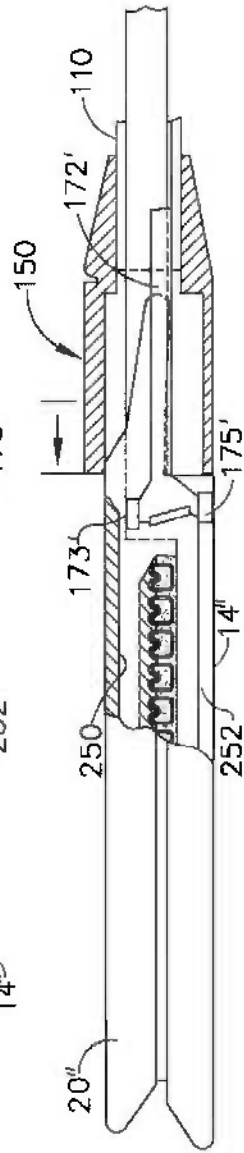


FIG. 3

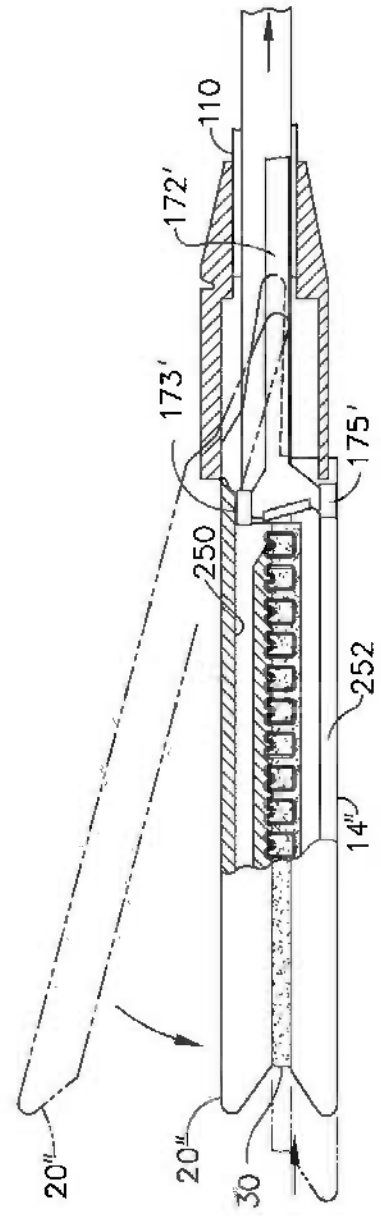


FIG. 4

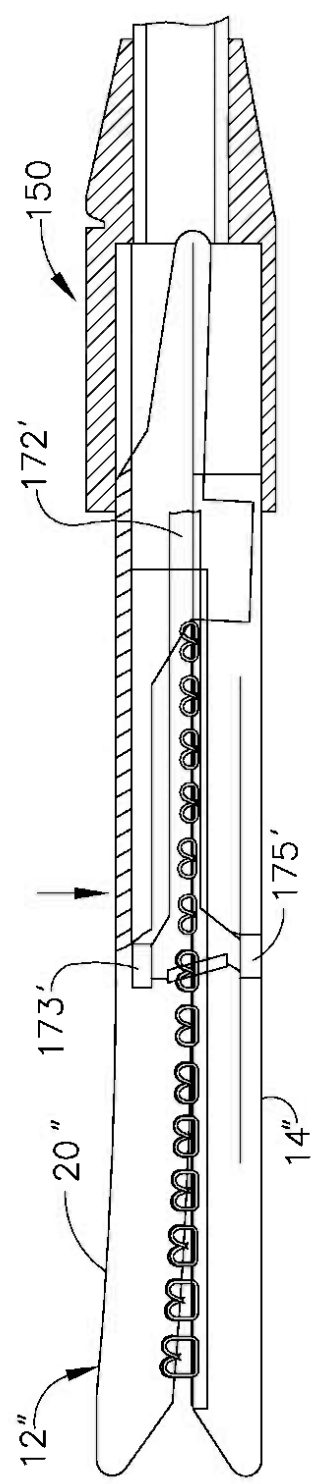


FIG. 5

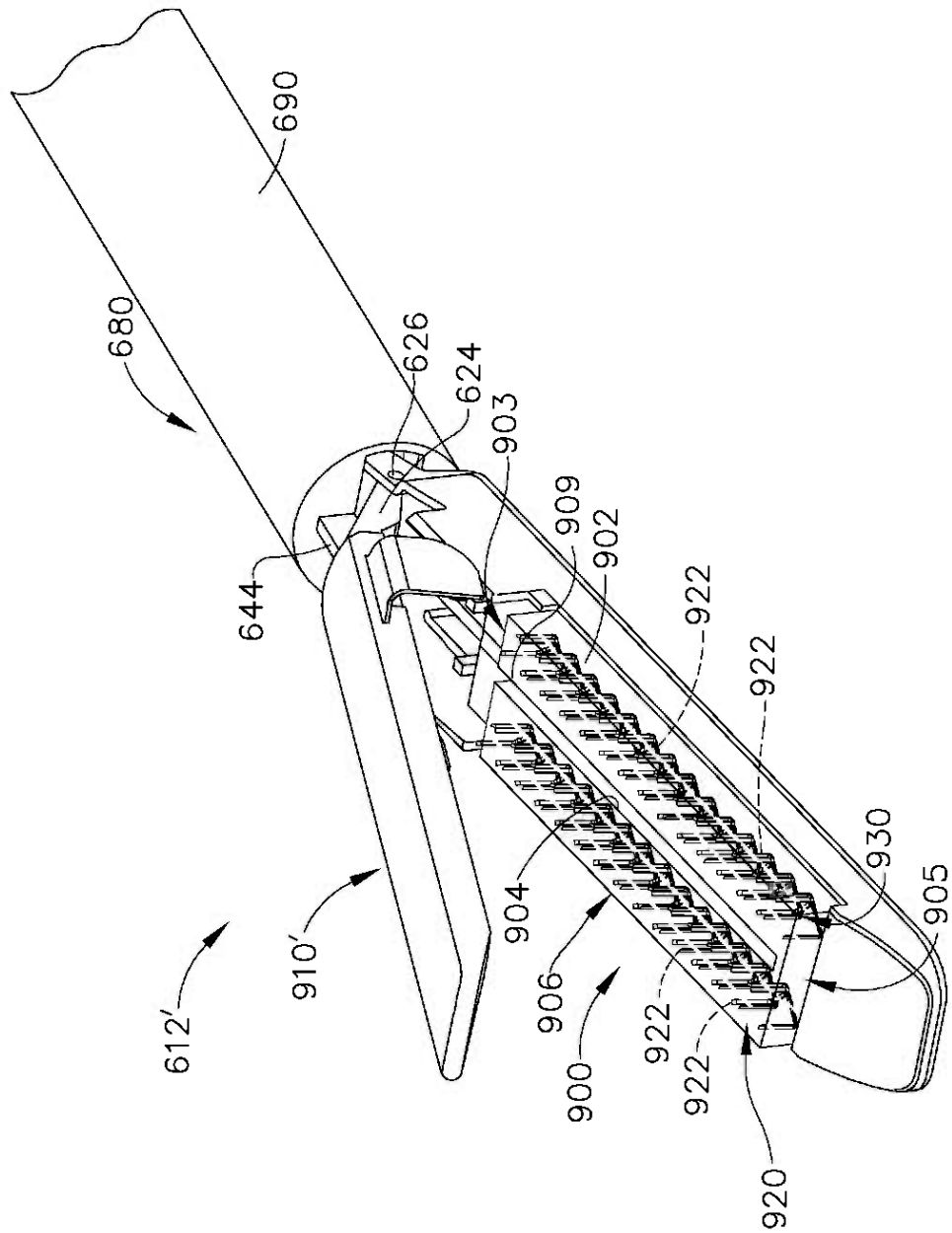


FIG. 6

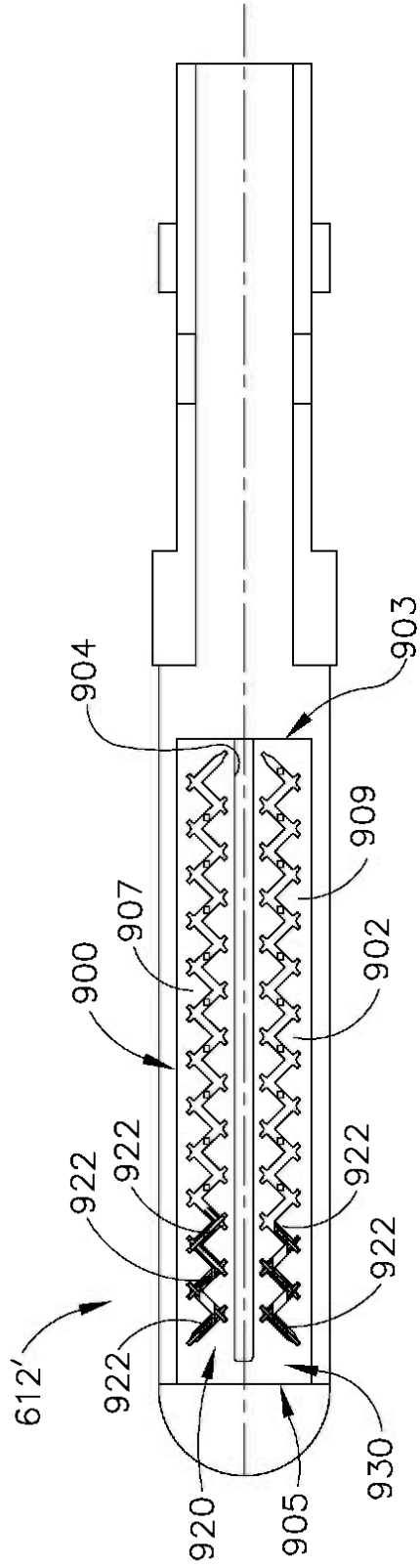


FIG. 7

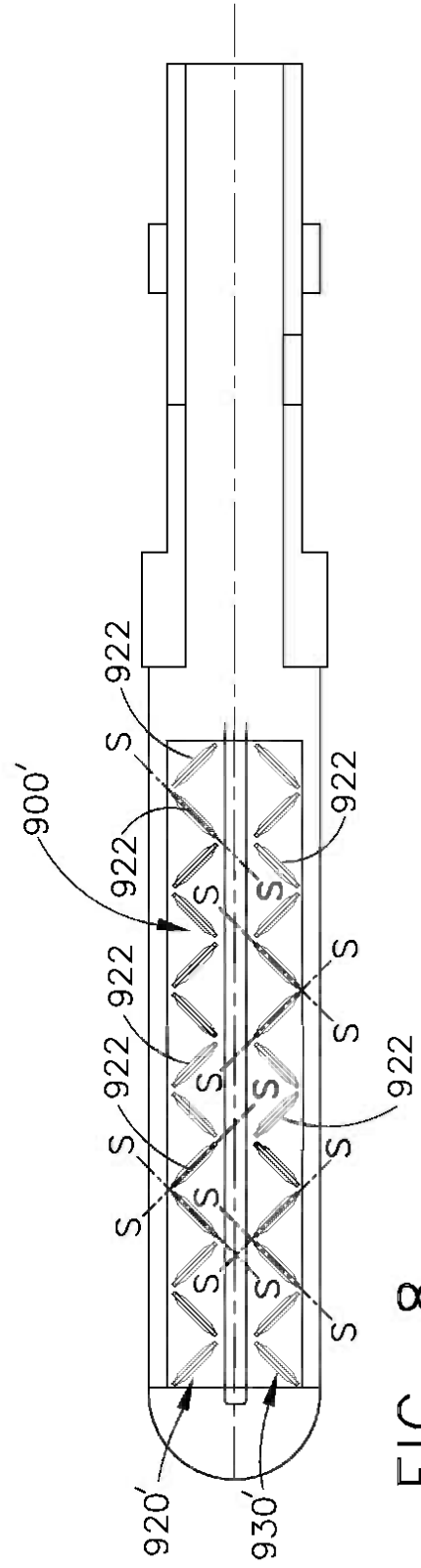


FIG. 8

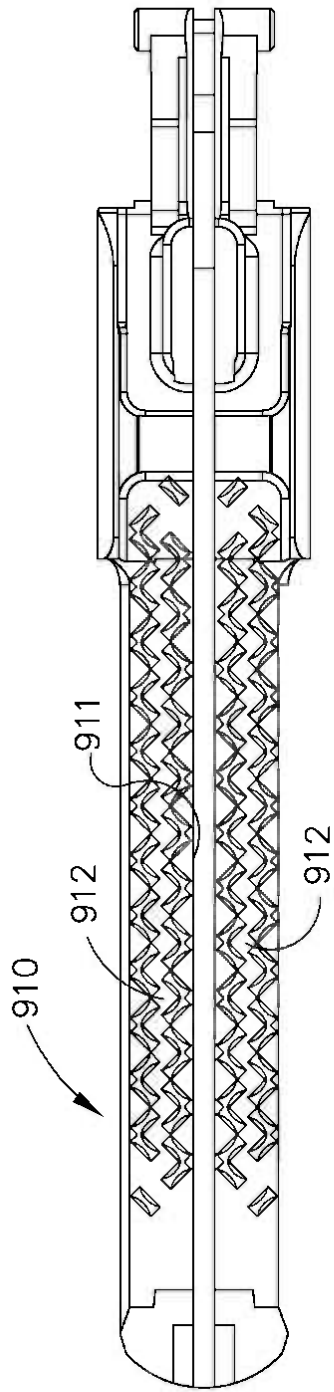


FIG. 9

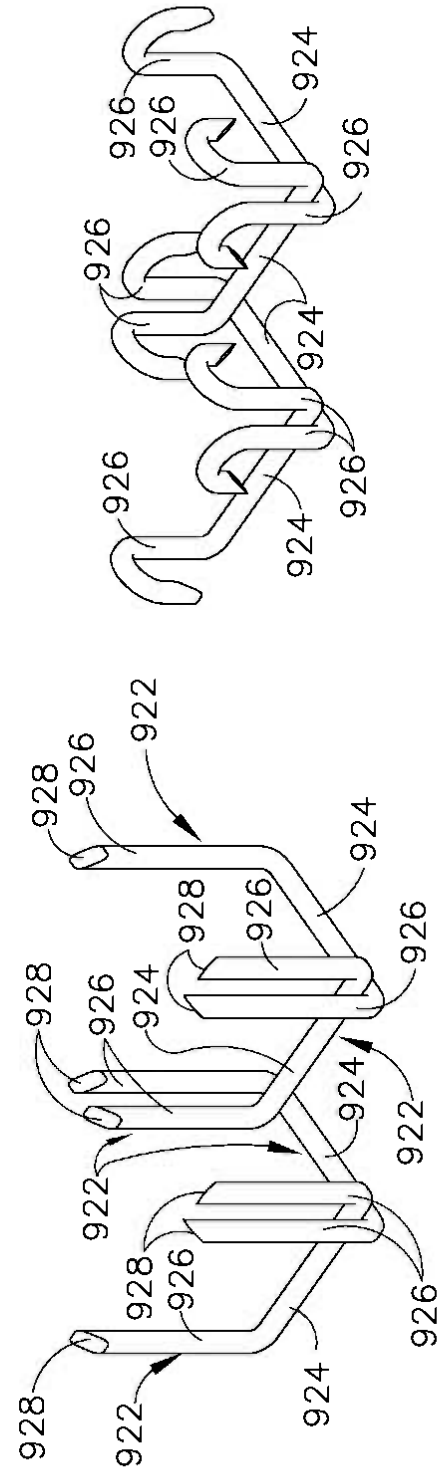


FIG. 10

FIG. 11

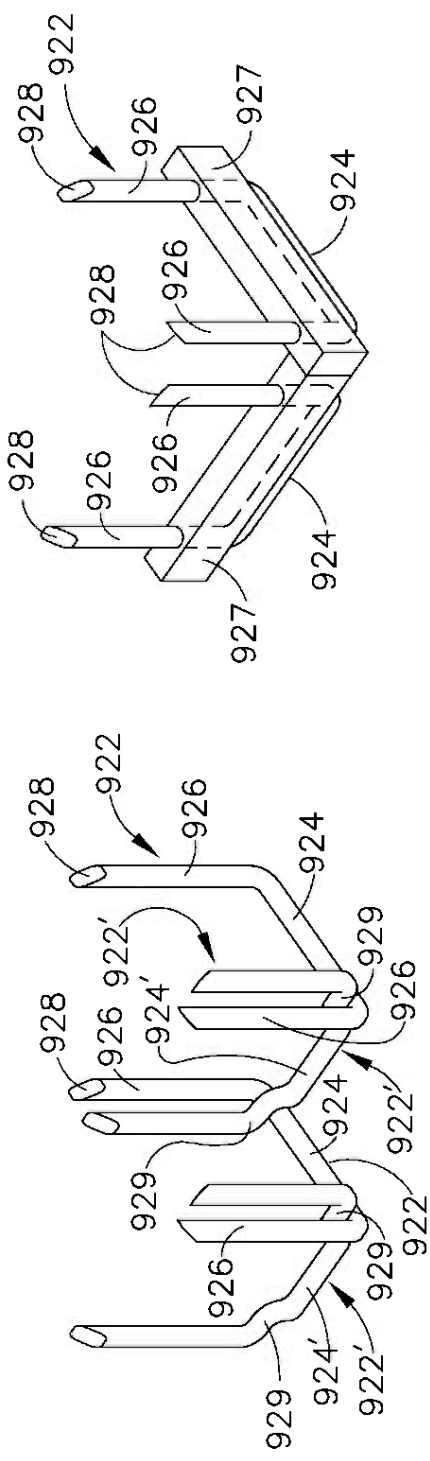


FIG. 13

FIG. 12

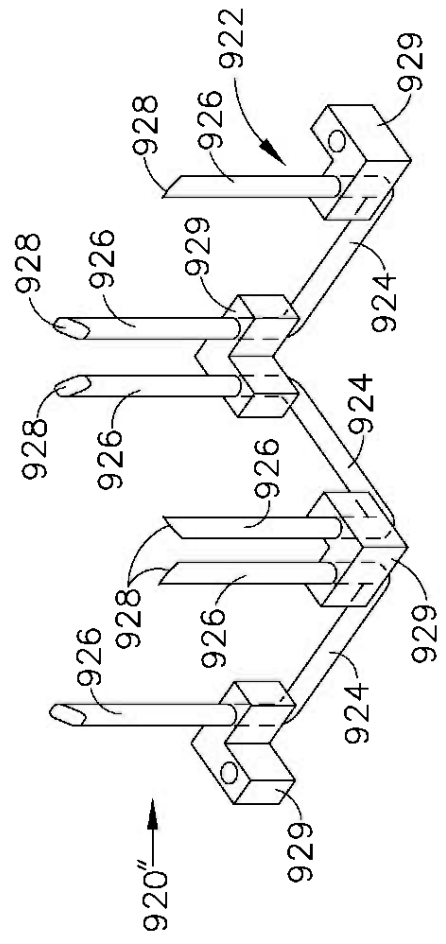


FIG. 14

920"

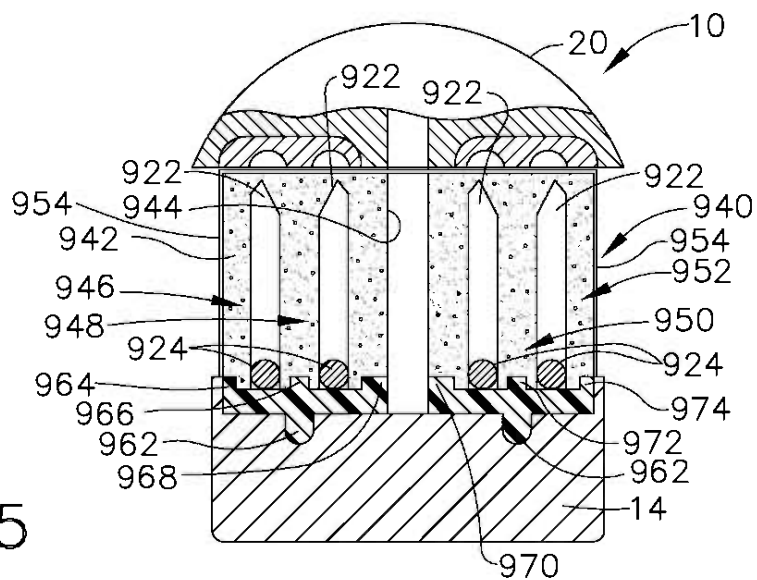


FIG. 15

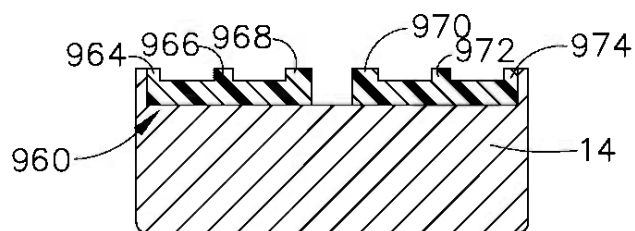


FIG. 16

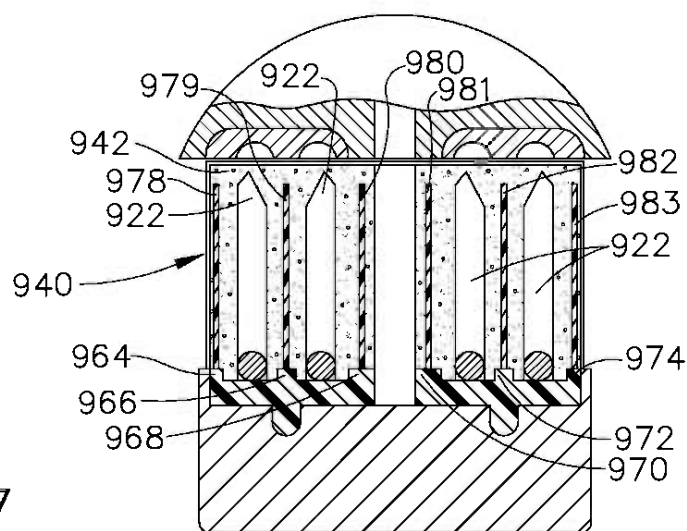
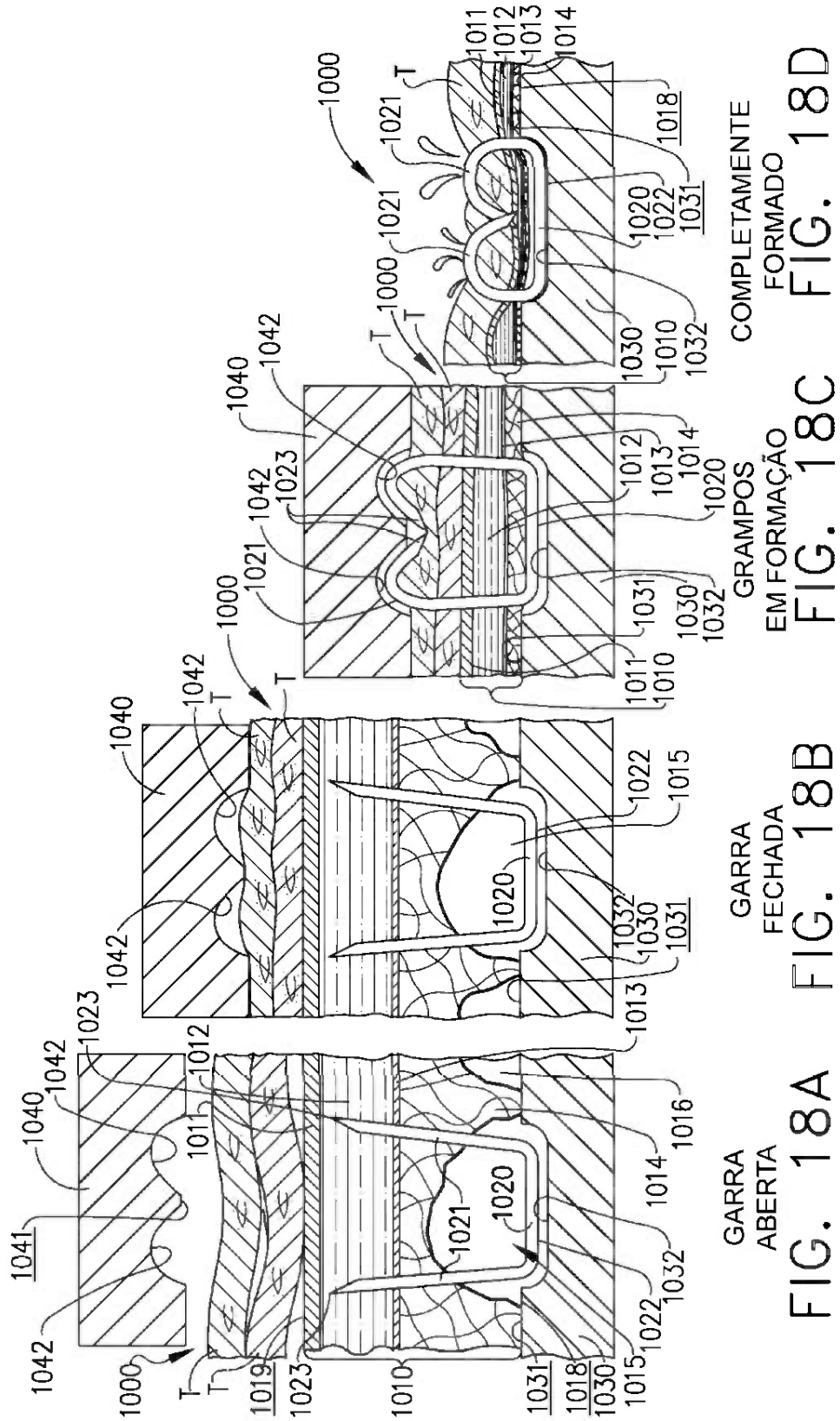


FIG. 17



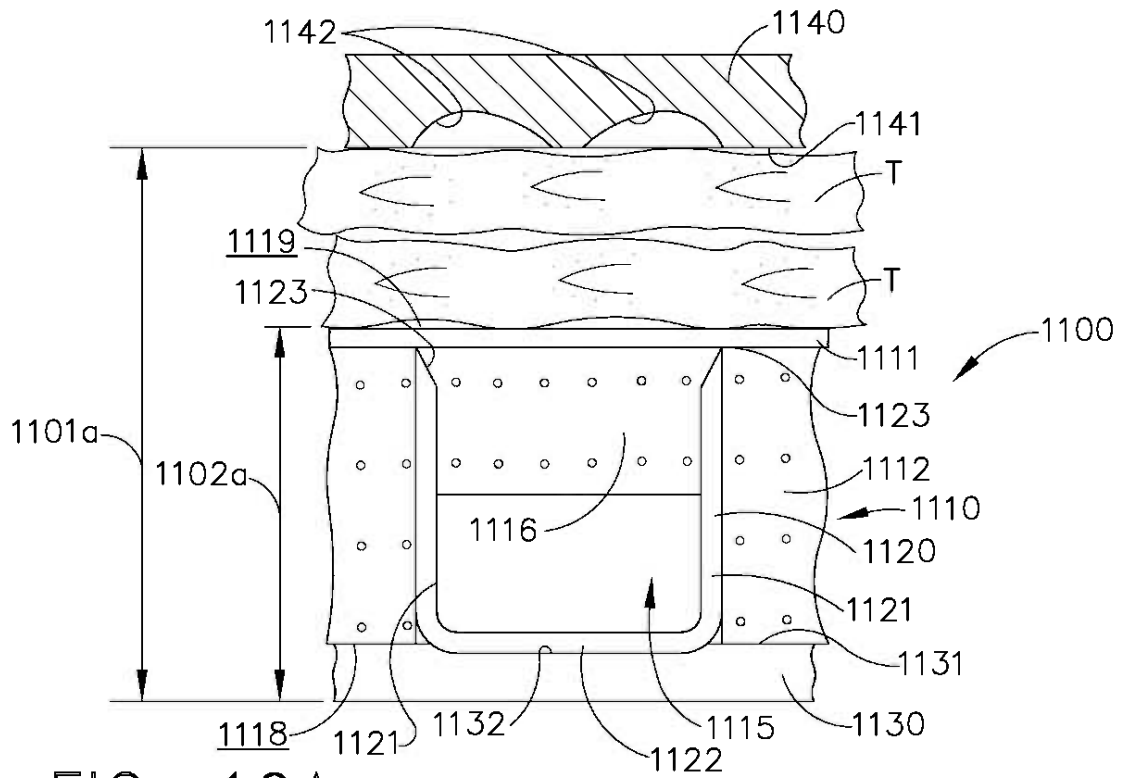


FIG. 19A

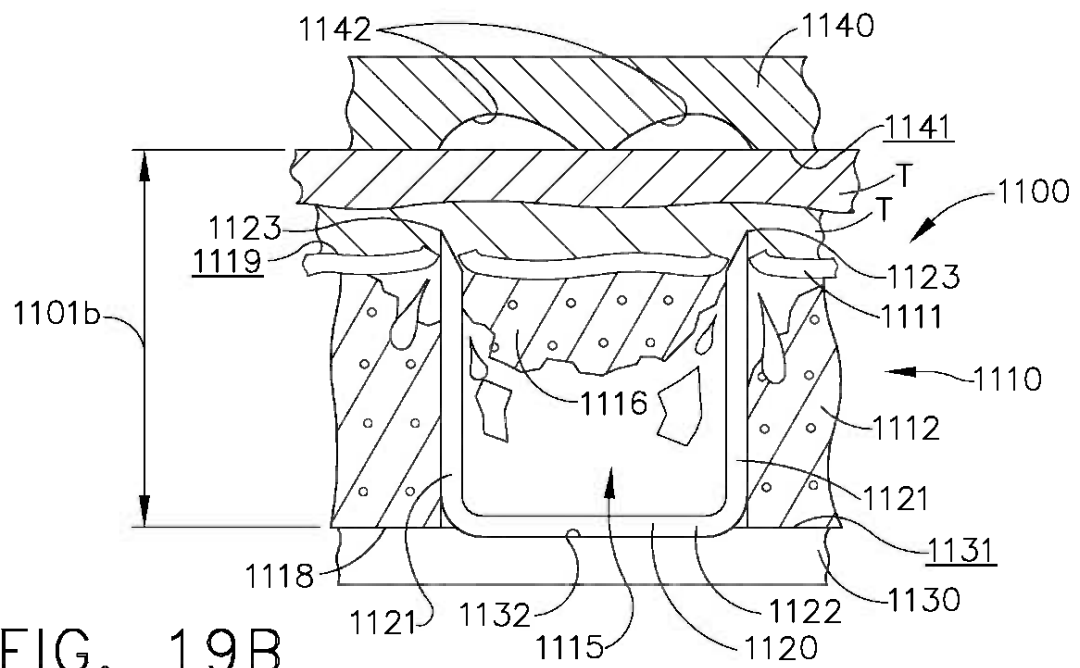


FIG. 19B

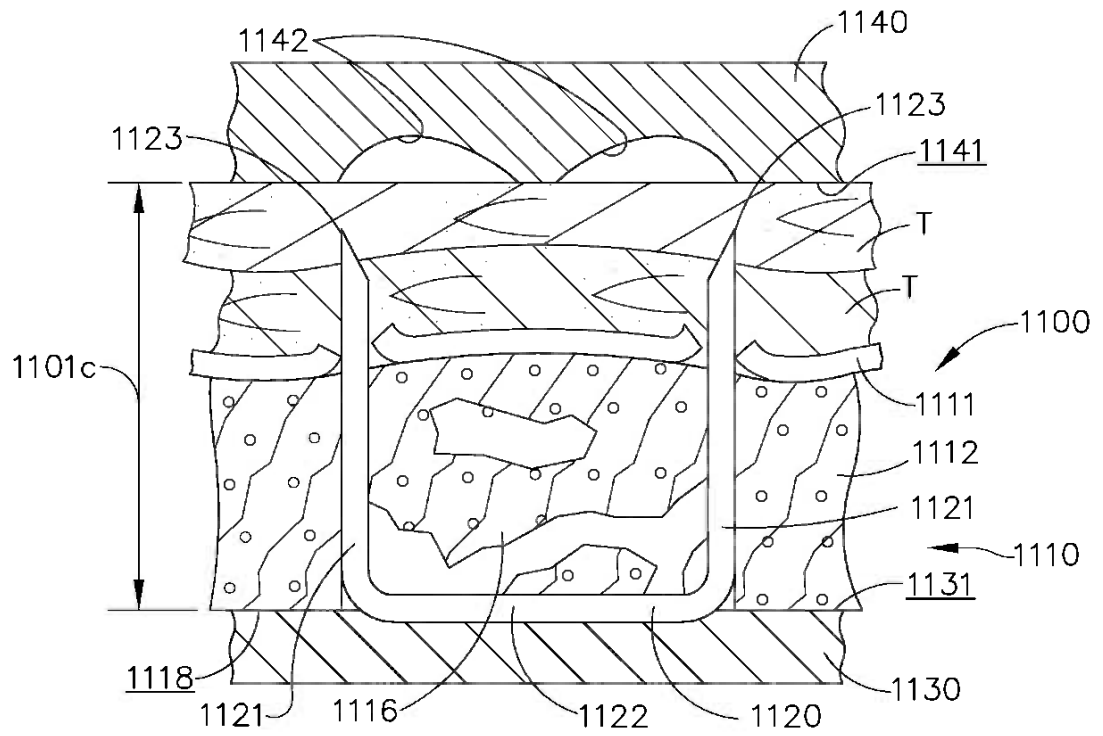


FIG. 19C

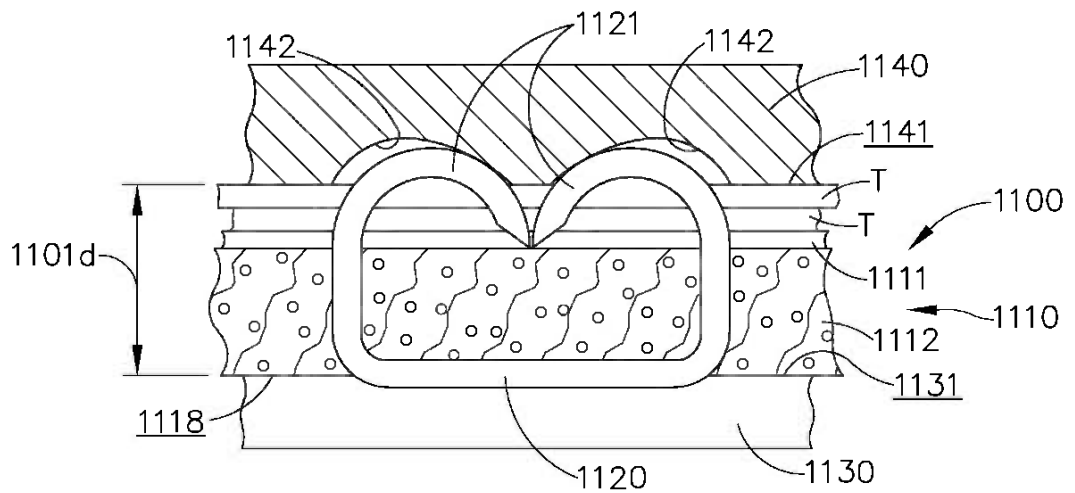


FIG. 19D

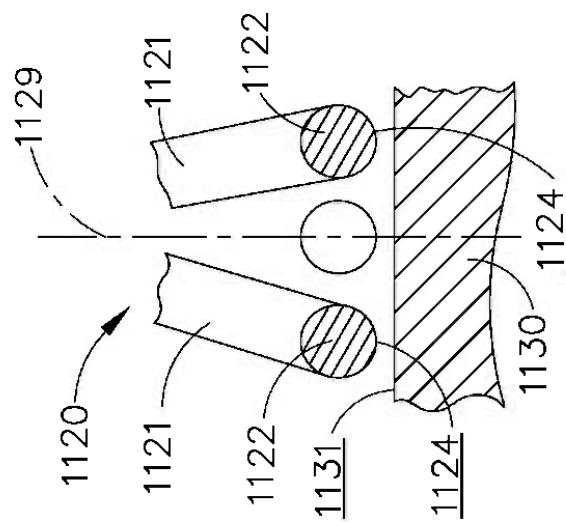


FIG. 20

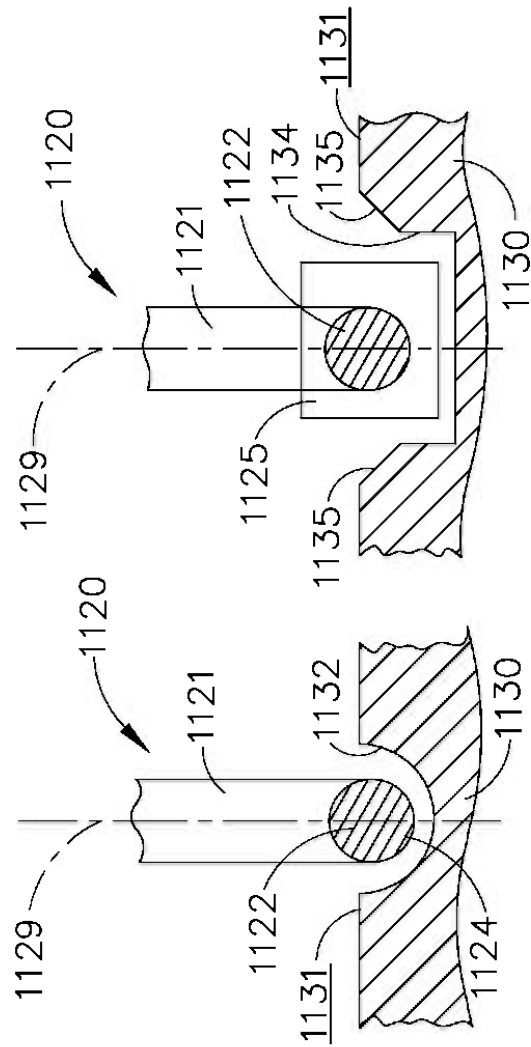


FIG. 21

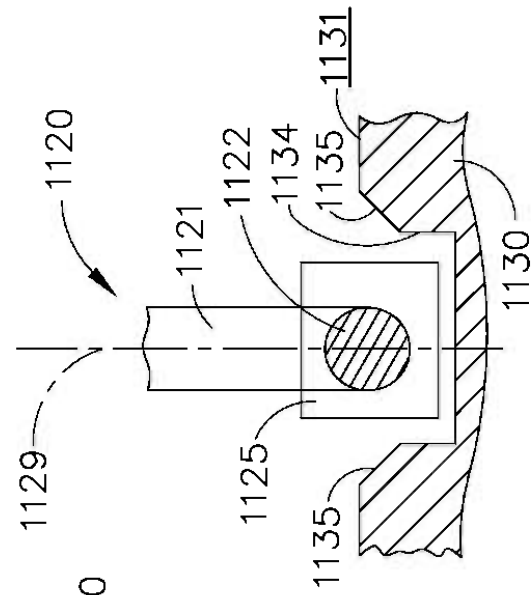


FIG. 22

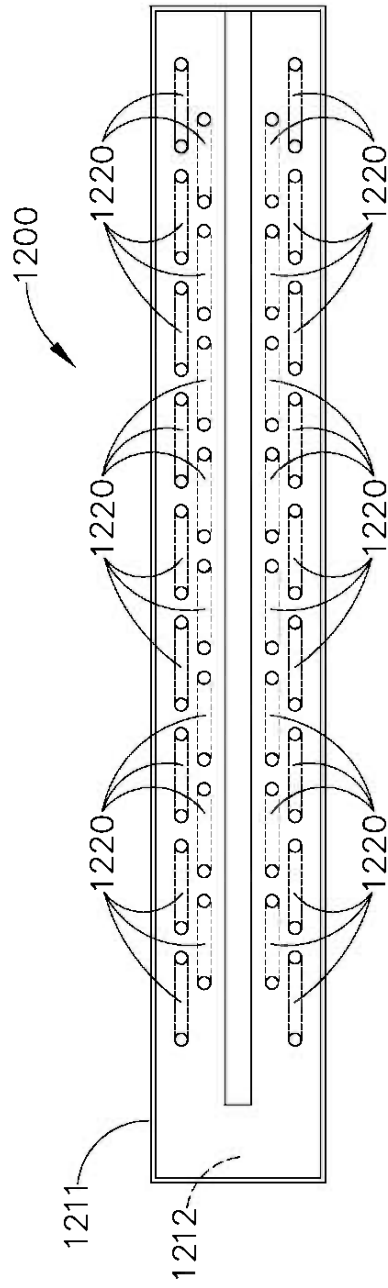


FIG. 23

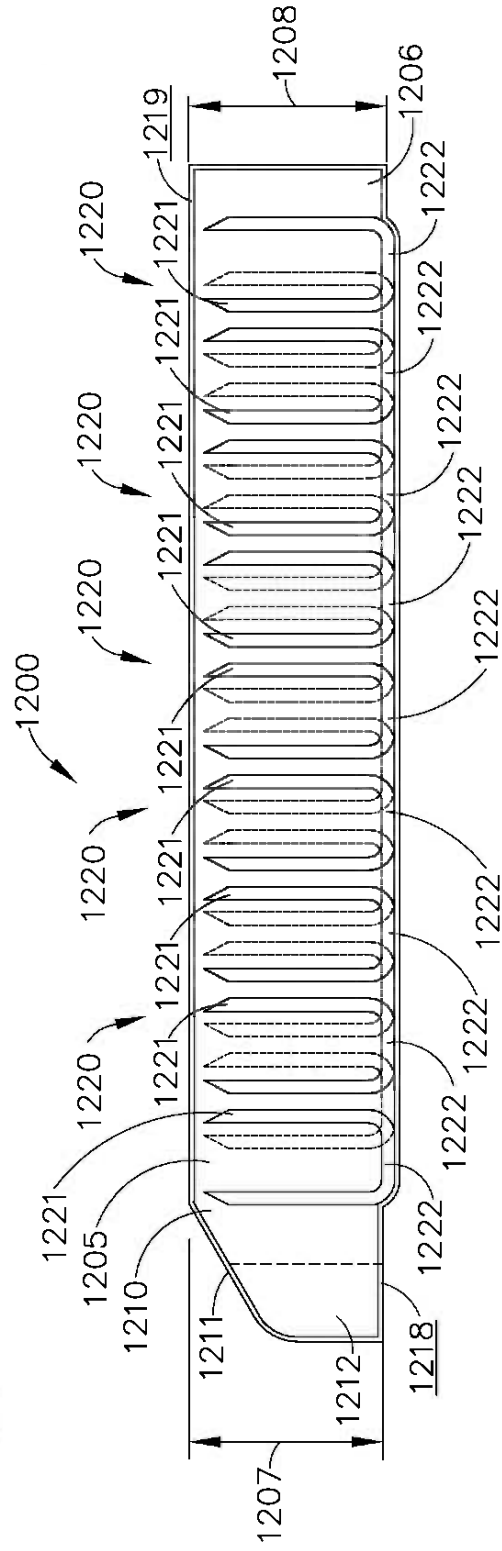


FIG. 24

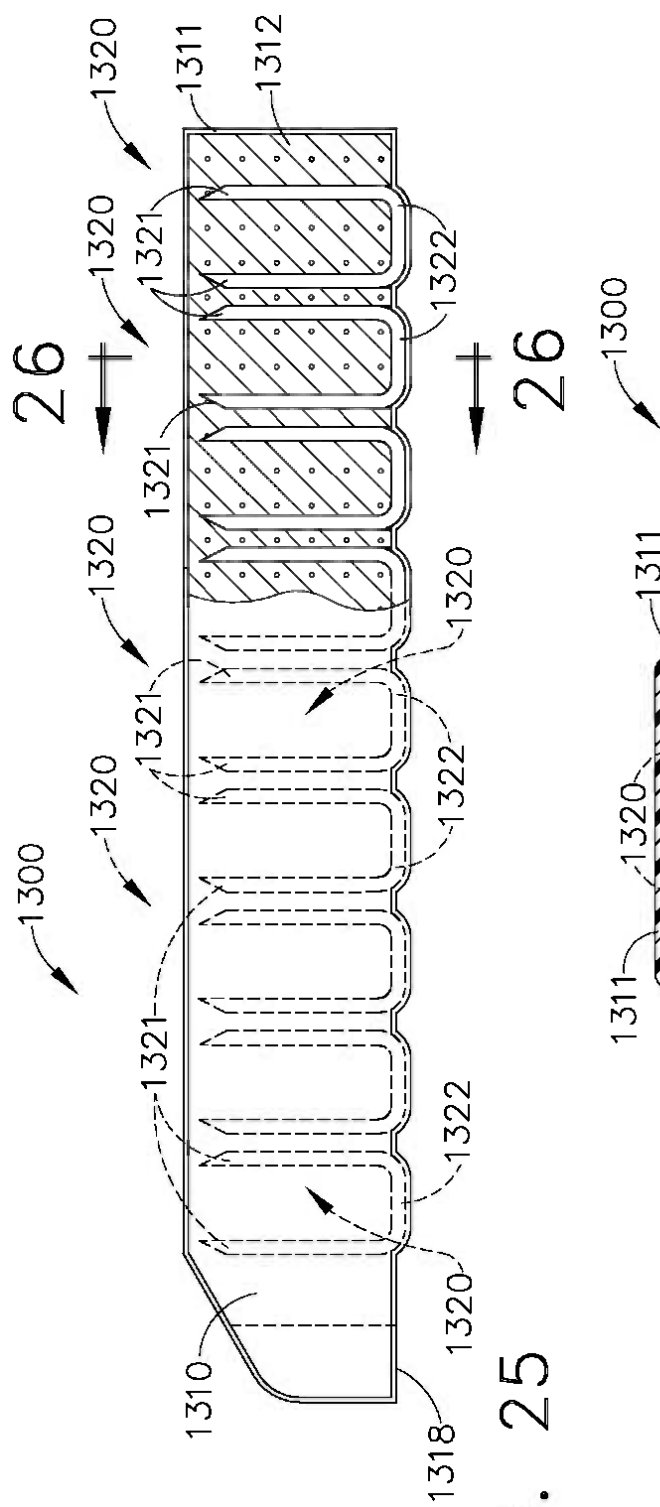


FIG. 25

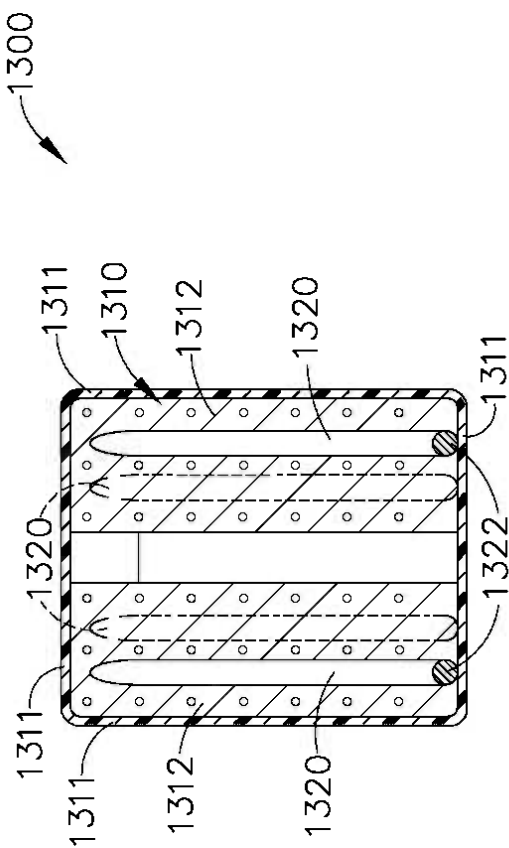


FIG. 26

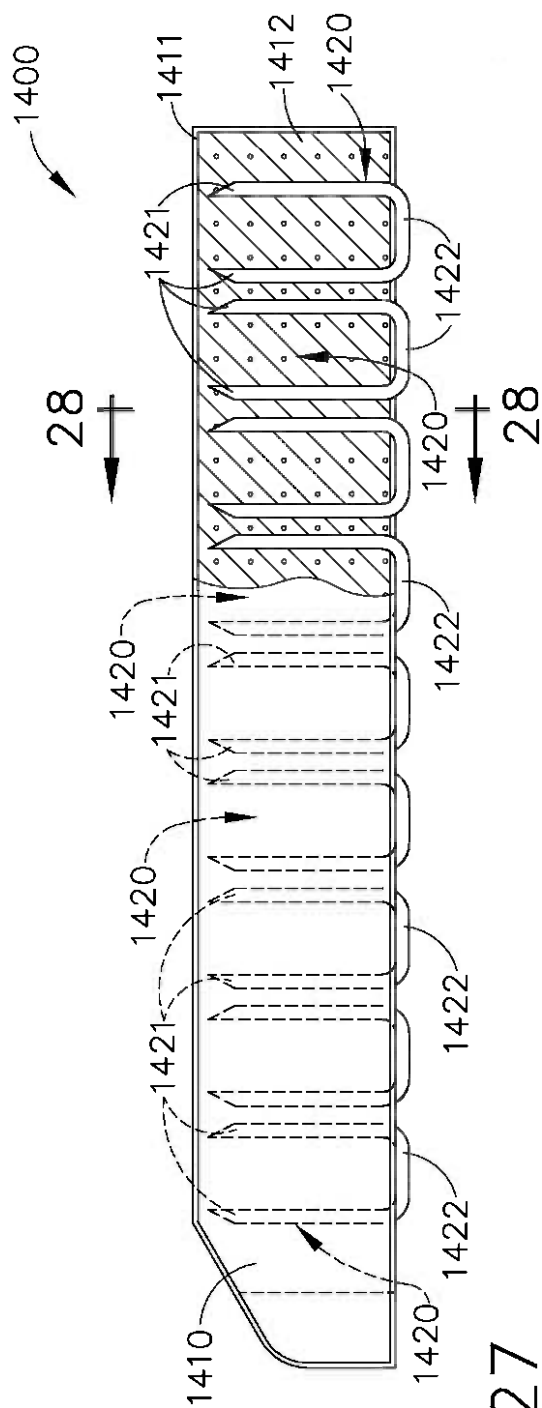


FIG. 27

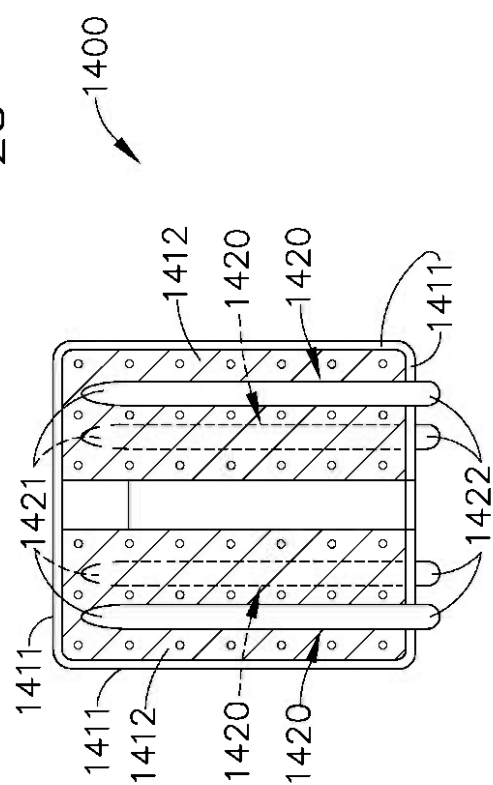


FIG. 28

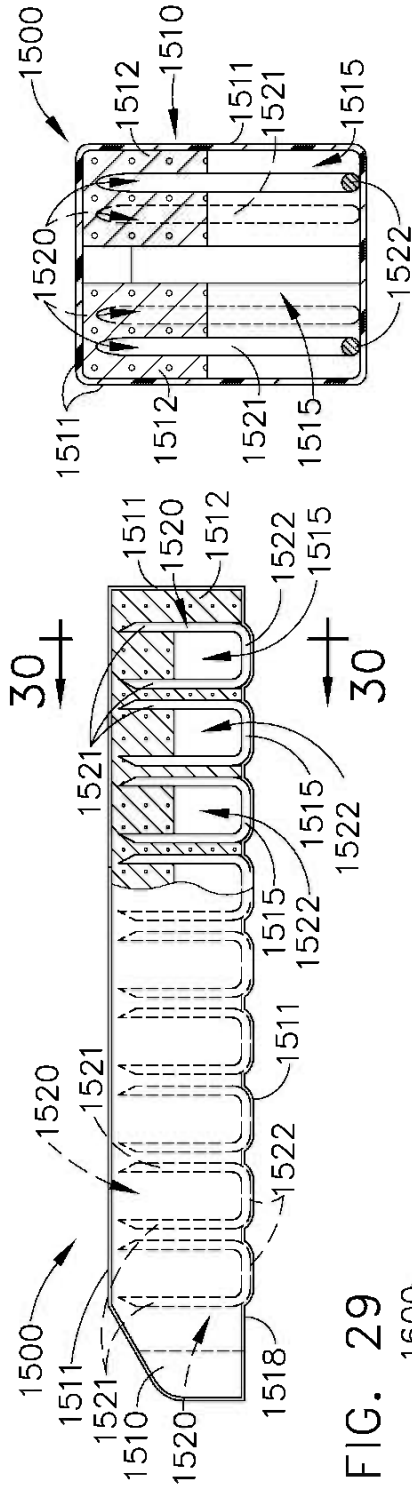


FIG. 30

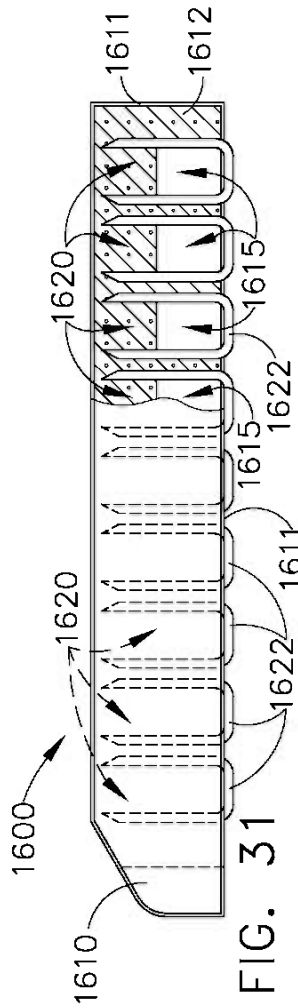


FIG. 31

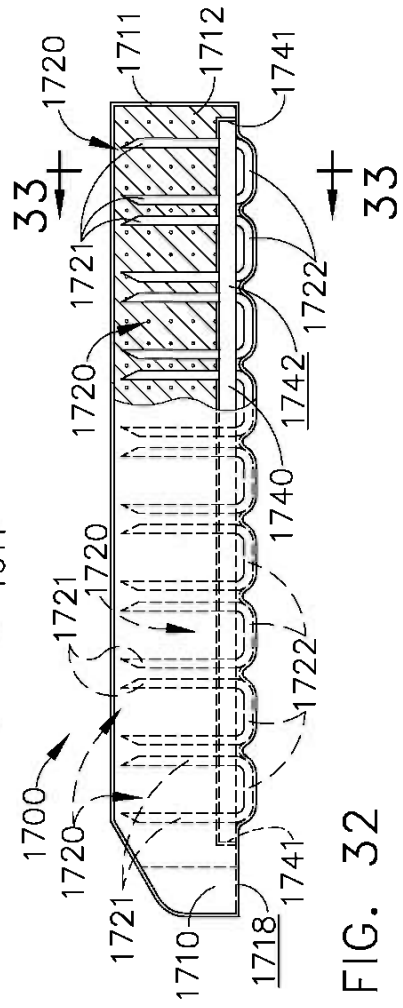


FIG. 32

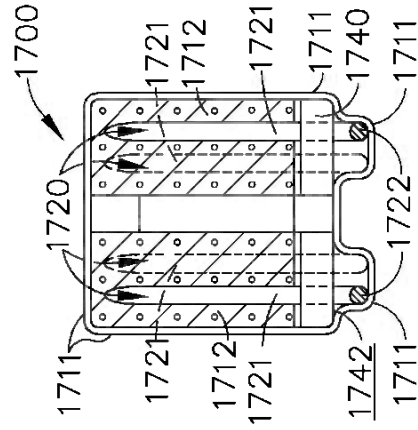


FIG. 33

FIG. 34

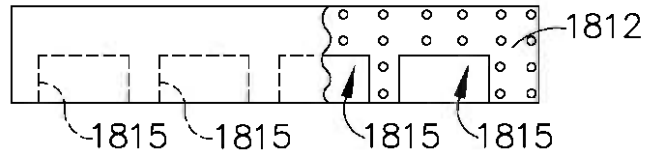


FIG. 35

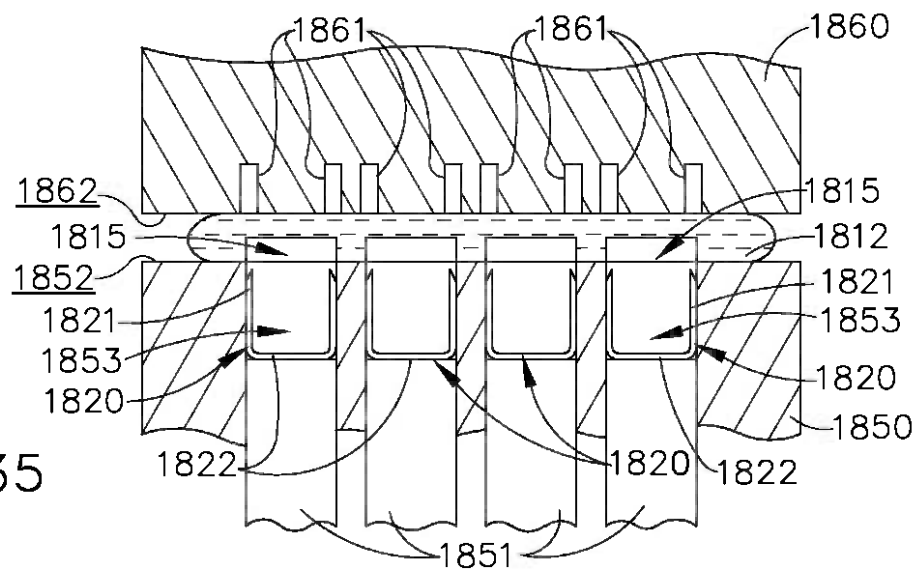
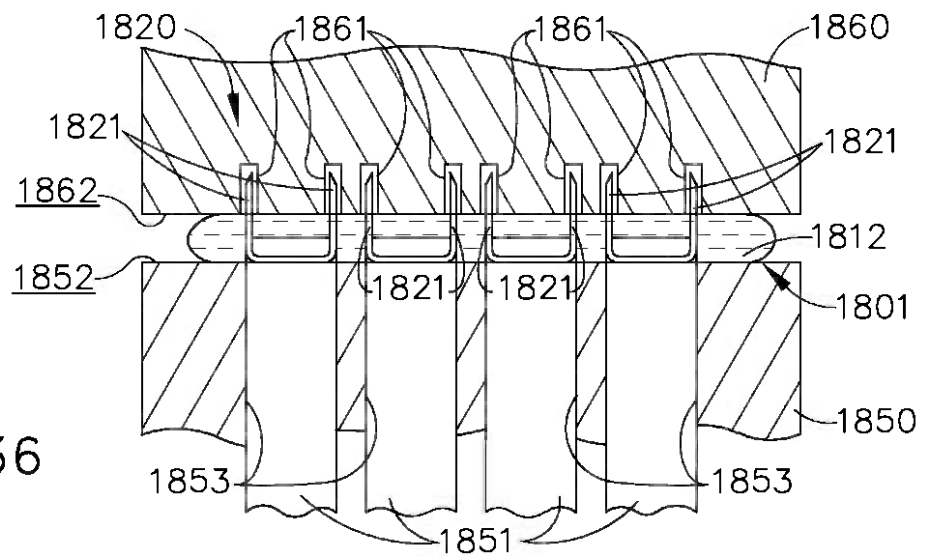


FIG. 36



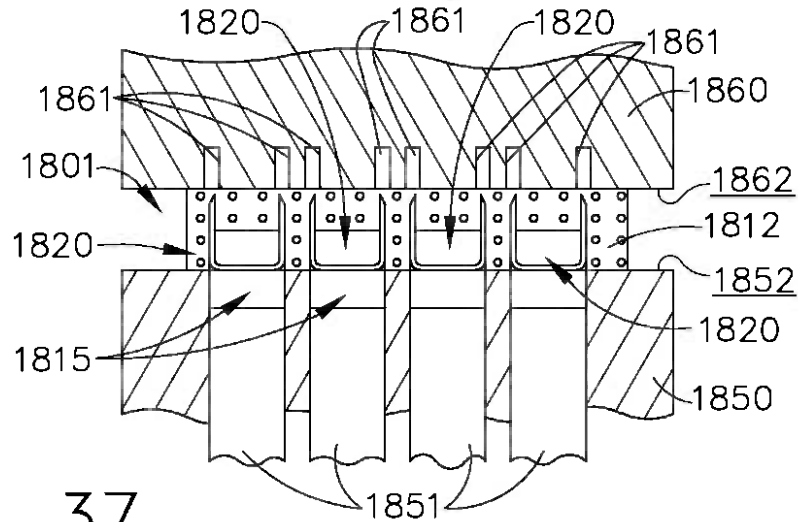


FIG. 37

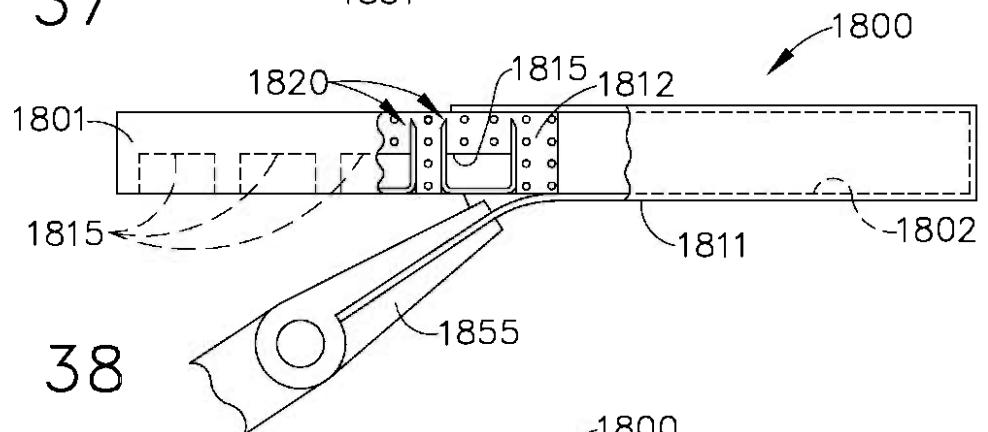


FIG. 38

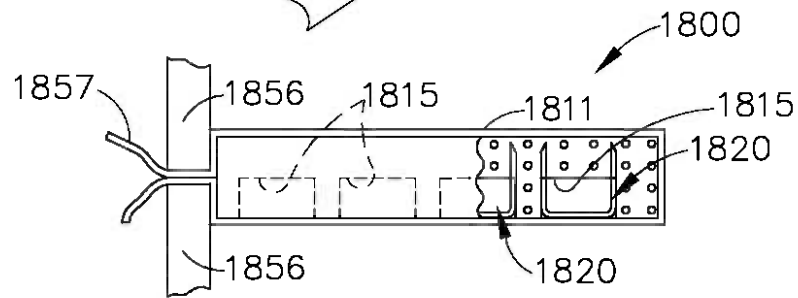


FIG. 39

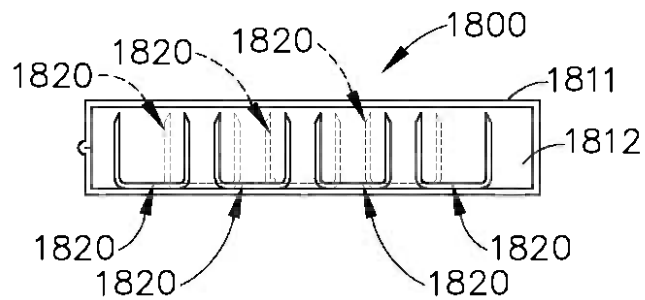


FIG. 40

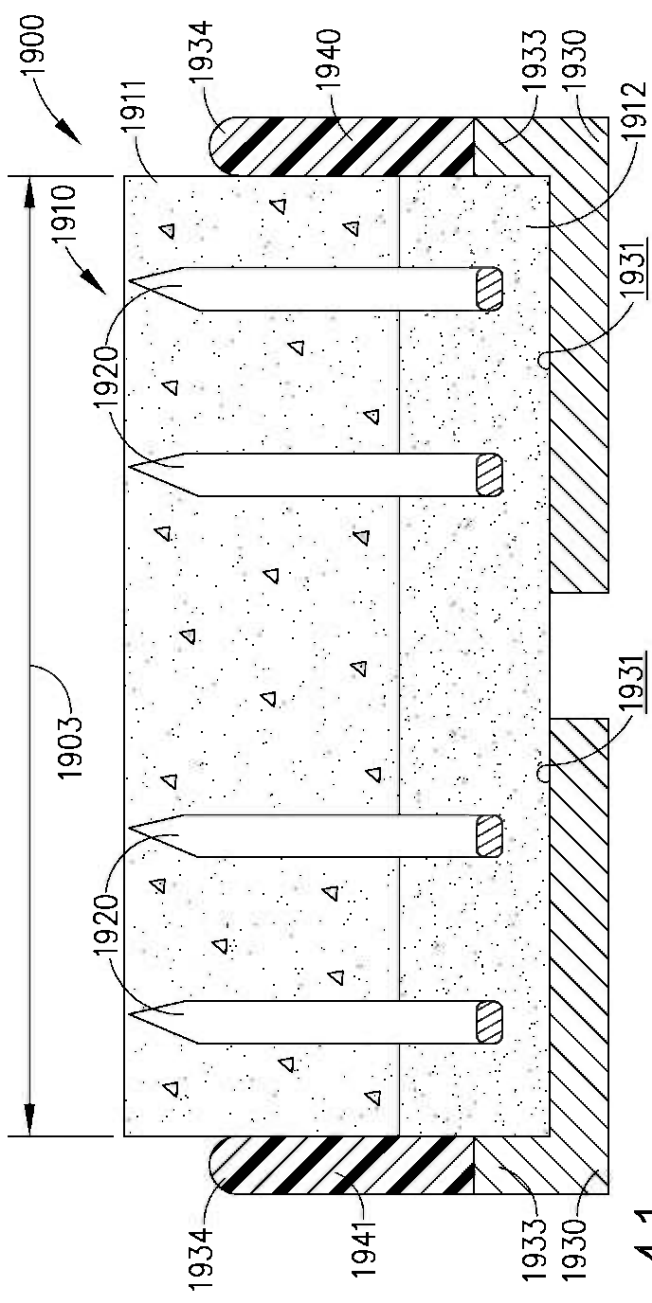


FIG. 41

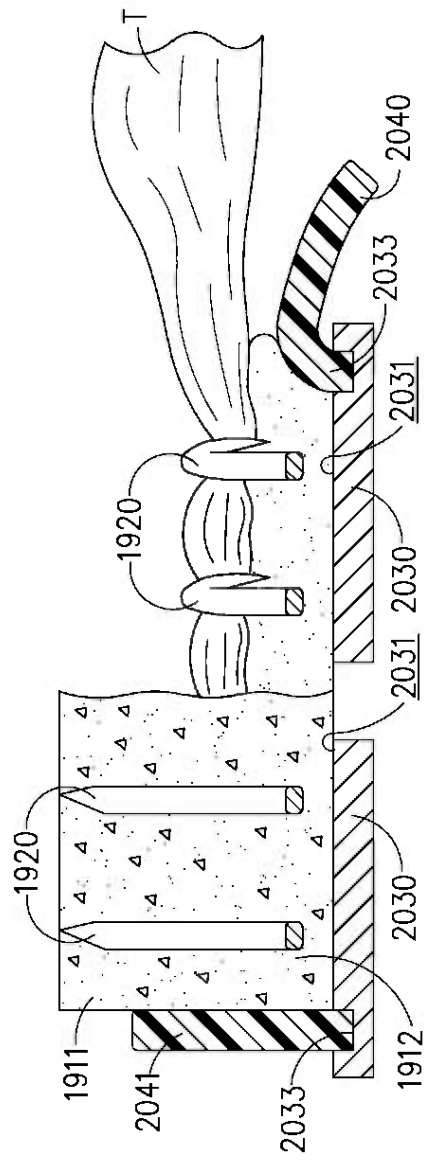


FIG. 42

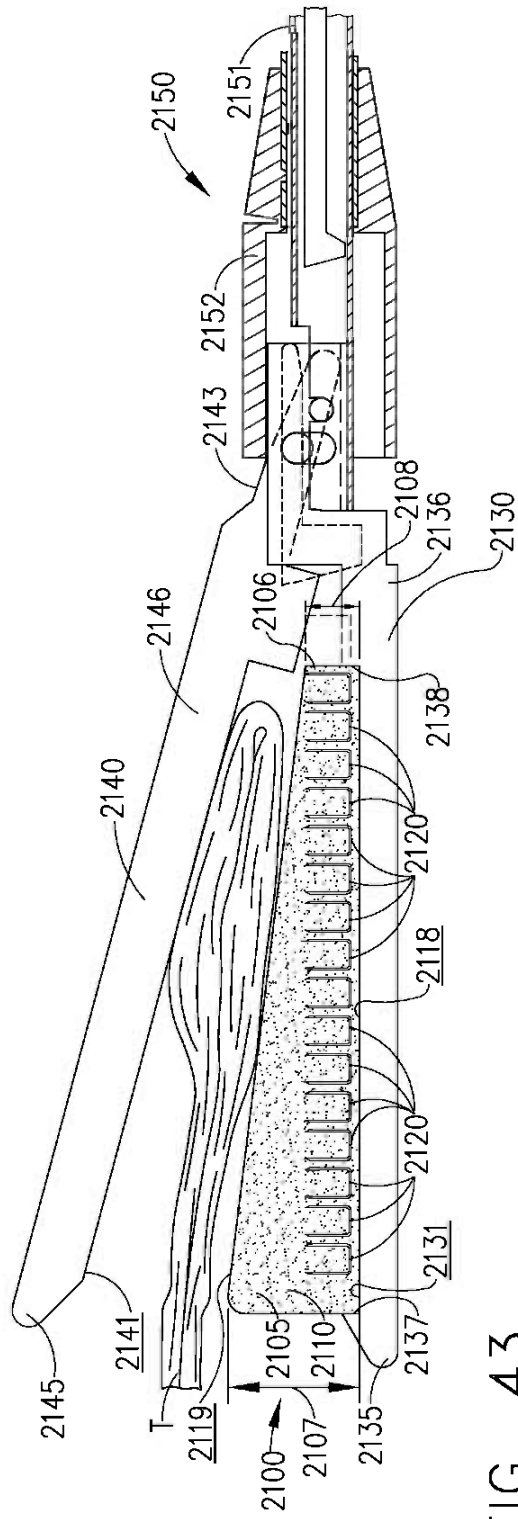


FIG. 43

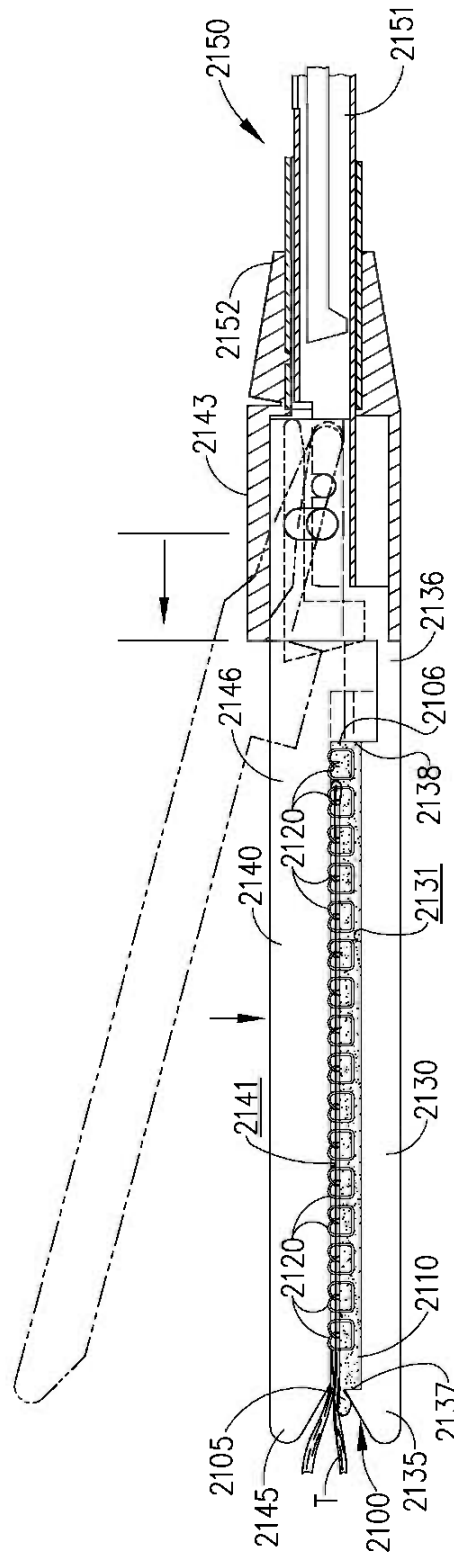
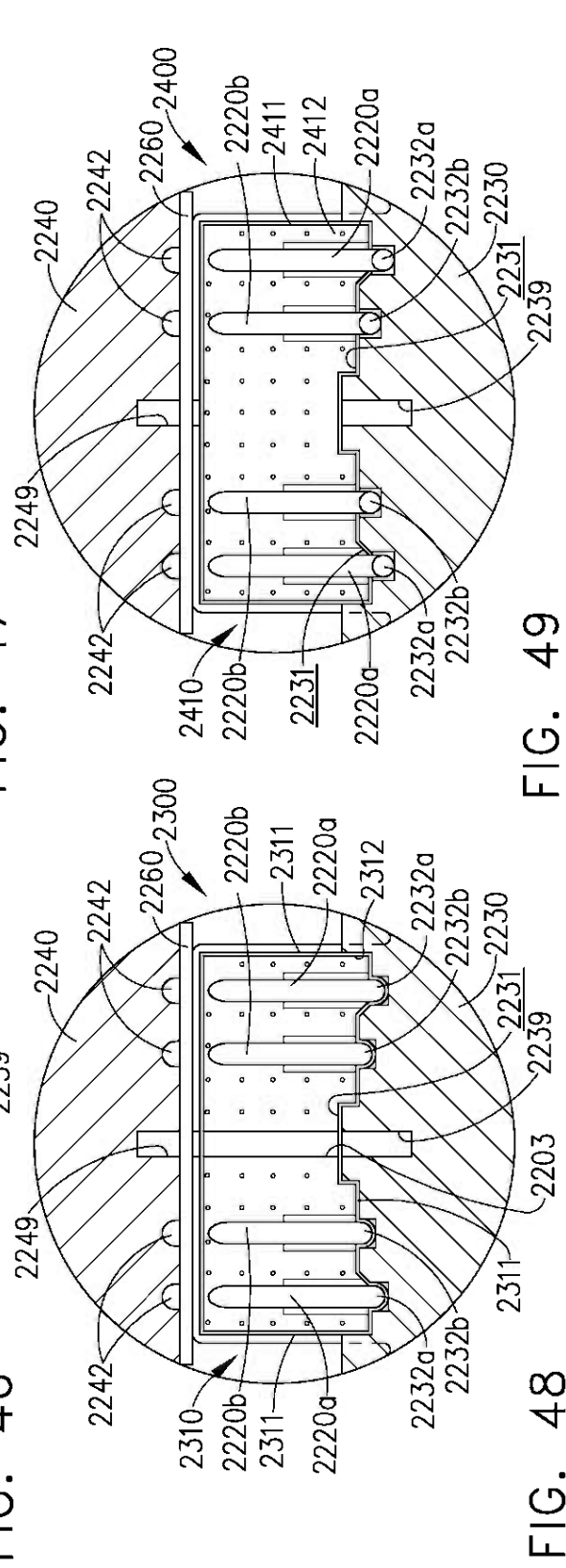
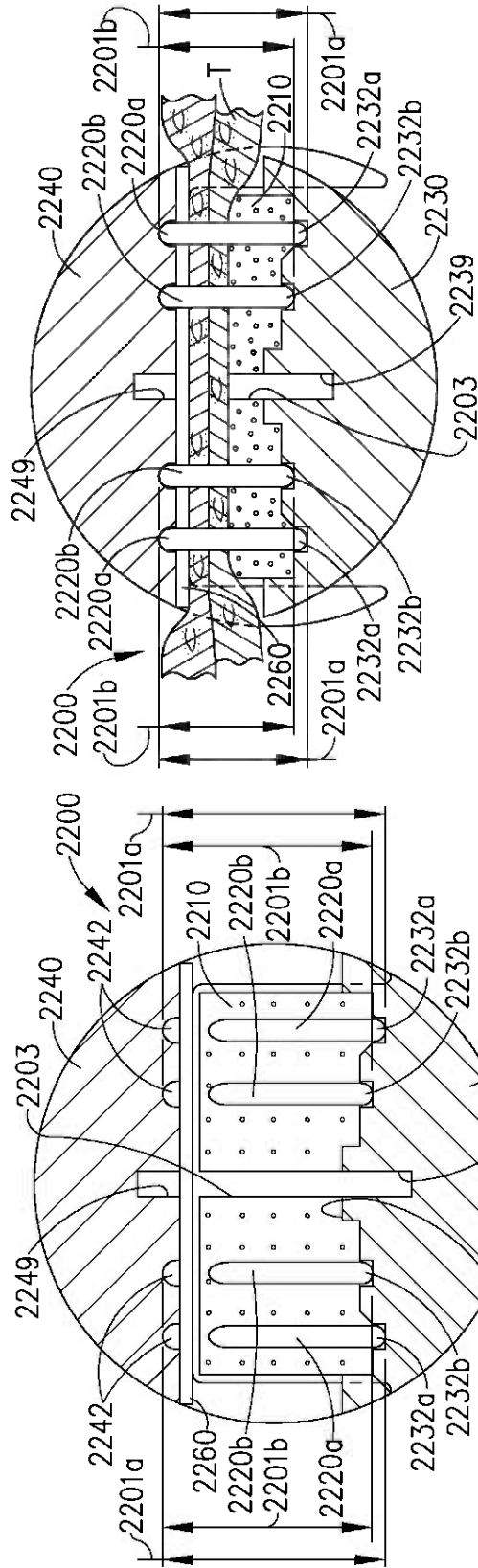


FIG. 44



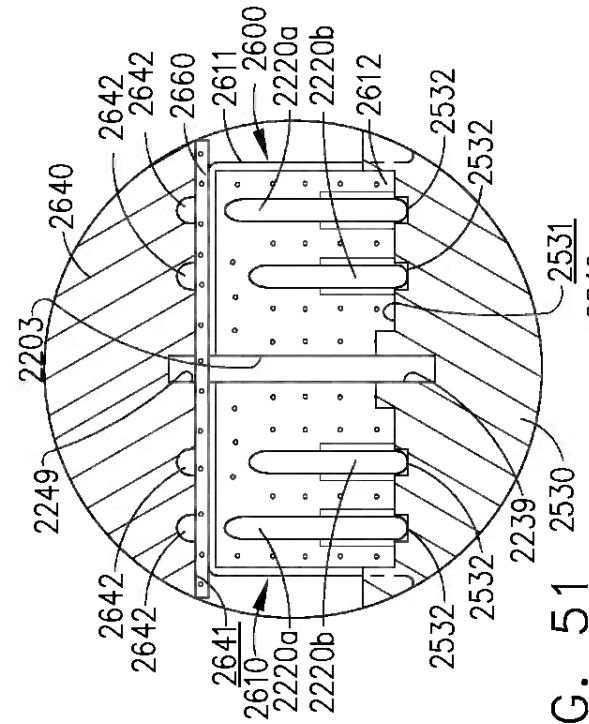


FIG. 51

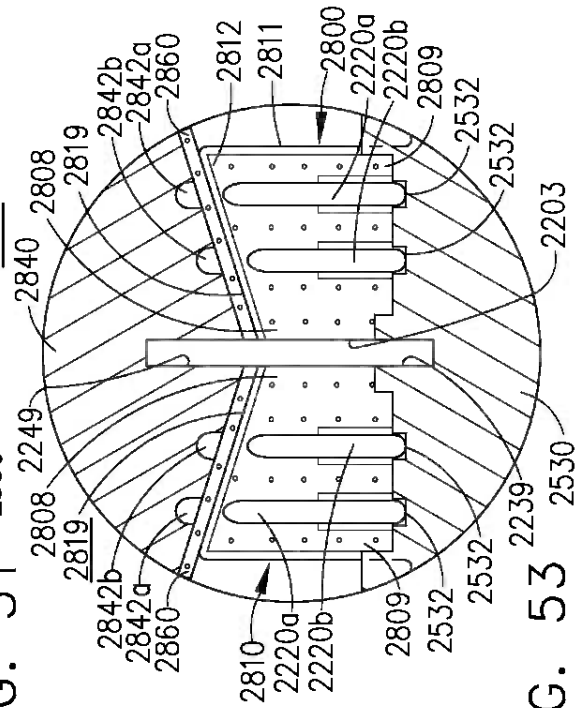


FIG. 53

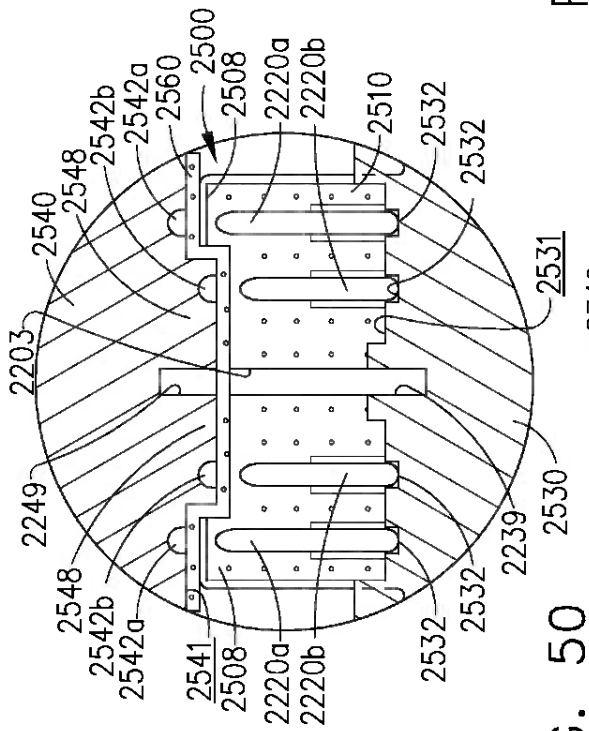


FIG. 50

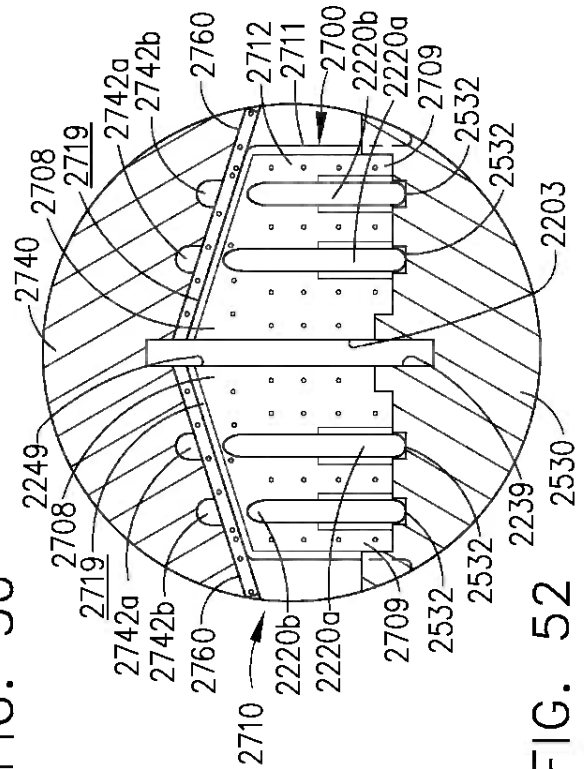


FIG. 52

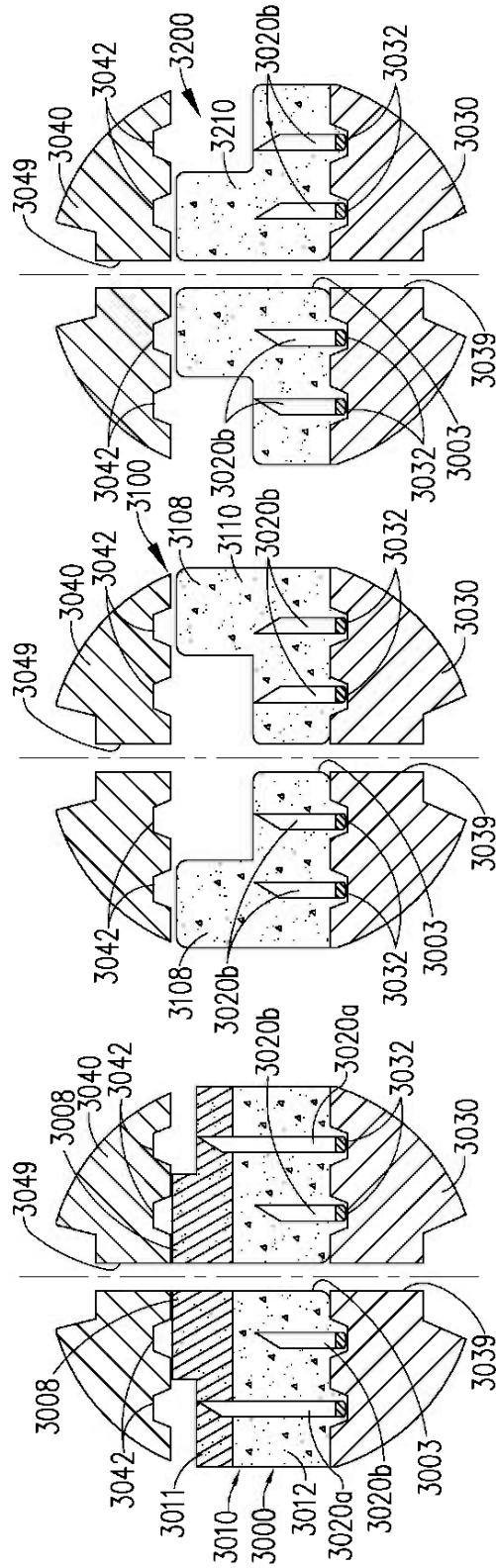


FIG. 55

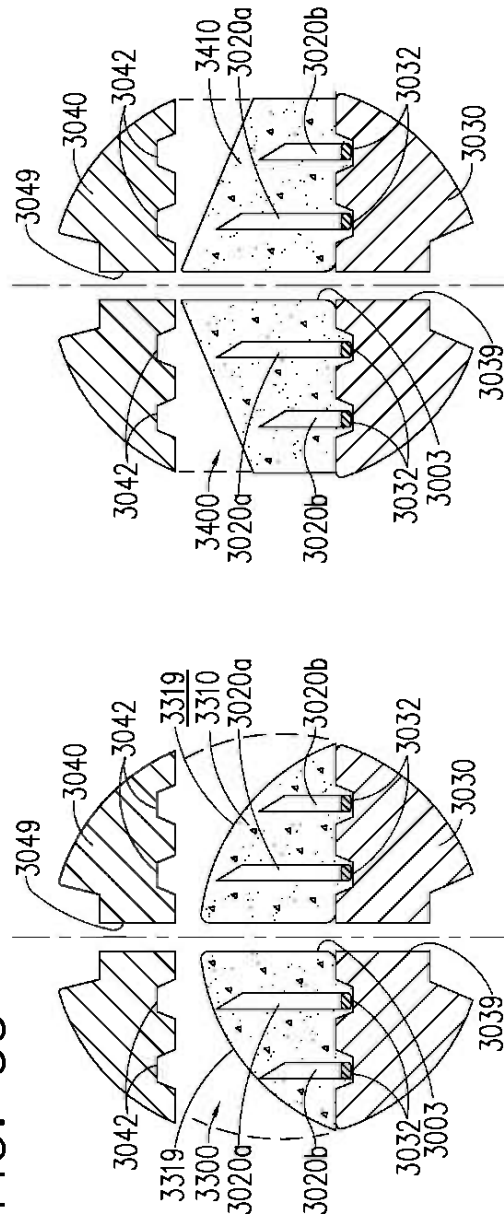
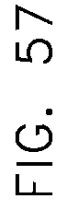


FIG. 58

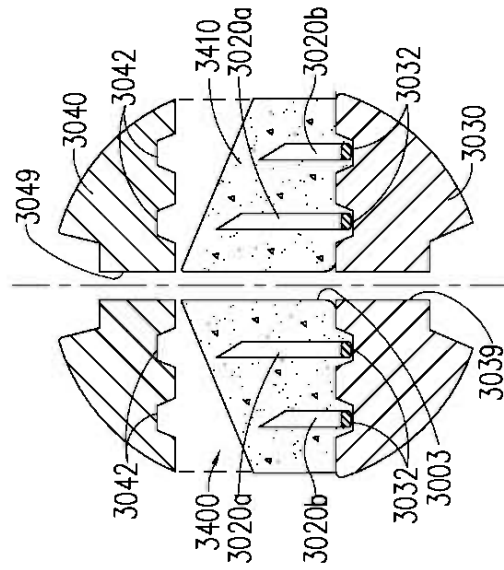


FIG. 59

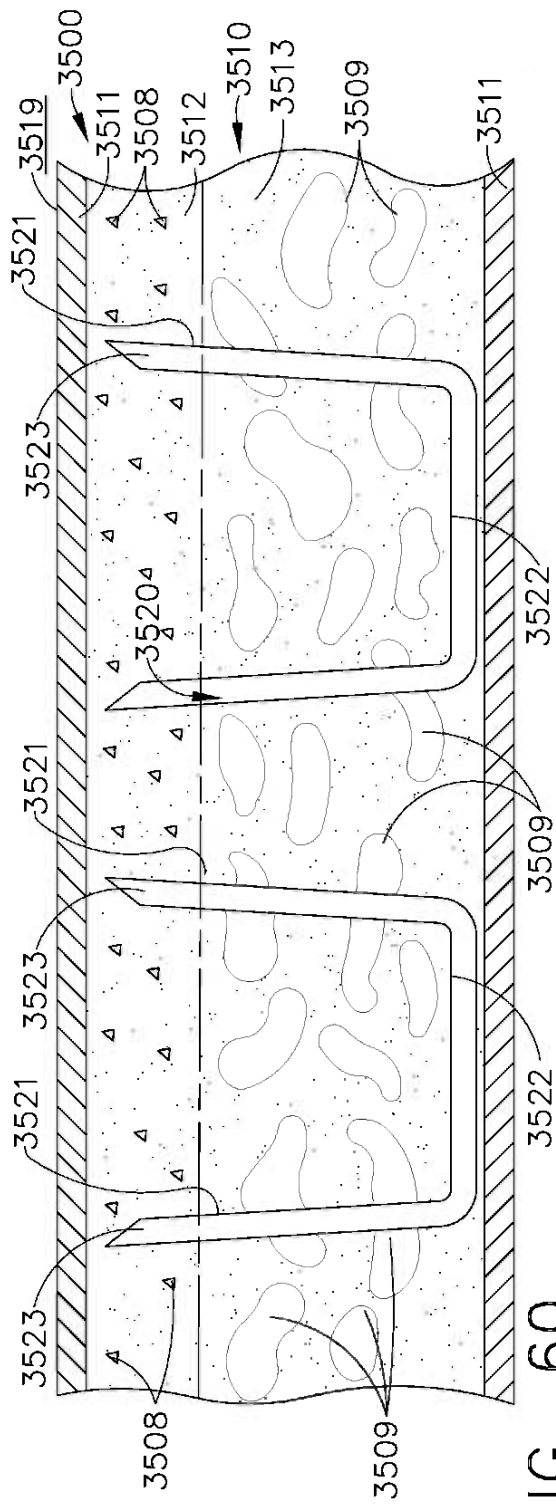


FIG. 60

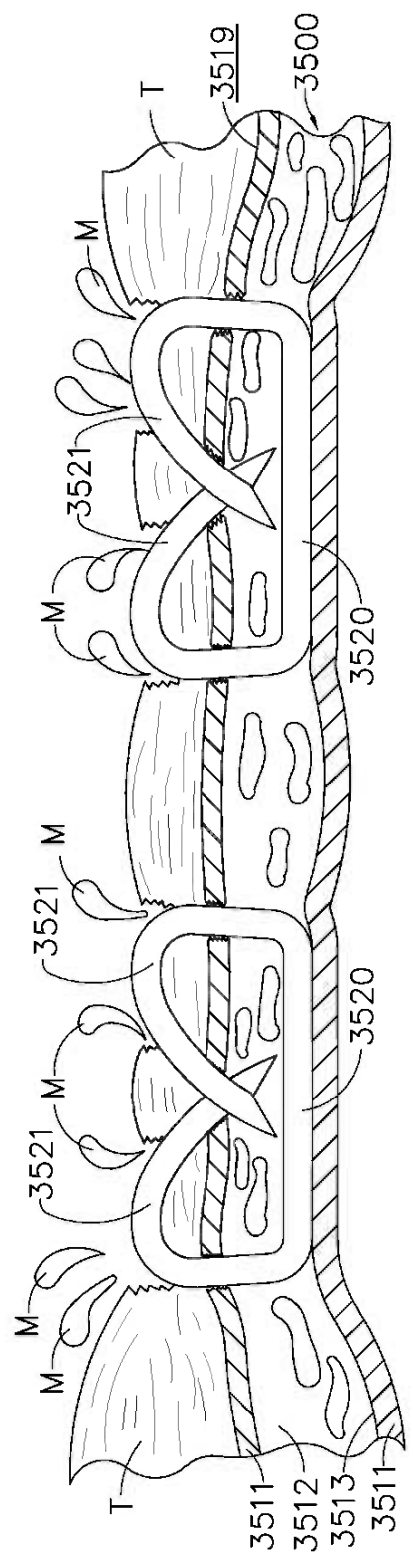


FIG. 61

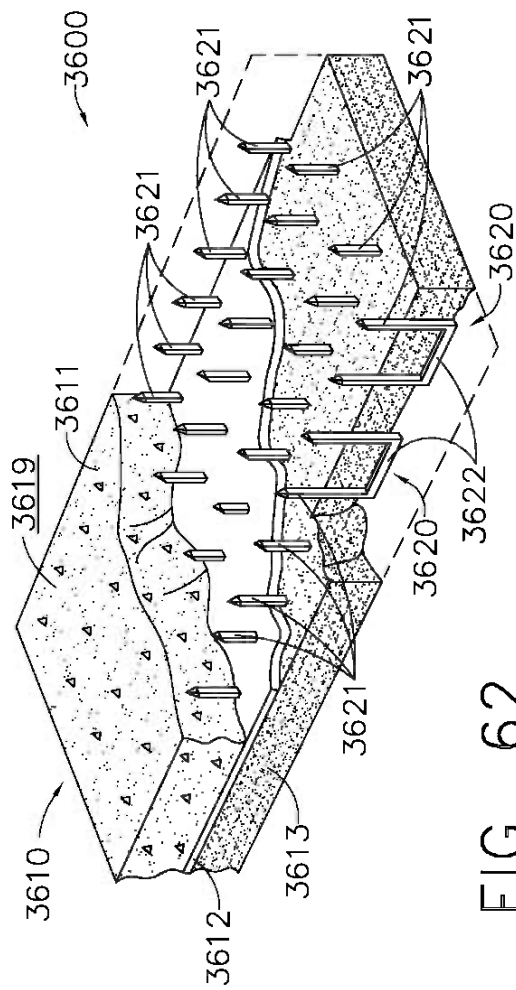


FIG. 62

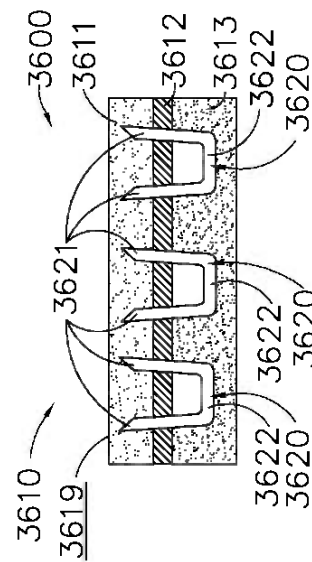


FIG. 63

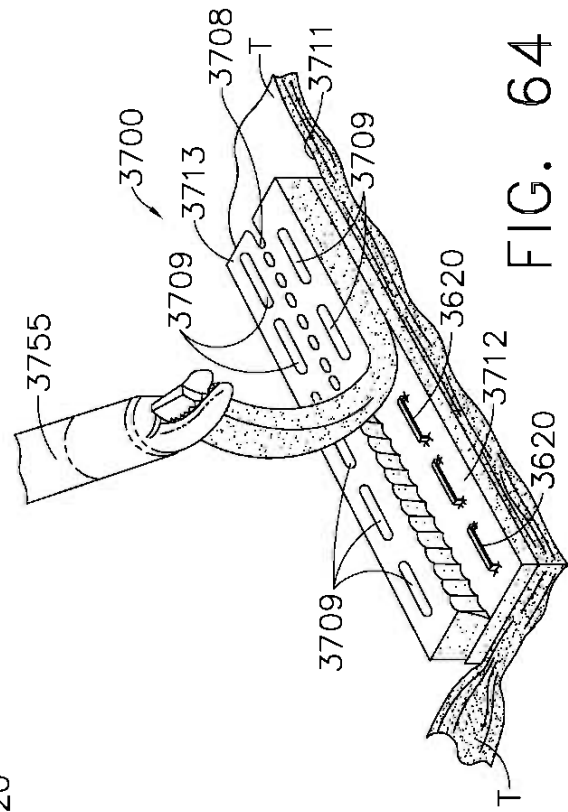


FIG. 64

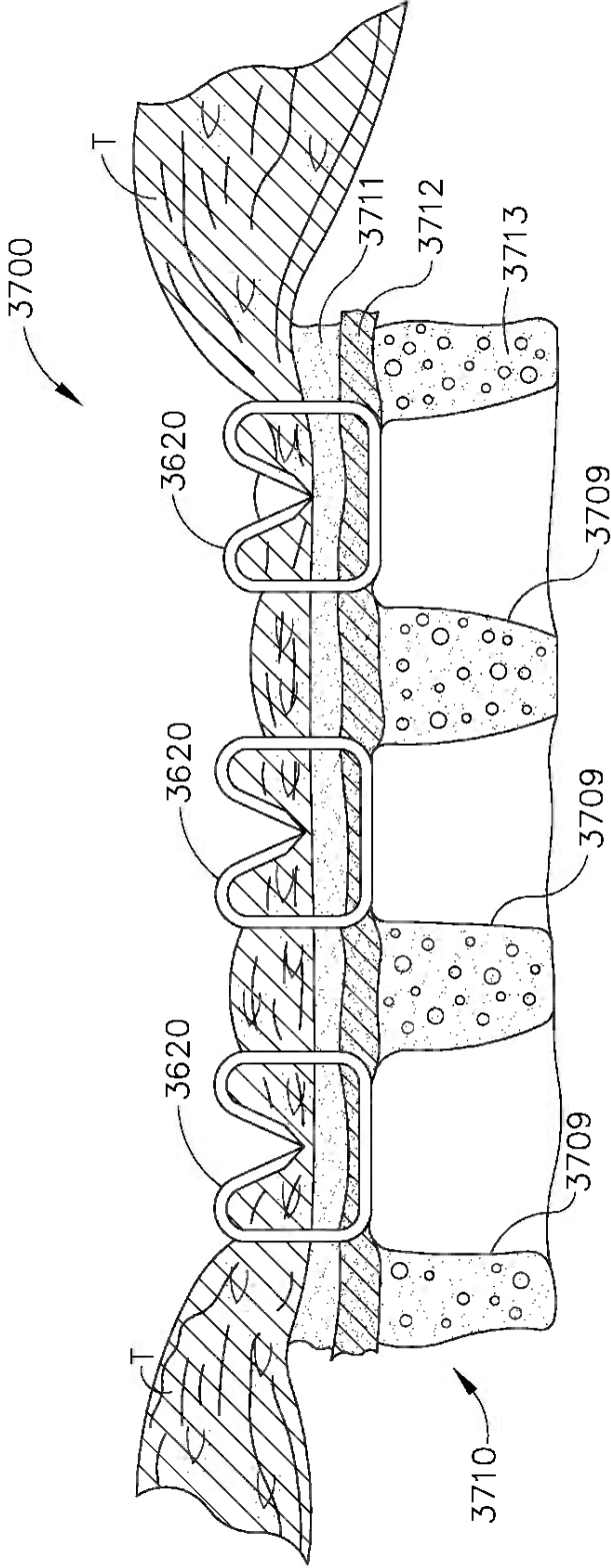


FIG. 65

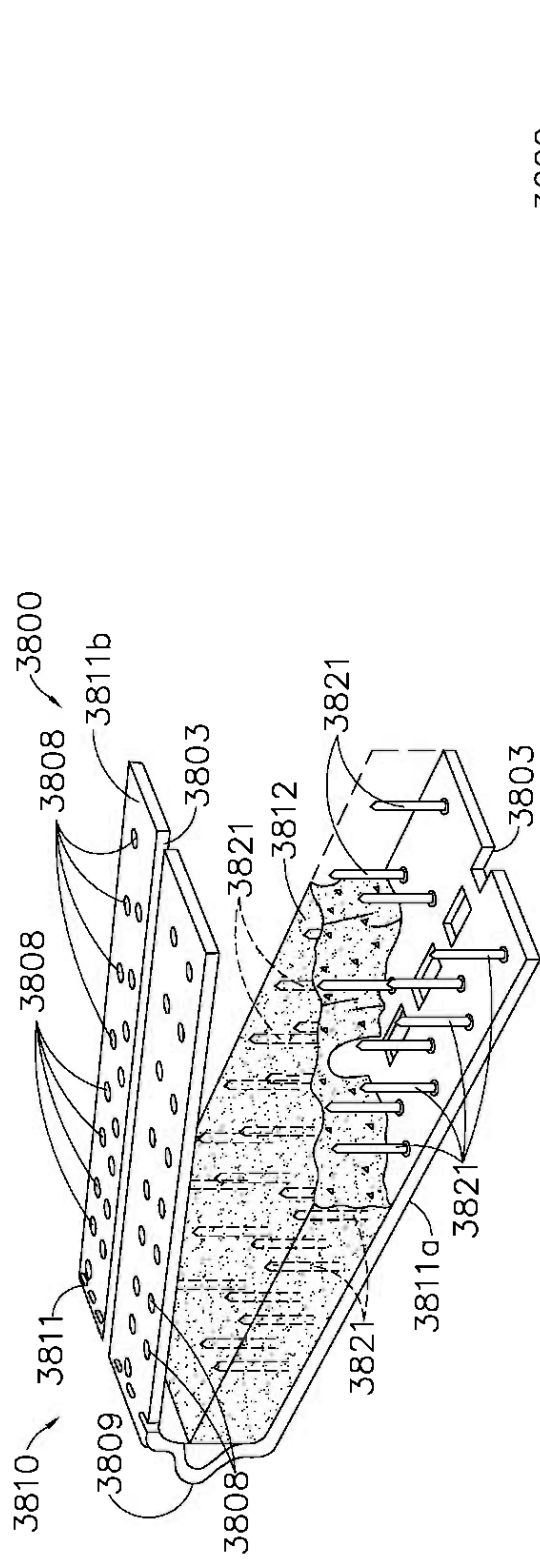


FIG. 66

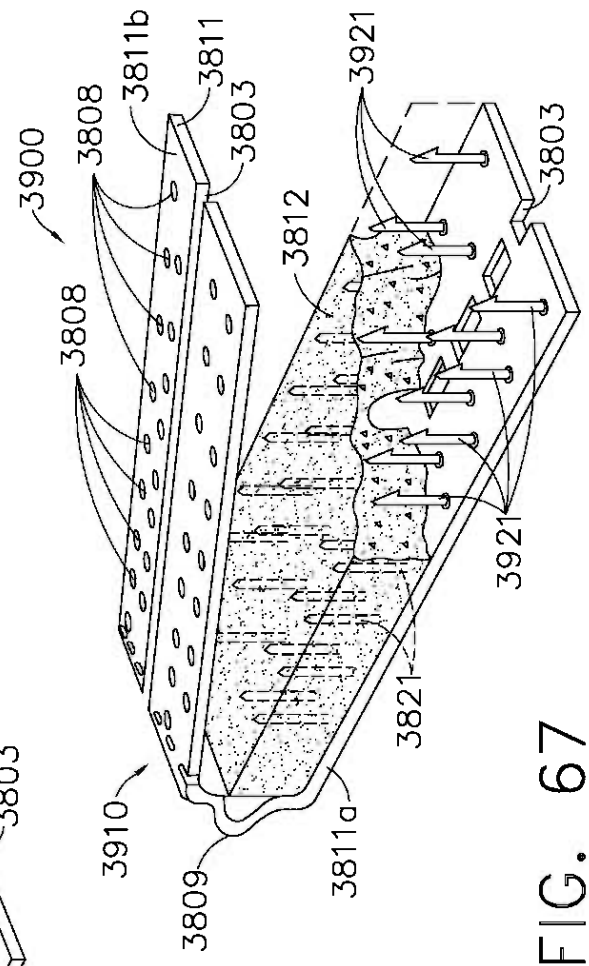
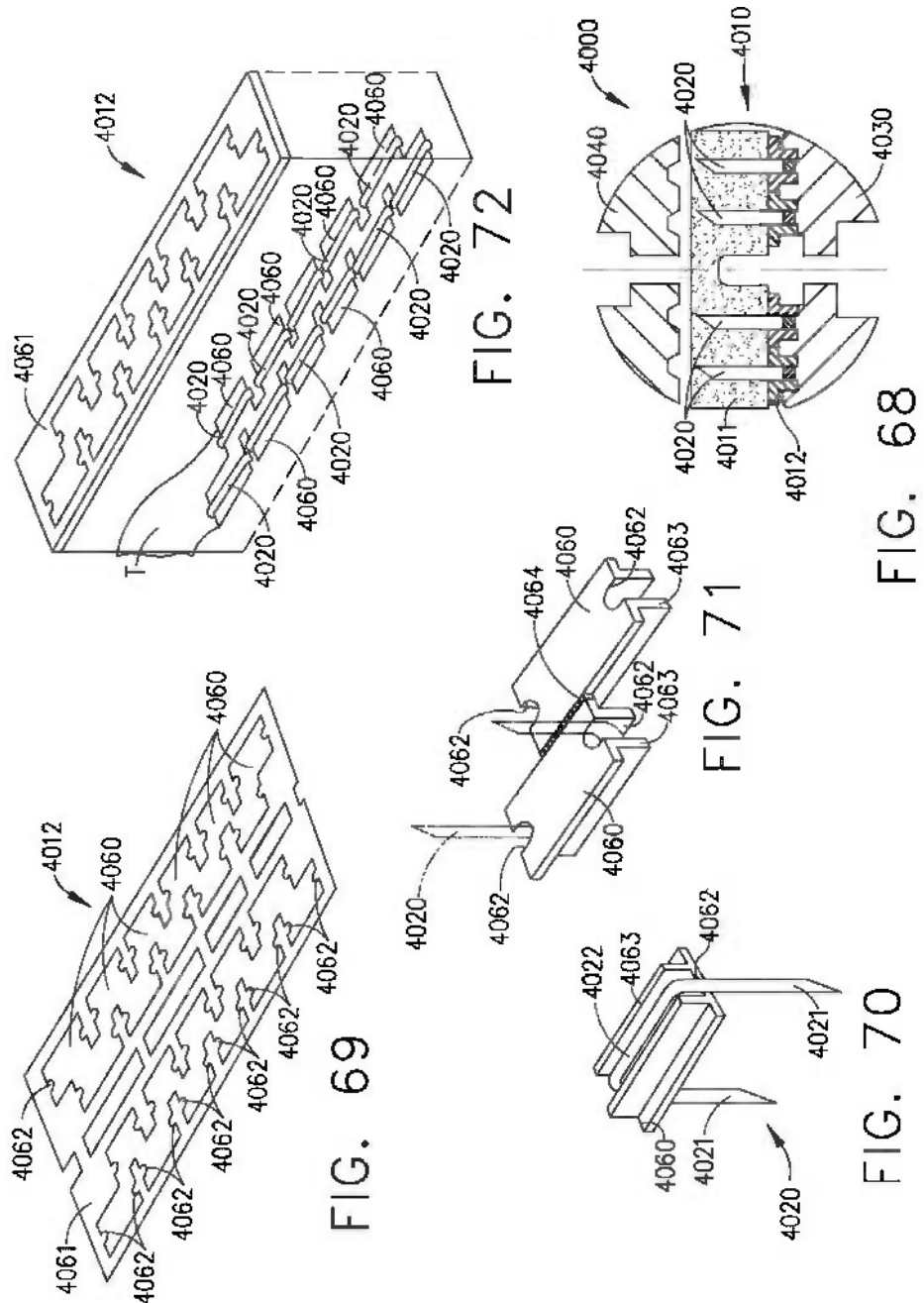


FIG. 67



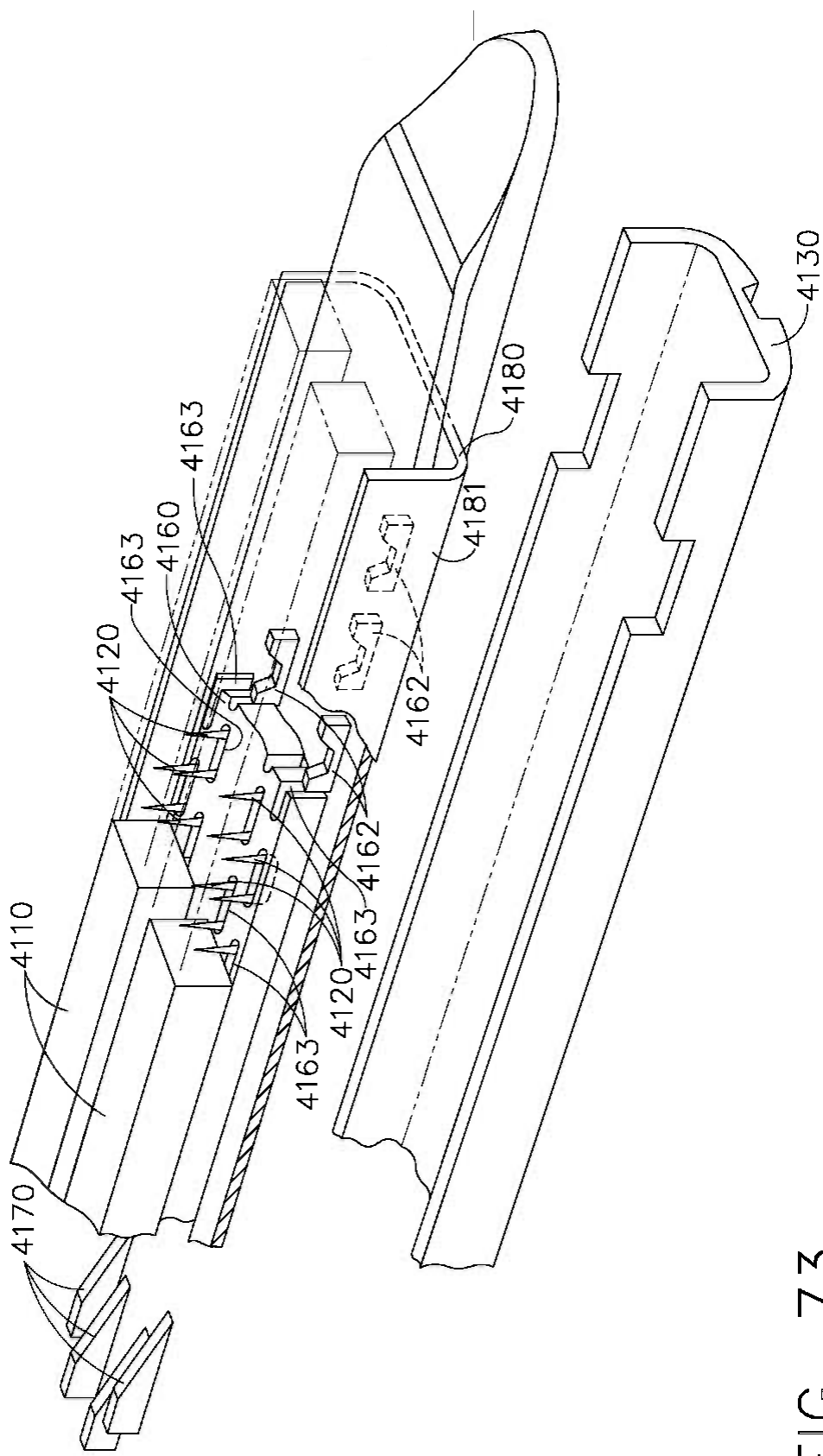


FIG. 73

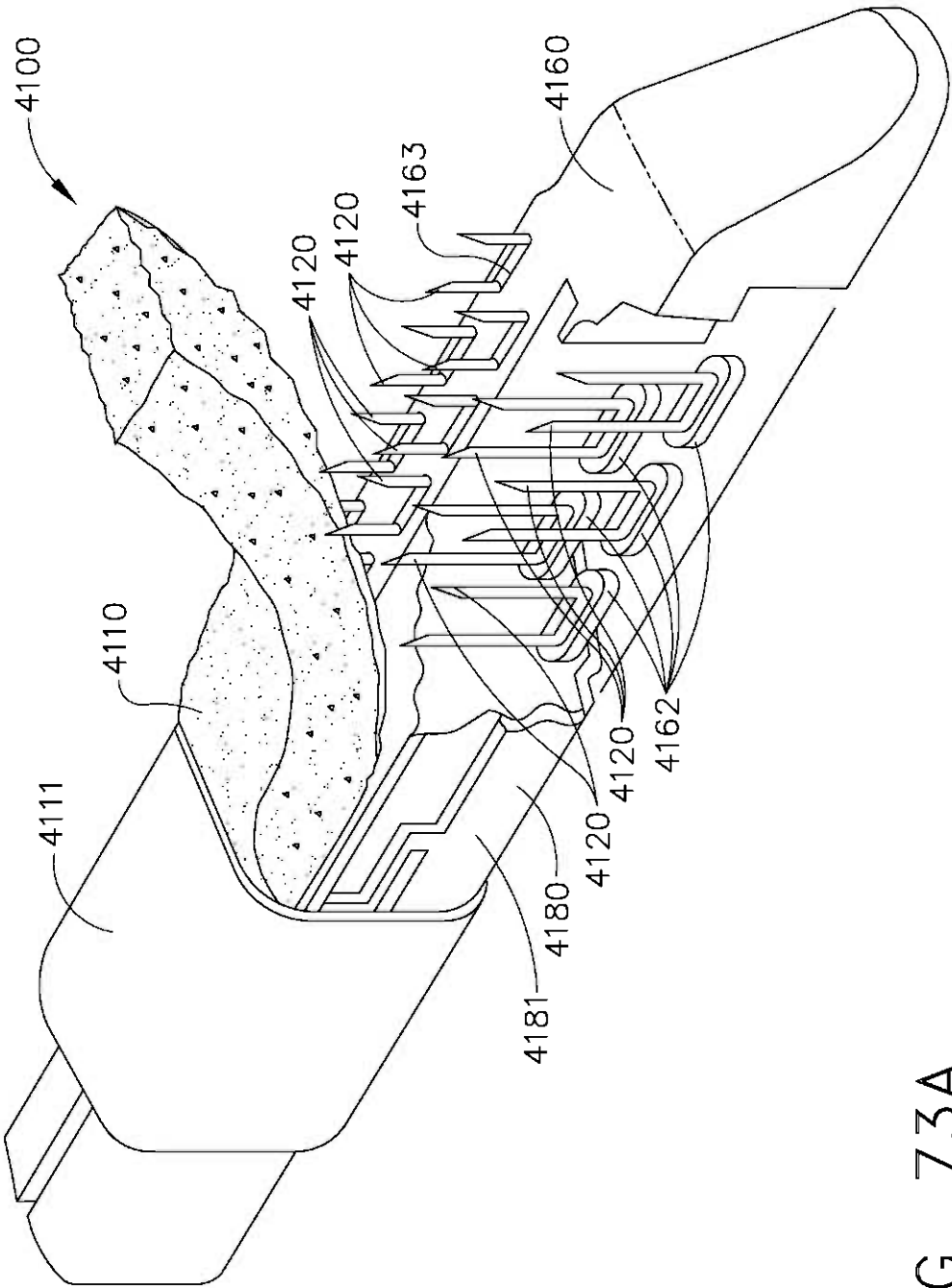


FIG. 73A

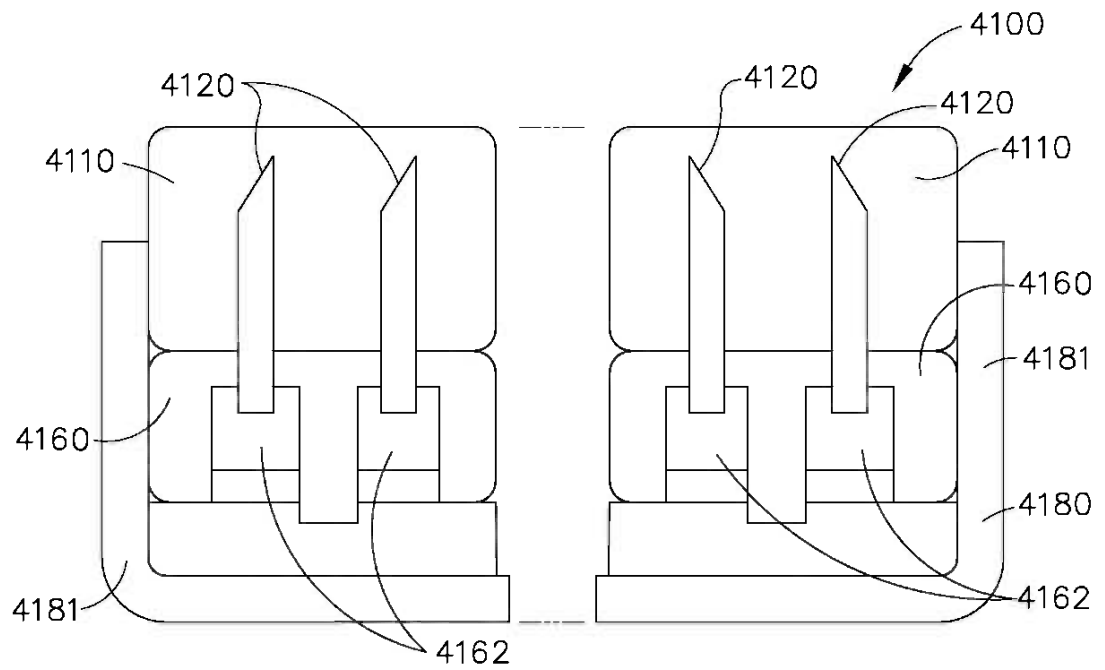


FIG. 74

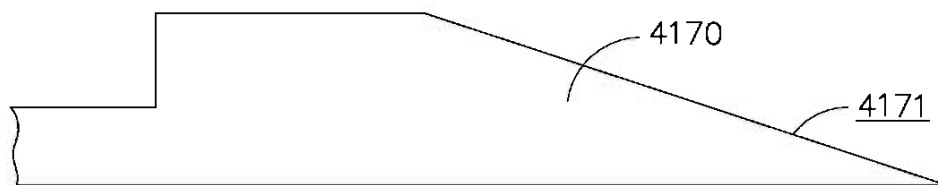


FIG. 75

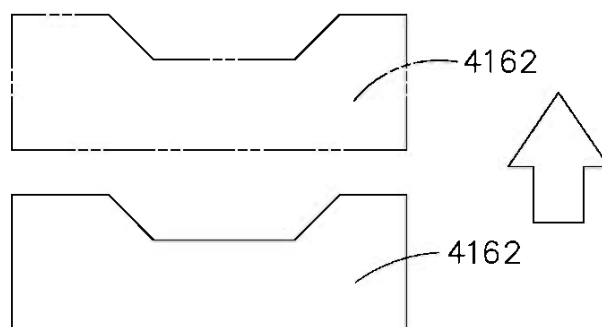


FIG. 76

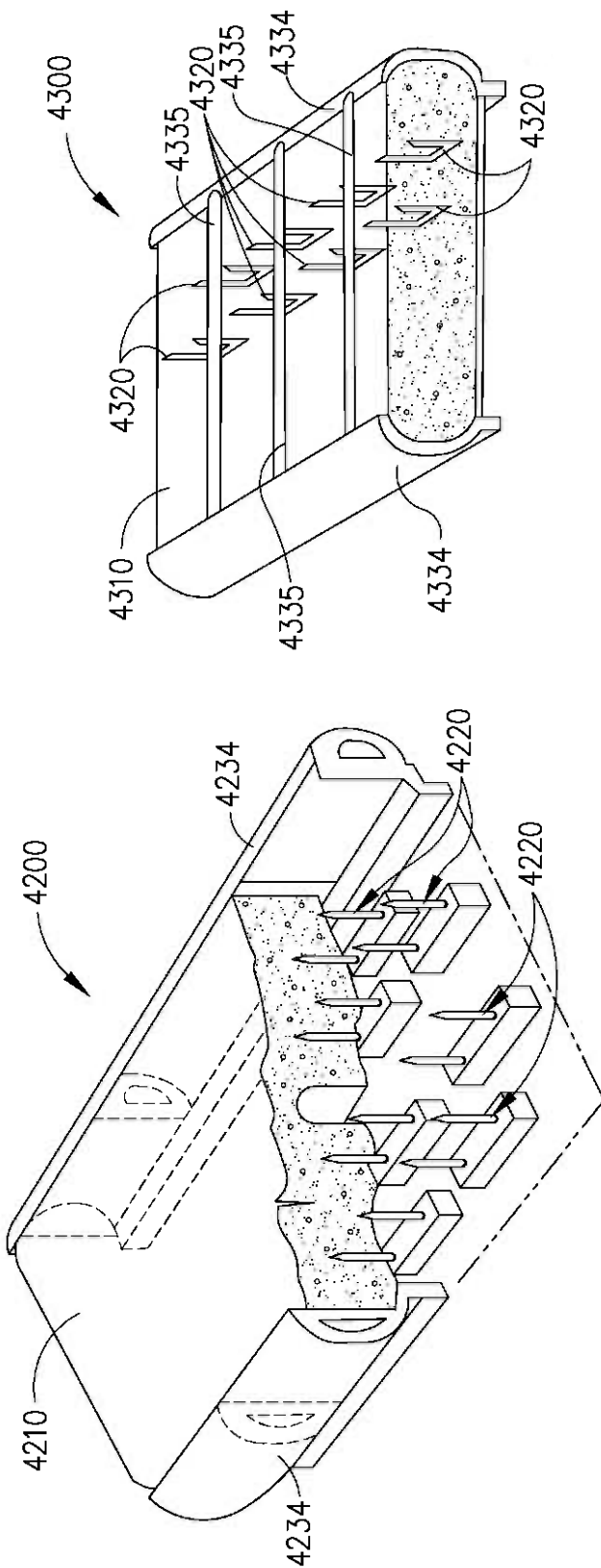


FIG. 77

FIG. 80

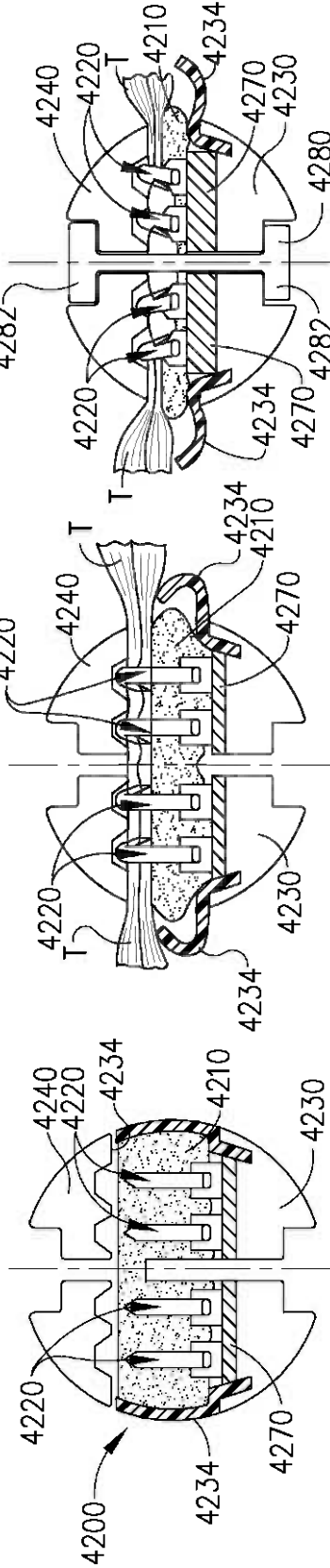


FIG. 78

FIG. 79

FIG. 81

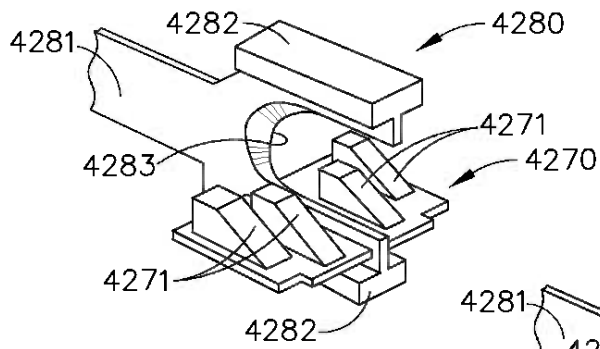


FIG. 82

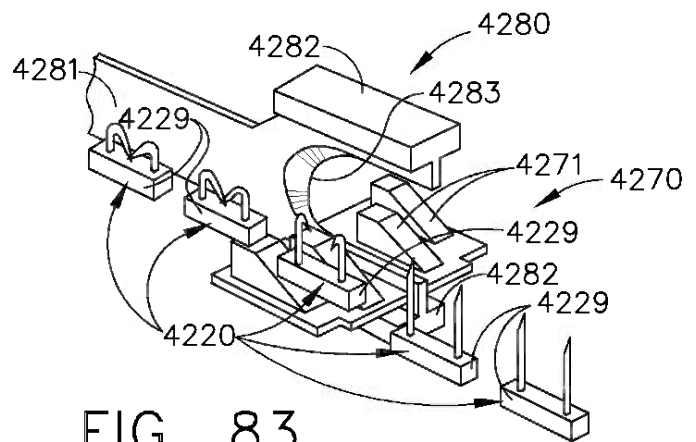


FIG. 83

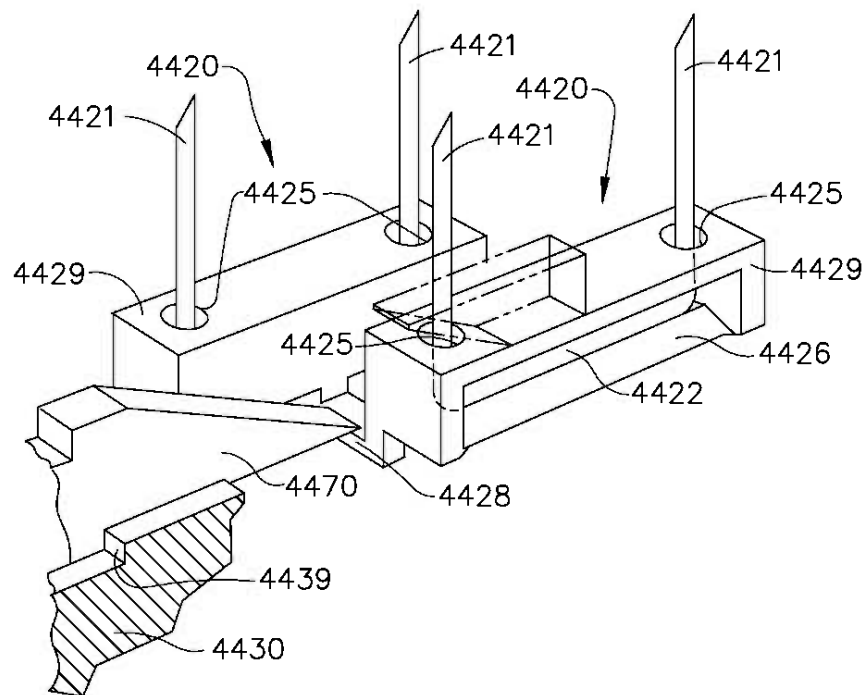


FIG. 84

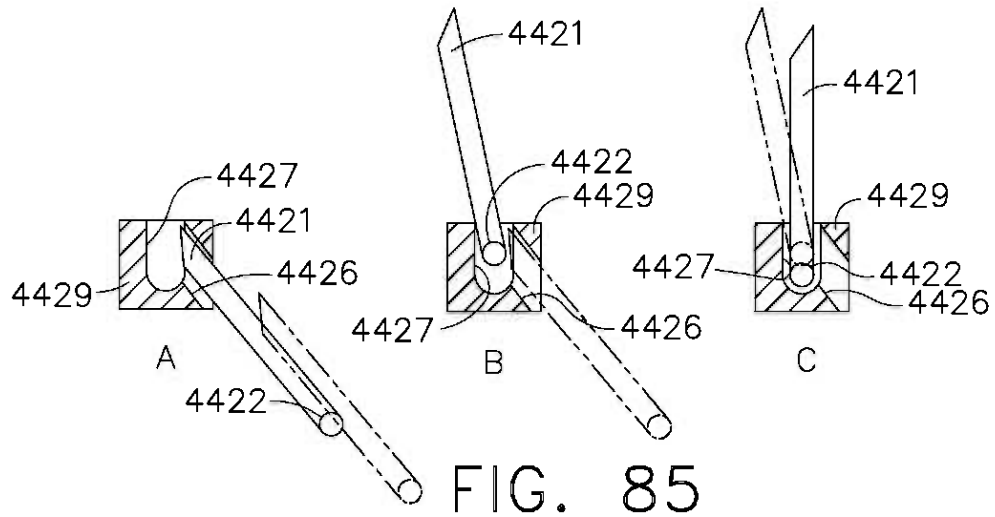
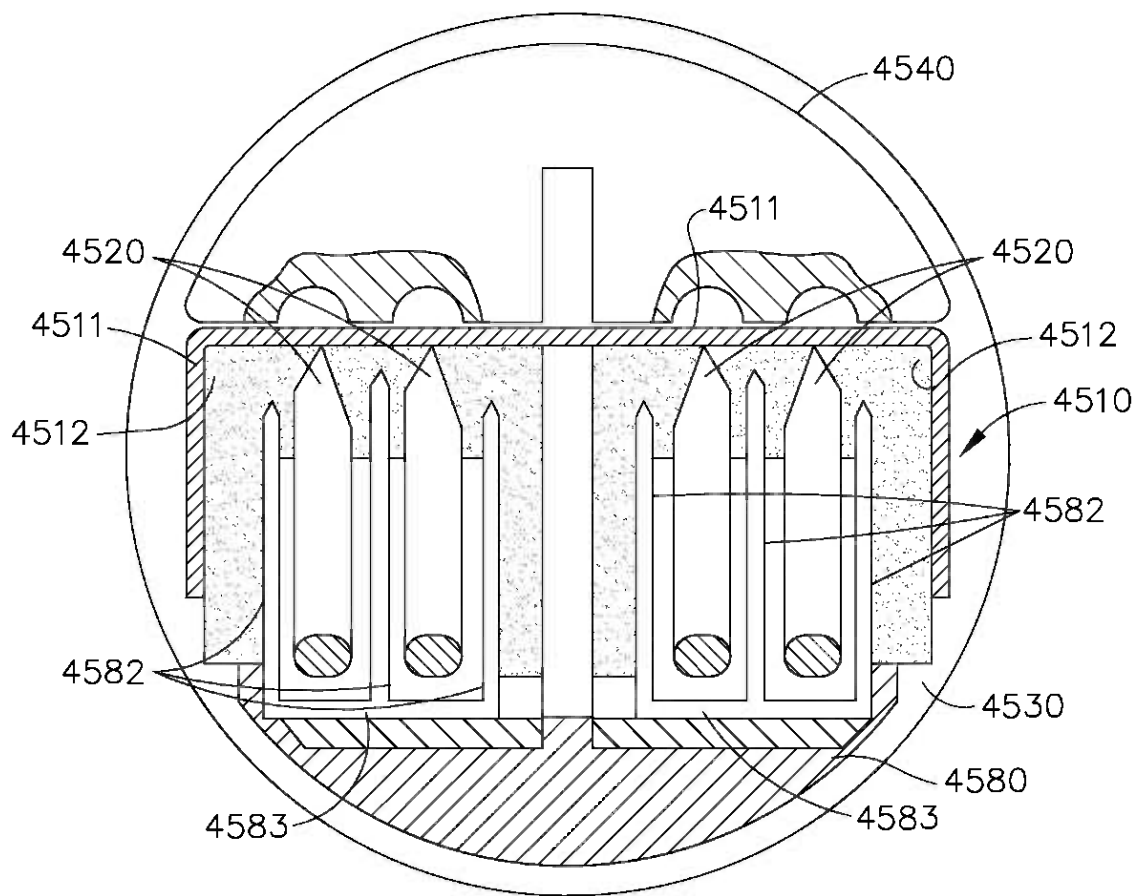


FIG. 86



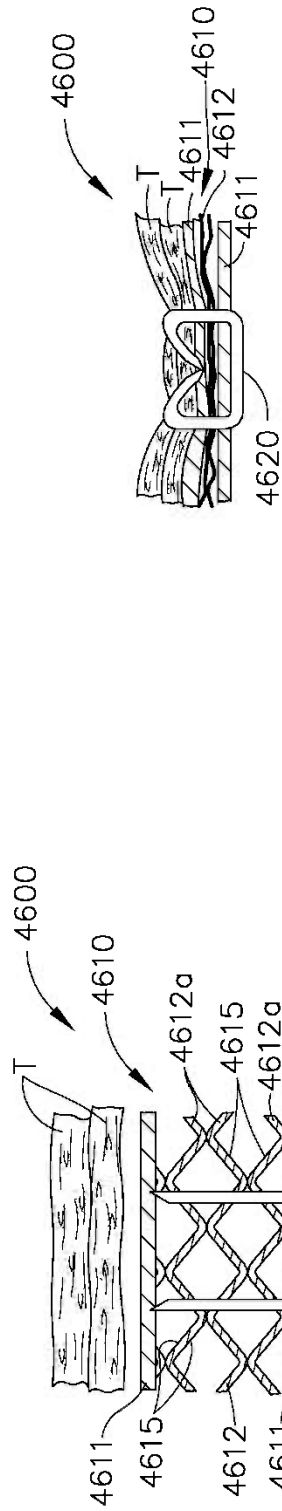


FIG. 88

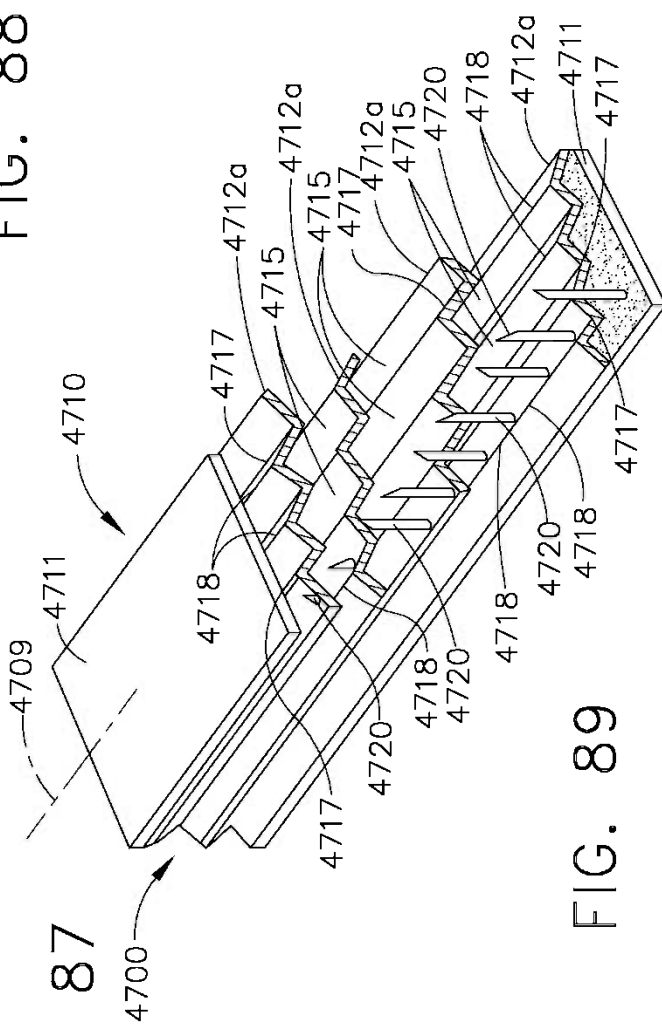


FIG. 89

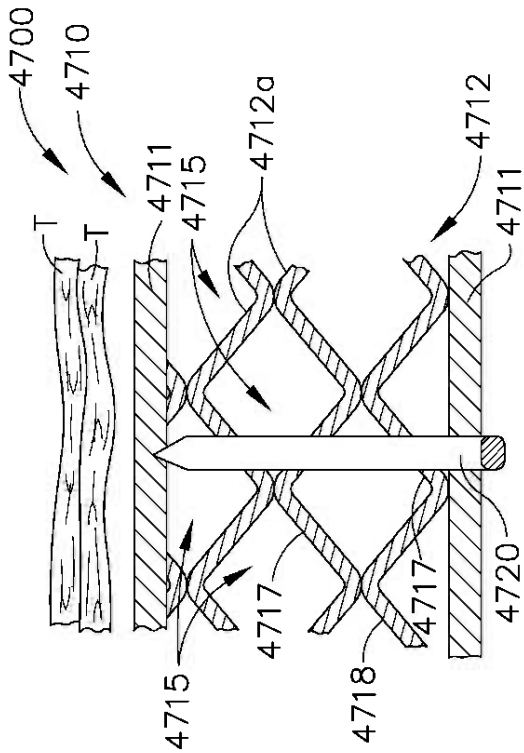


FIG. 90

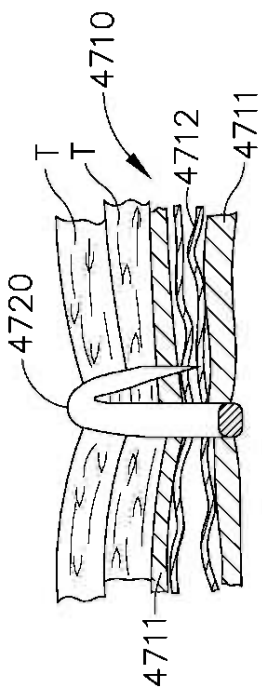


FIG. 91

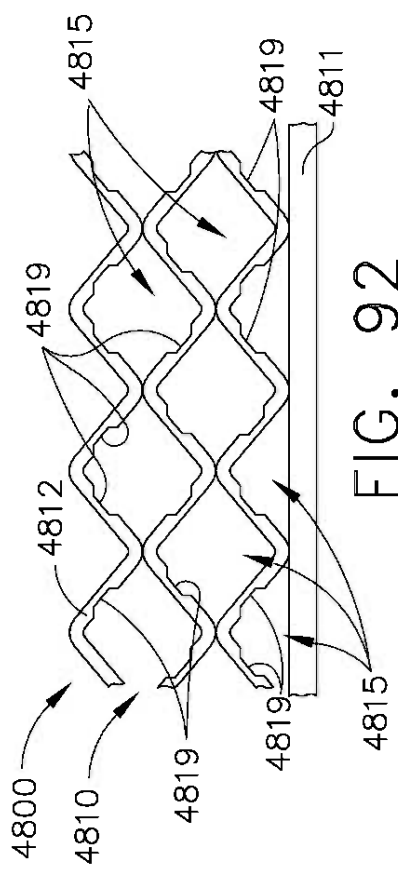


FIG. 92

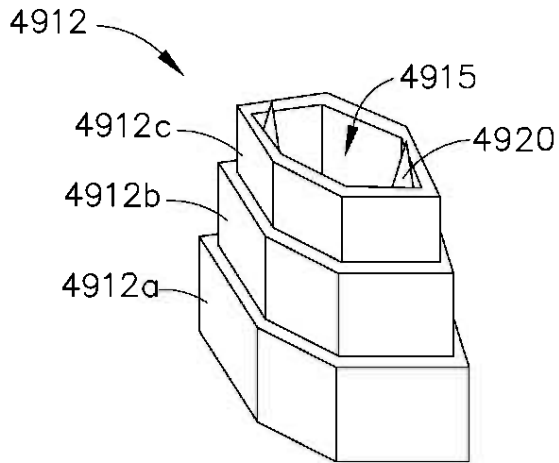


FIG. 94

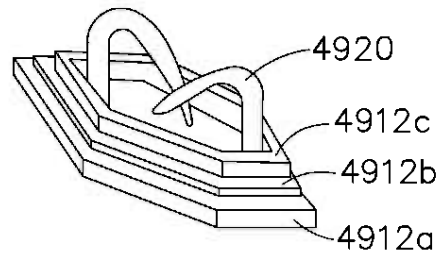


FIG. 95

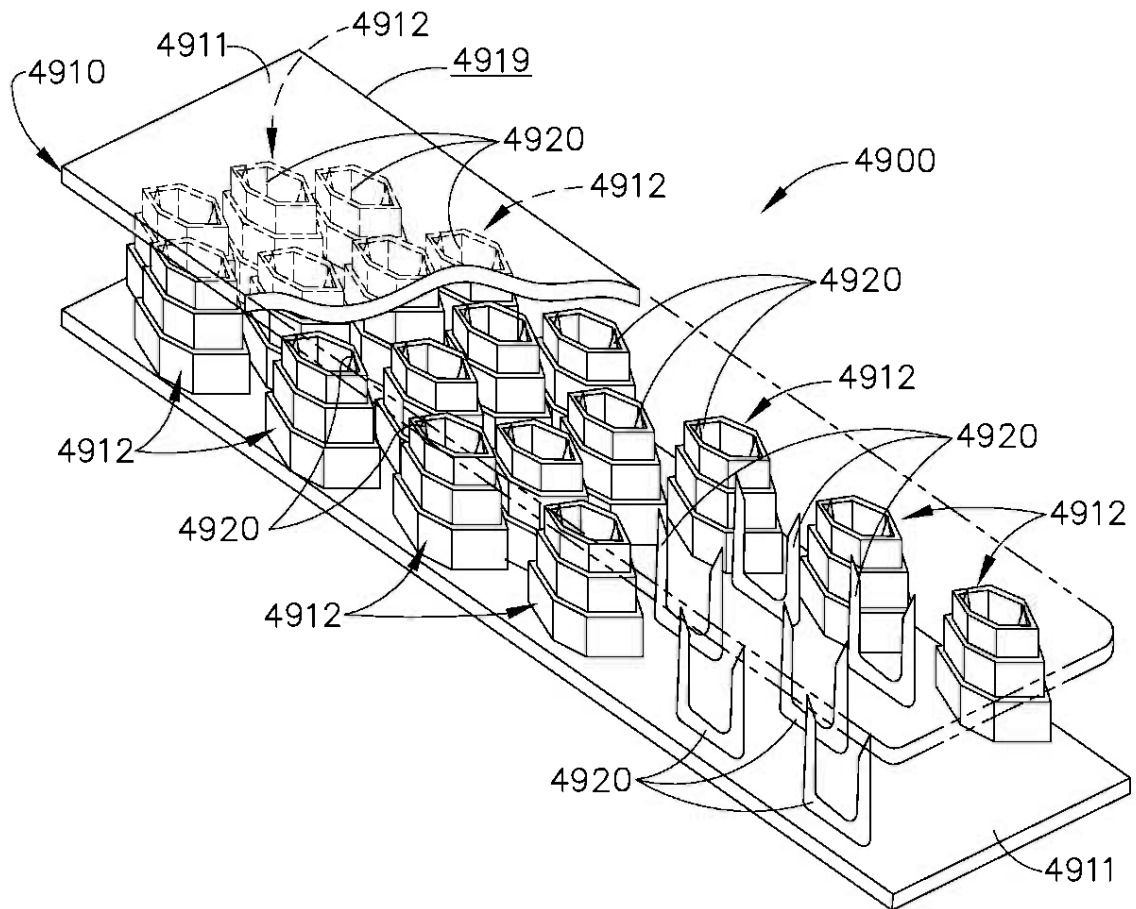


FIG. 93

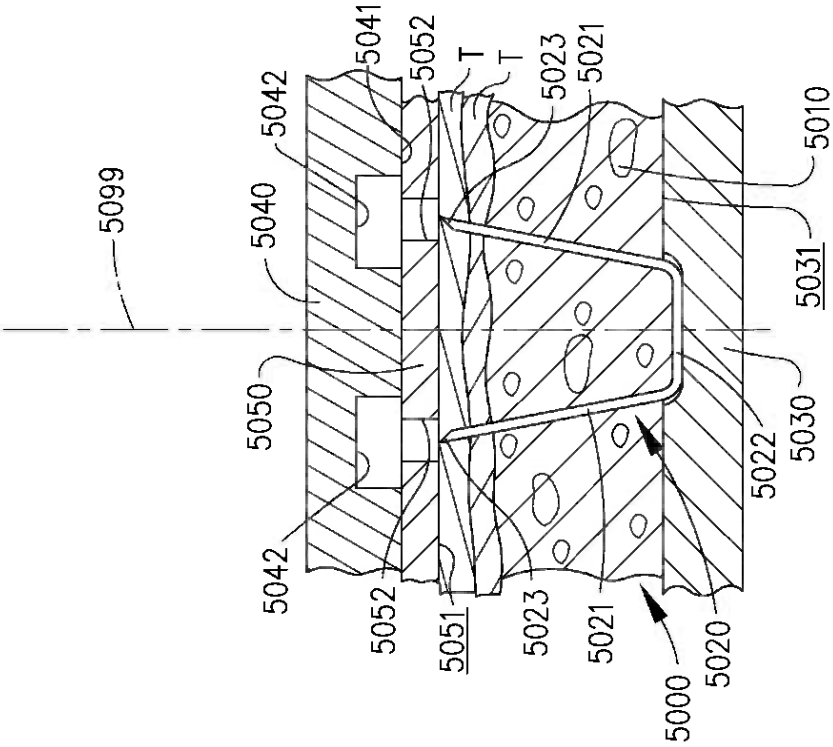


FIG. 96B

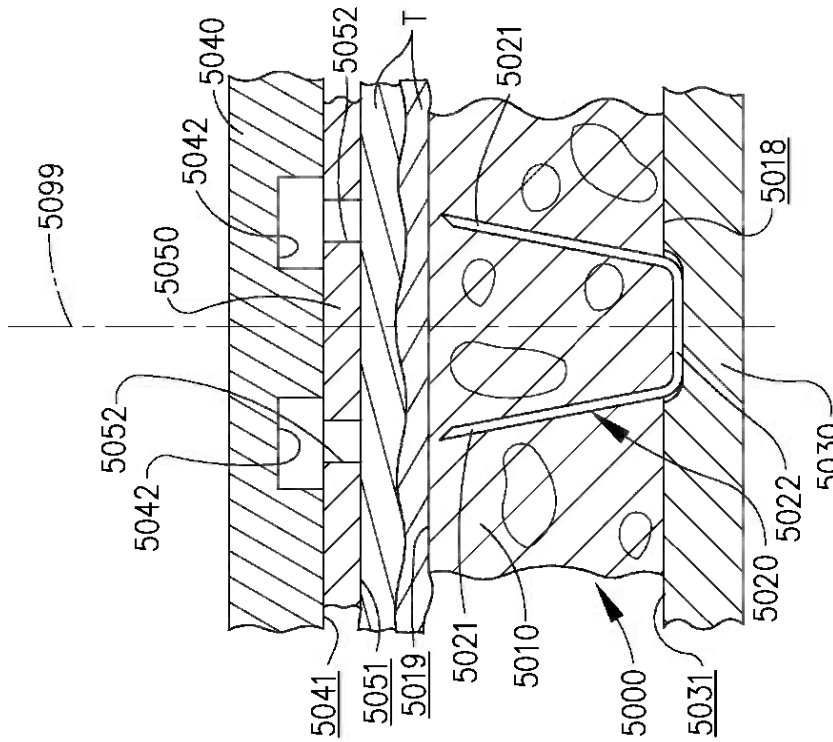


FIG. 96A

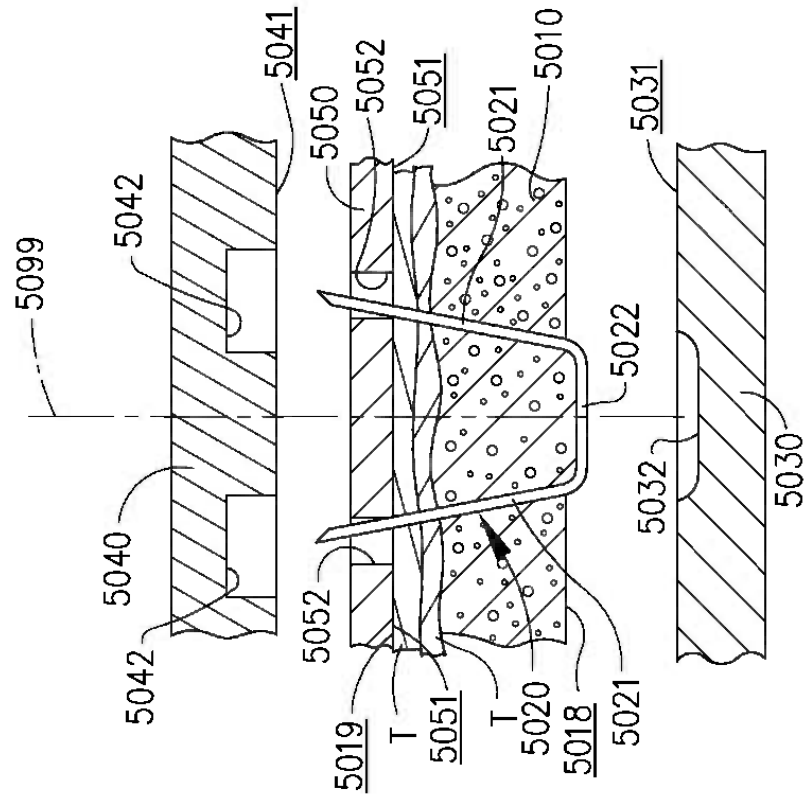


FIG. 96C

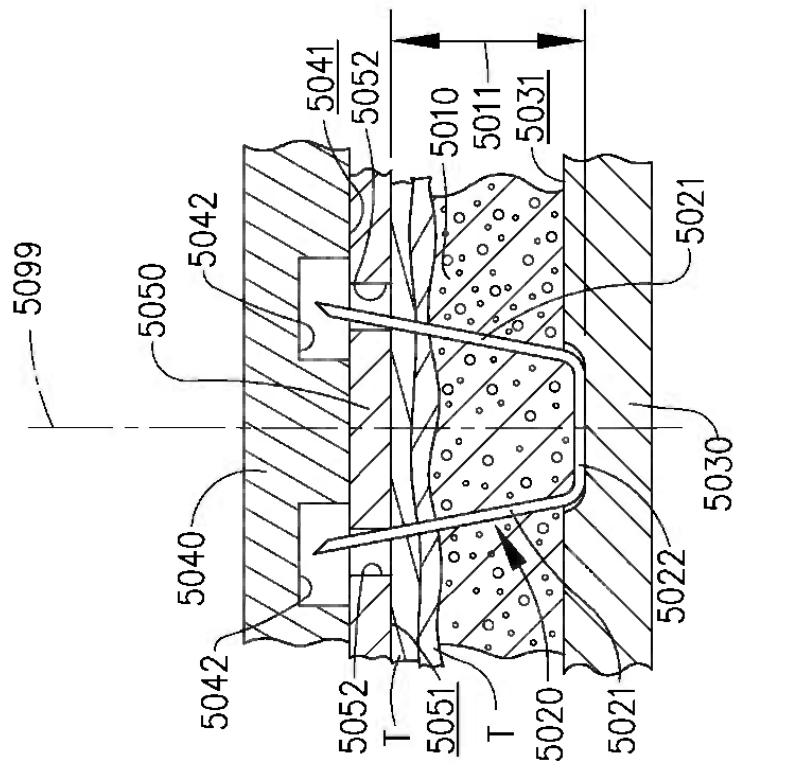


FIG. 96D

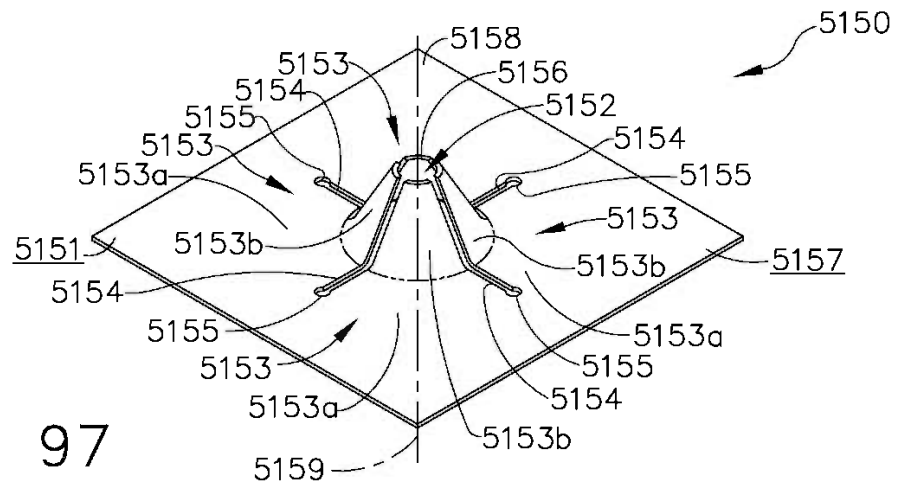


FIG. 97

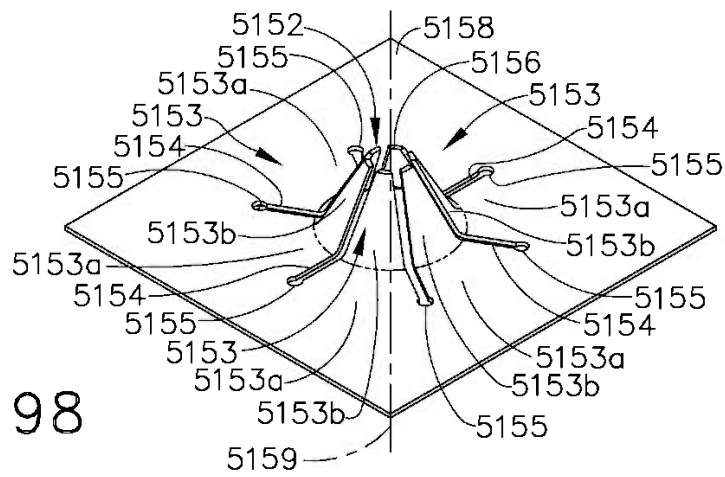


FIG. 98

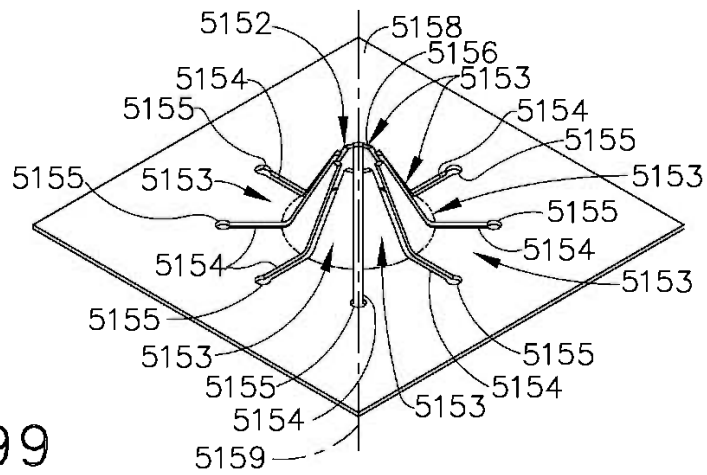


FIG. 99

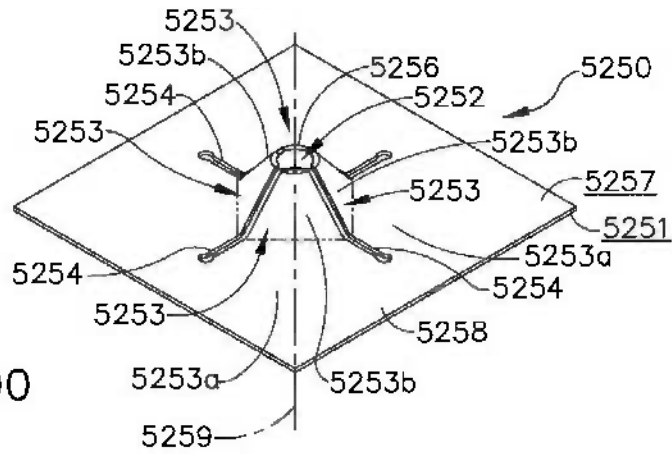


FIG. 100

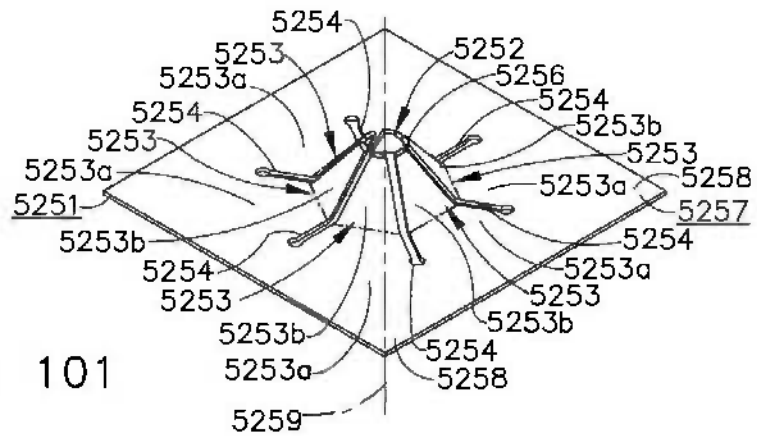


FIG. 101

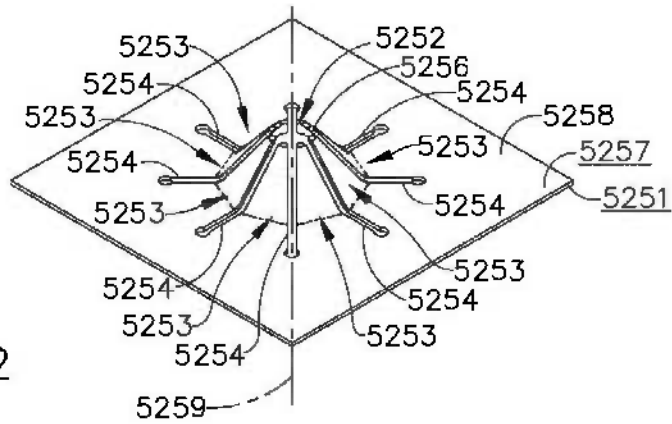


FIG. 102

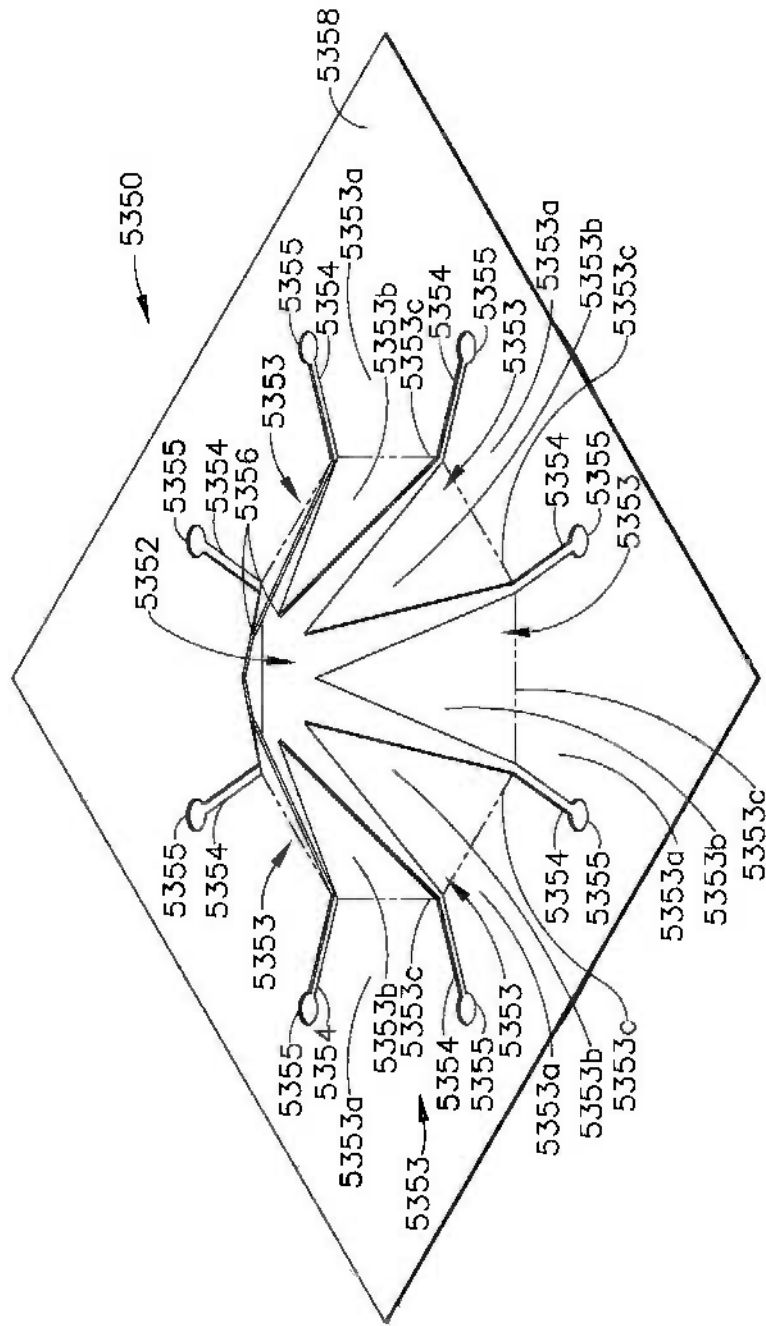


FIG. 103

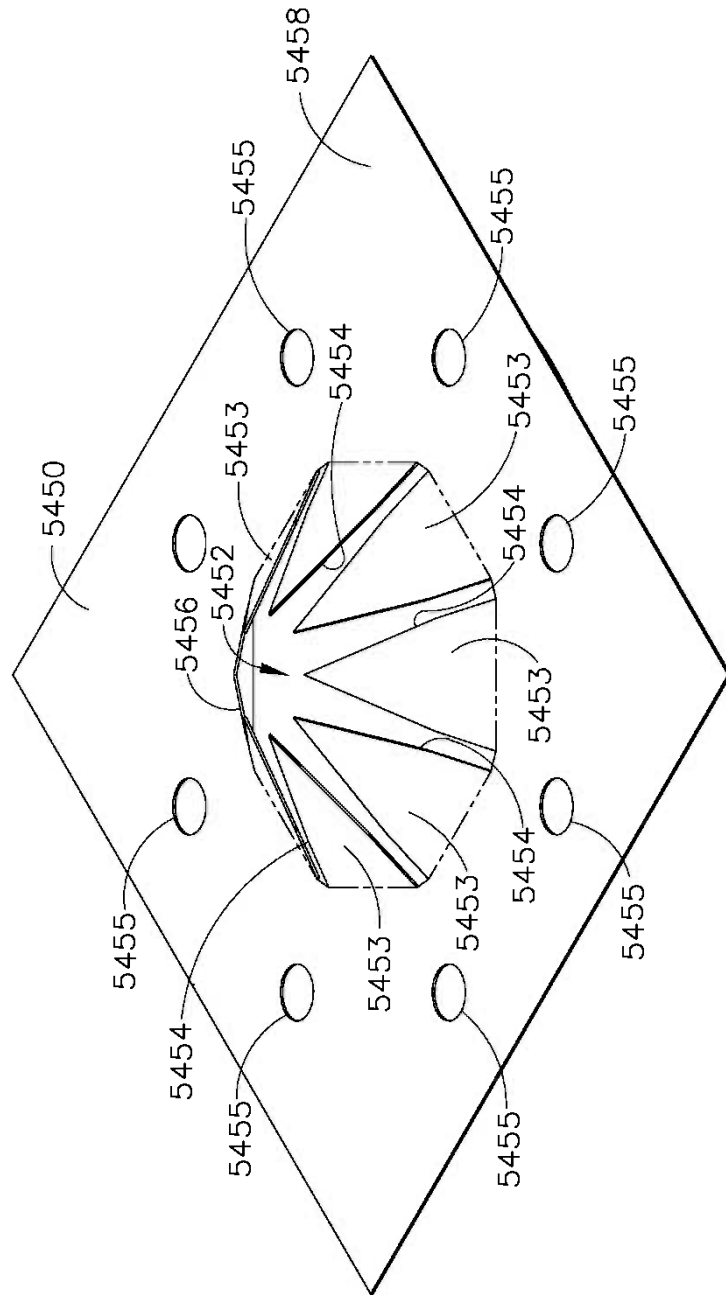


FIG. 104

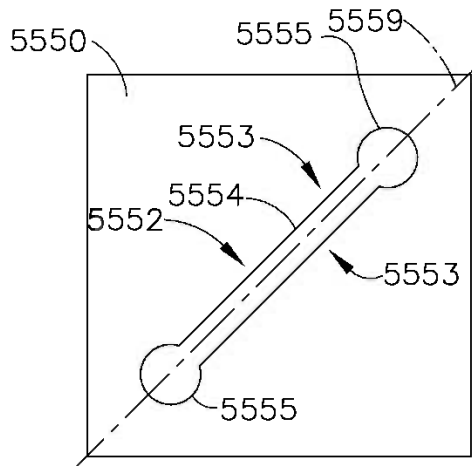


FIG. 105

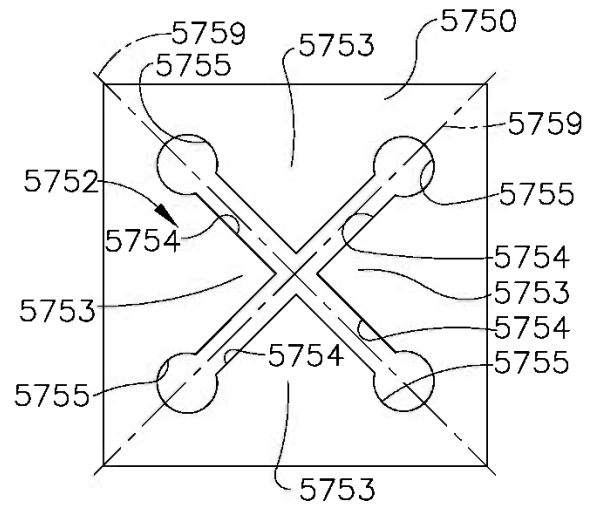


FIG. 107

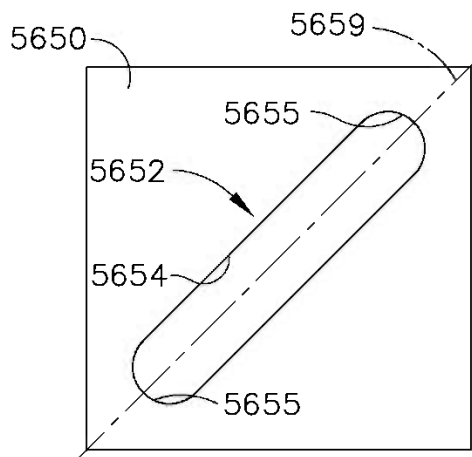


FIG. 106

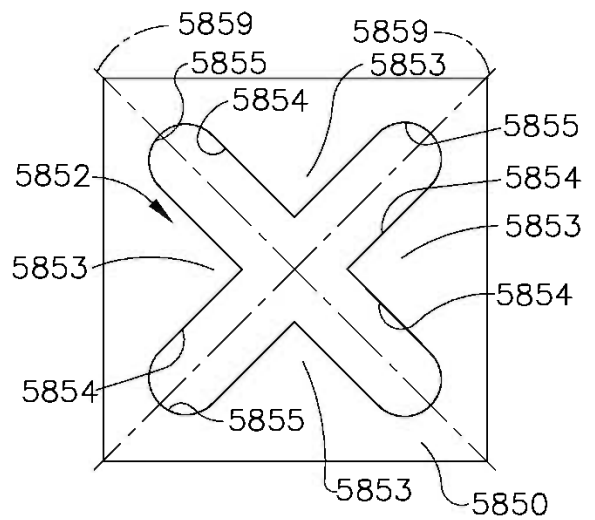


FIG. 108

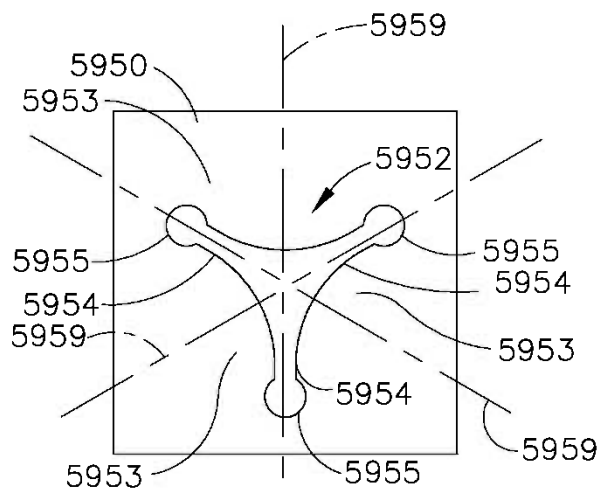


FIG. 109

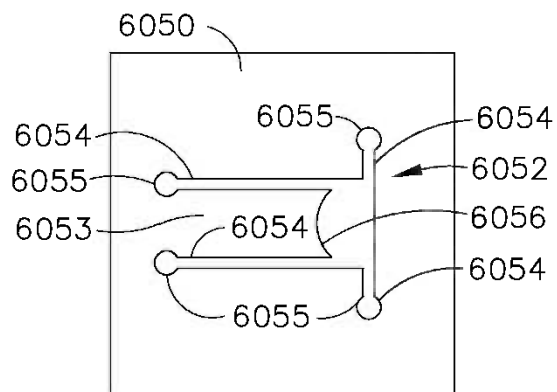


FIG. 110

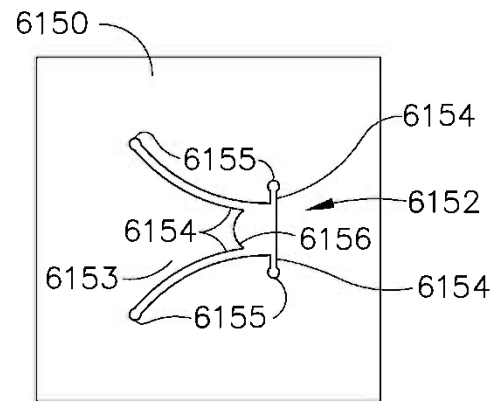
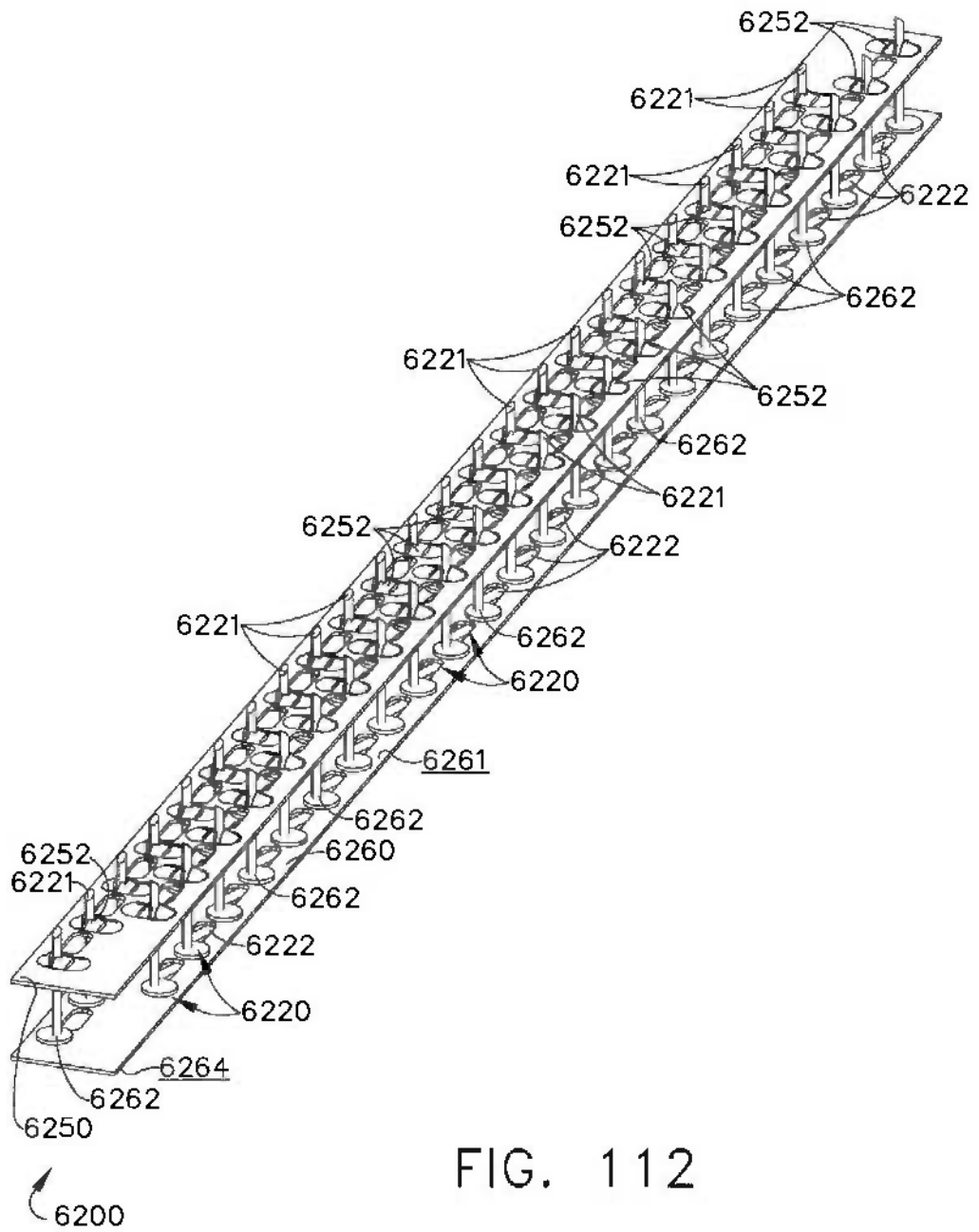


FIG. 111



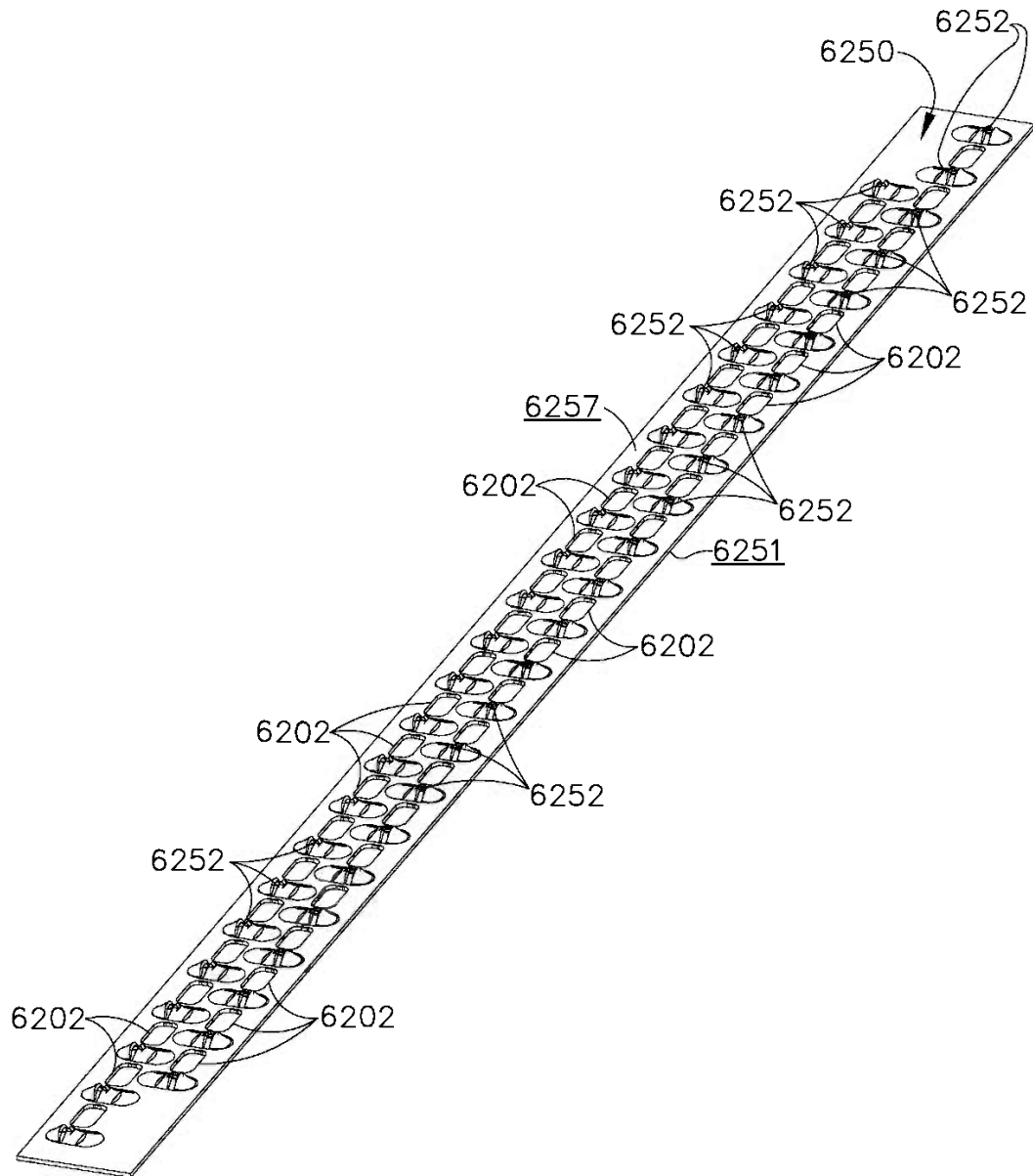


FIG. 113

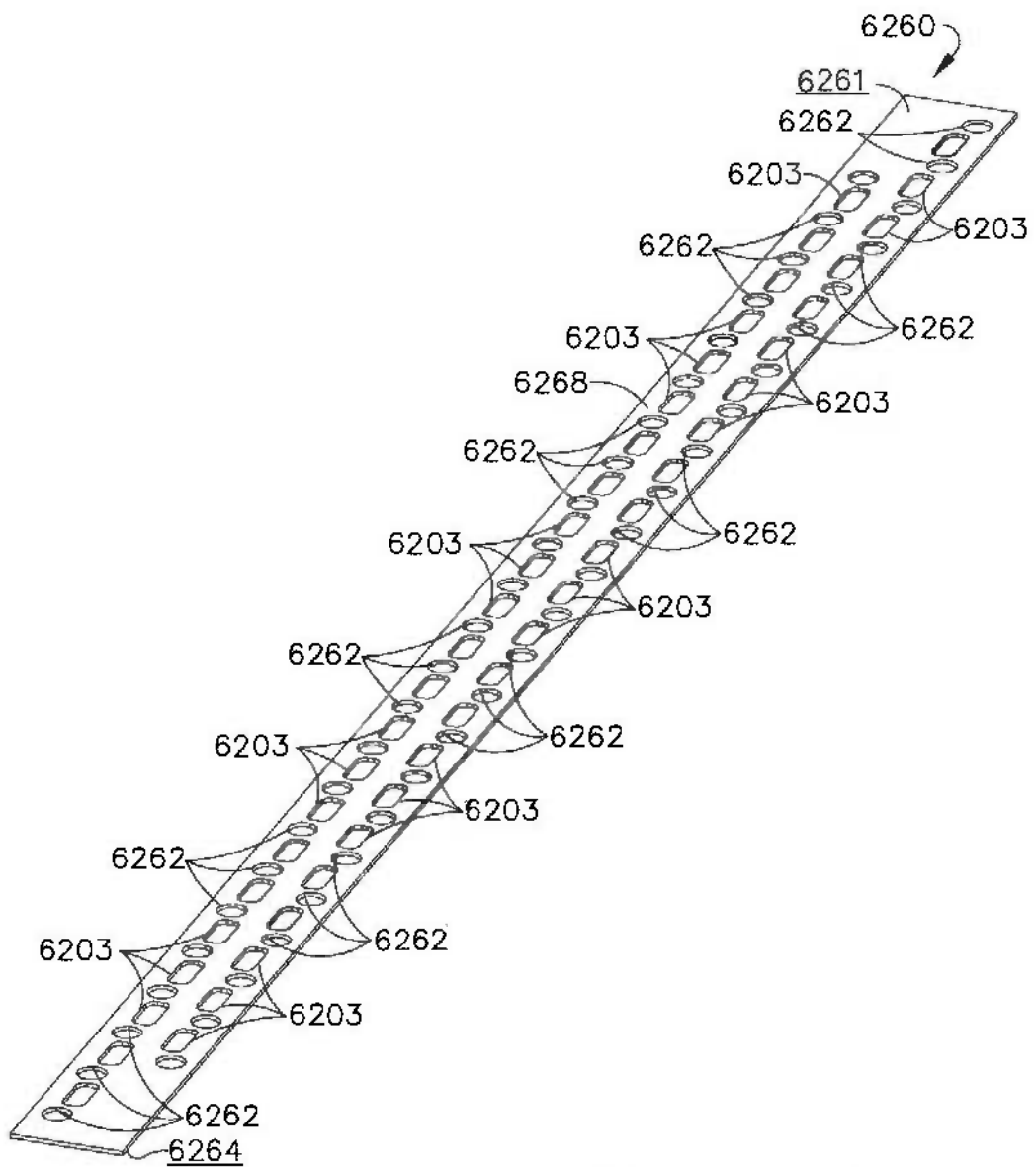


FIG. 114

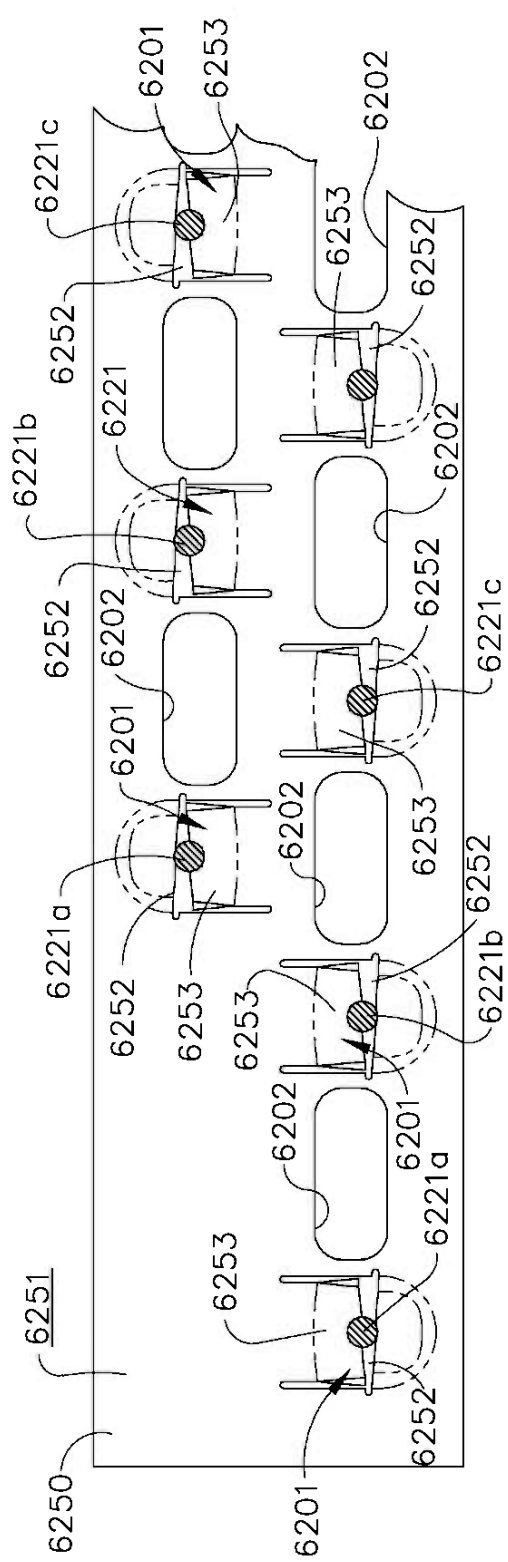


FIG. 116

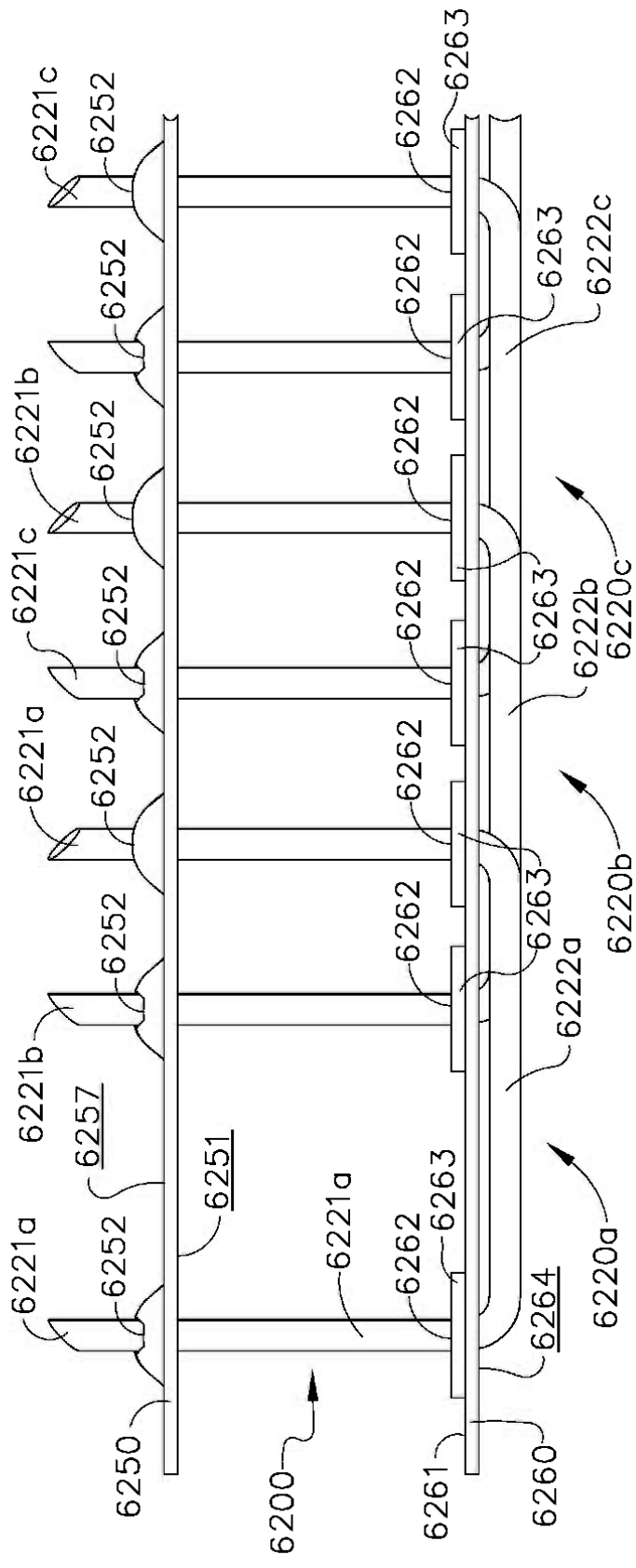


FIG. 117

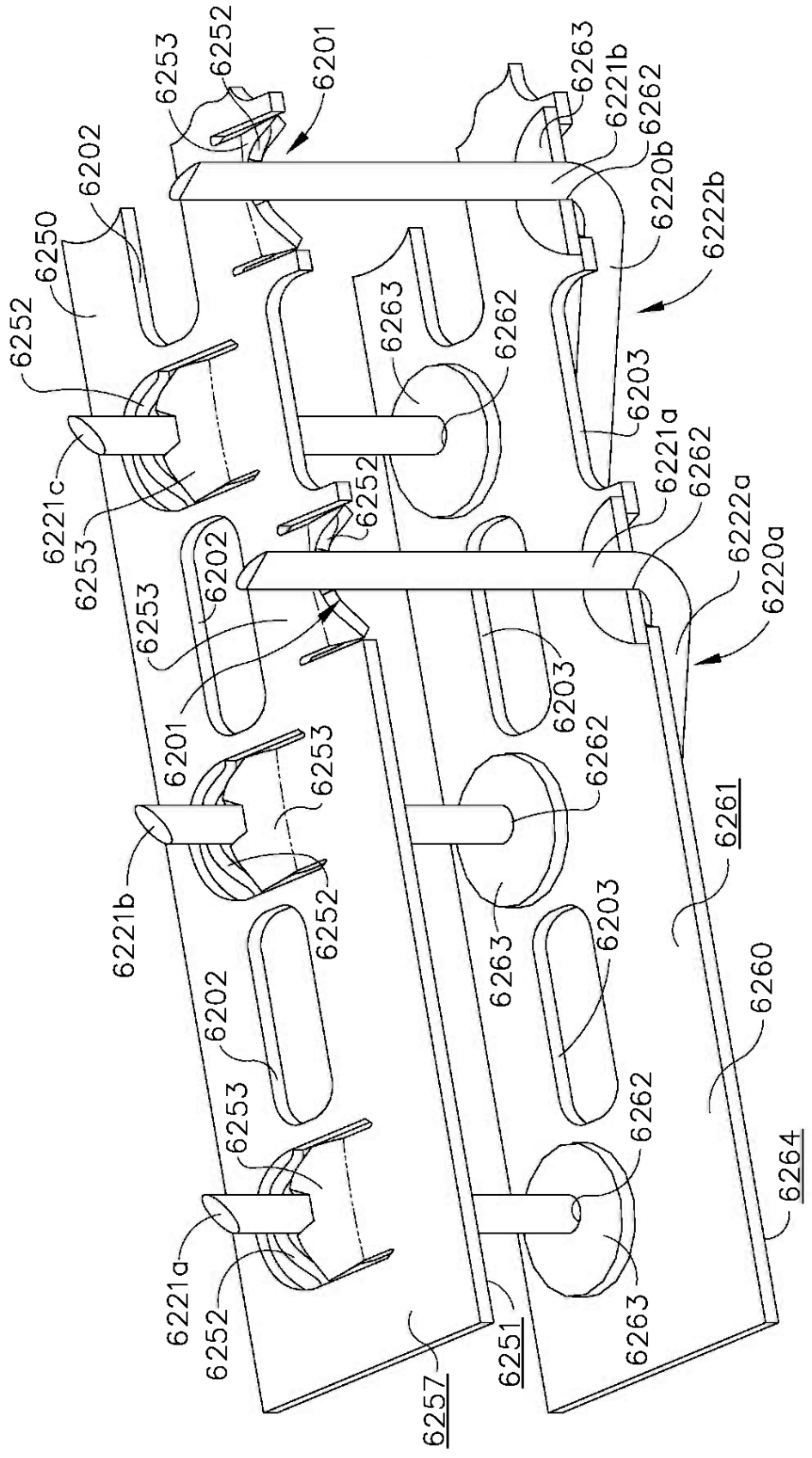


FIG. 118

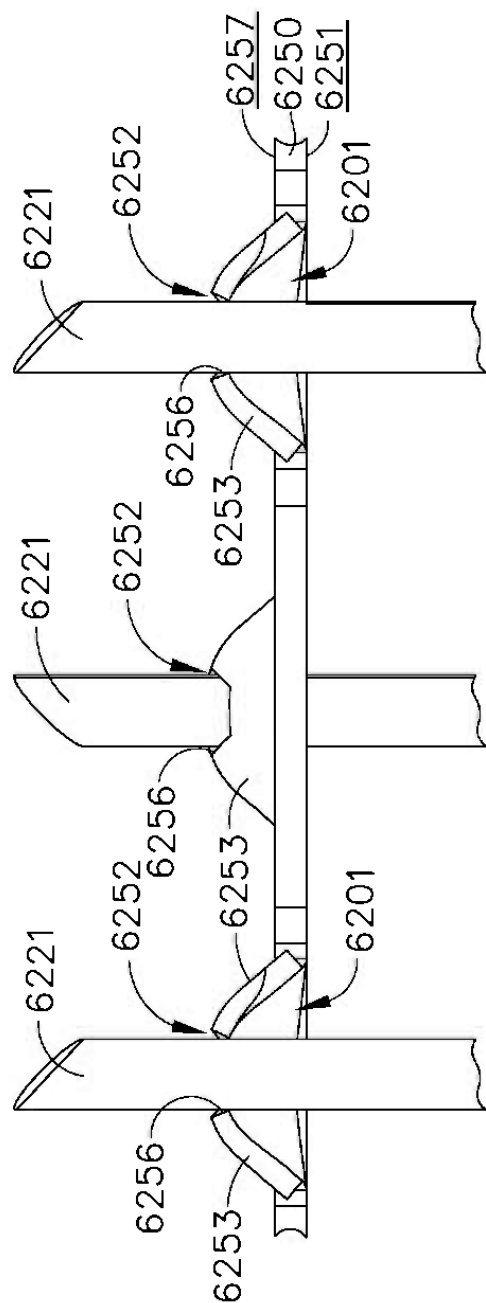


FIG. 119

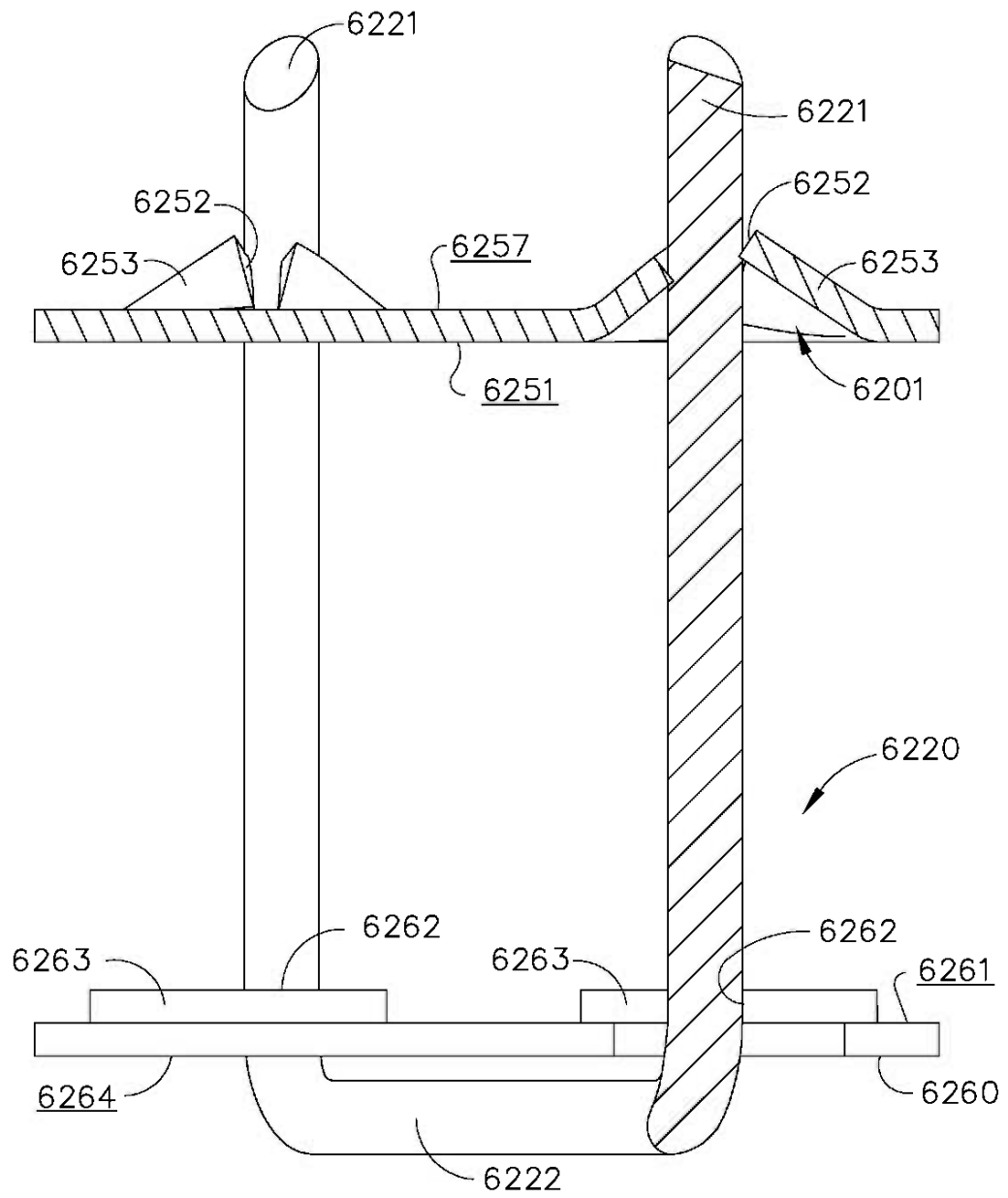


FIG. 120

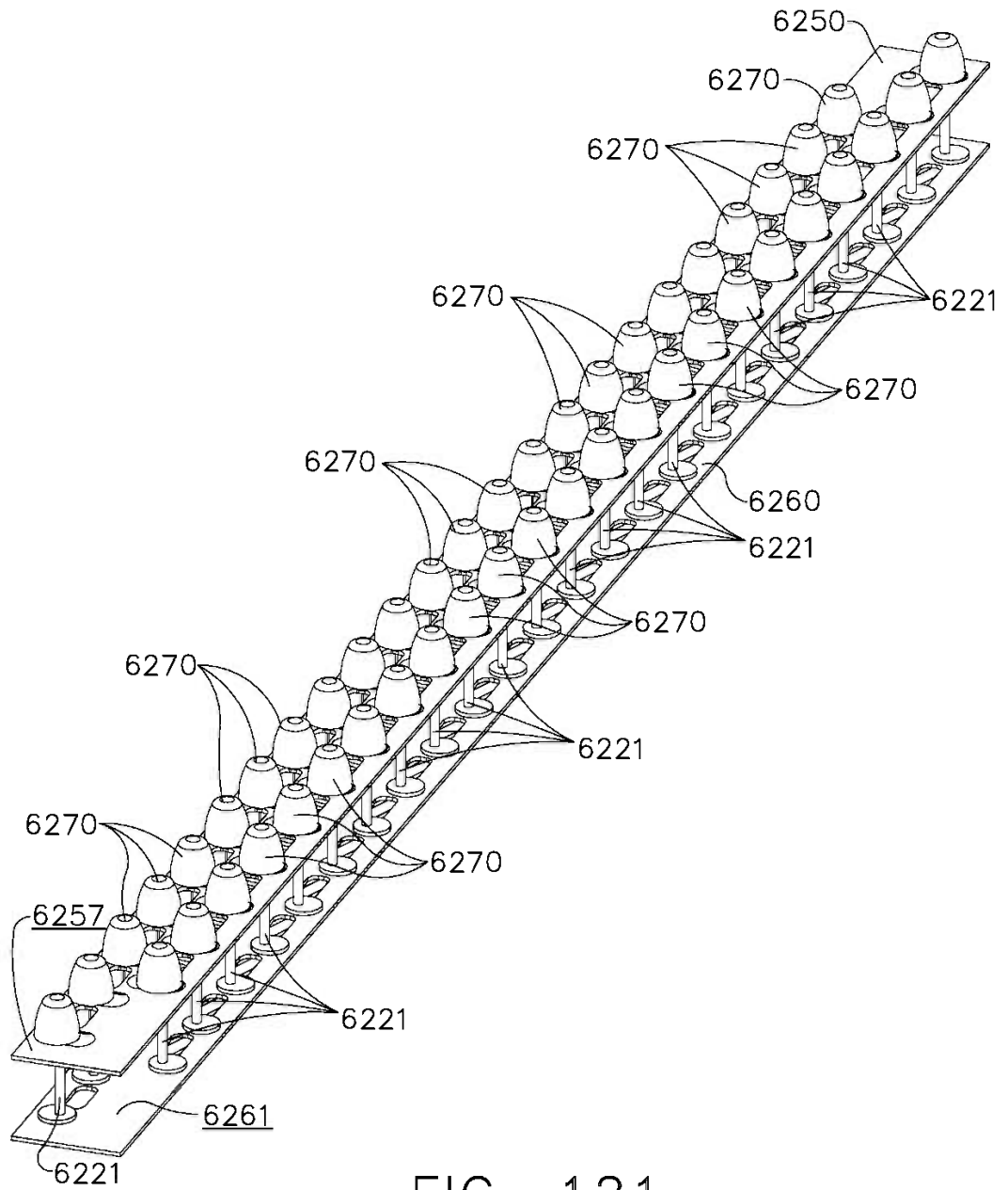


FIG. 121

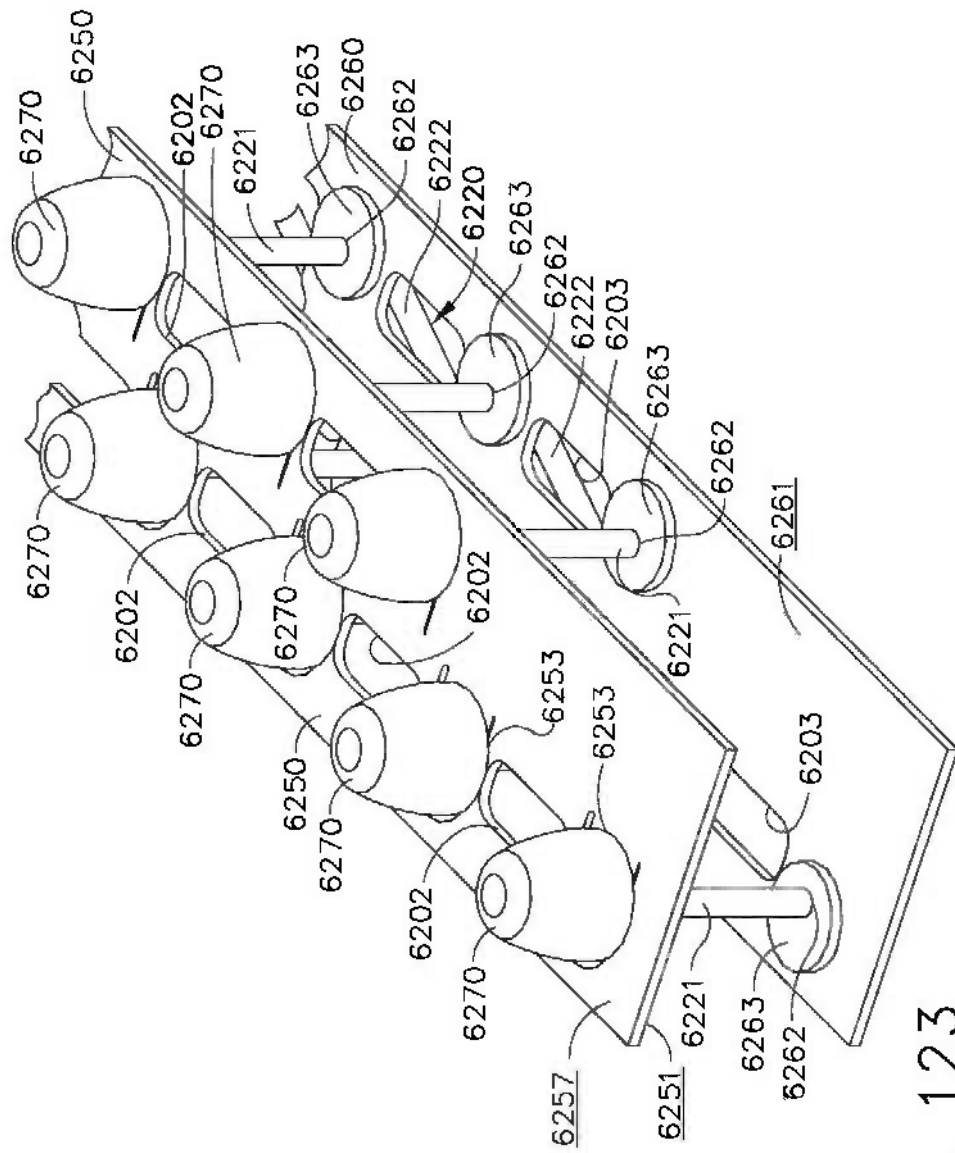
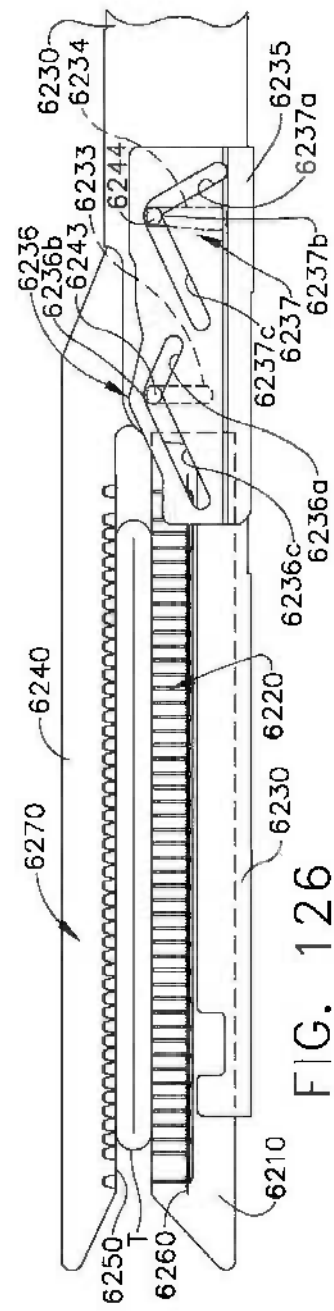
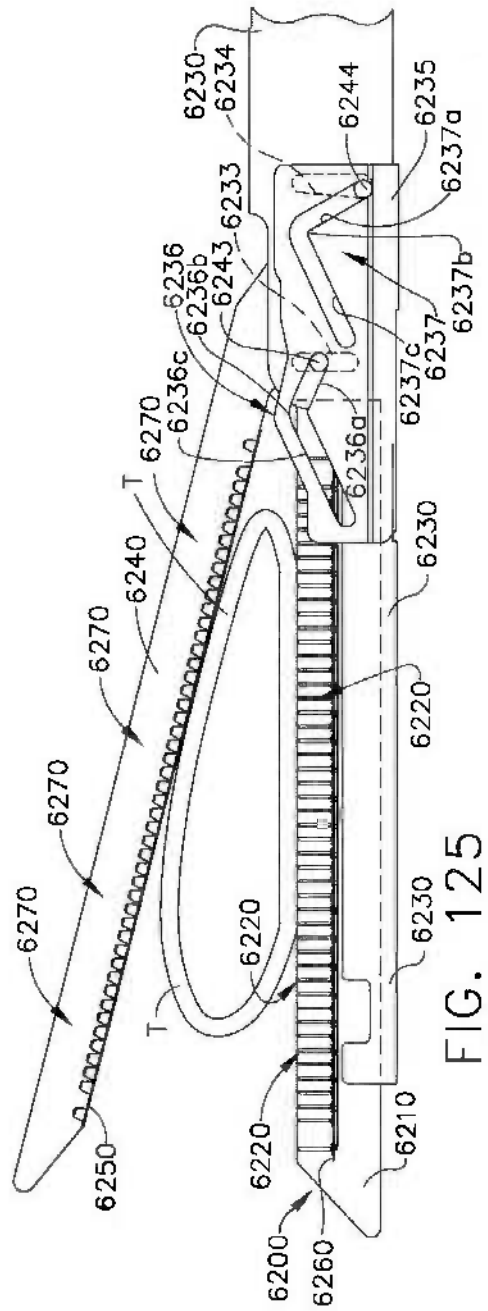


FIG. 123



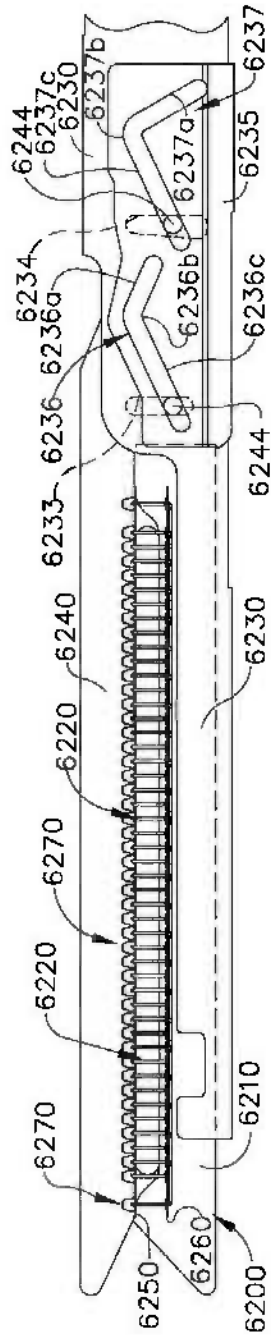


FIG. 127

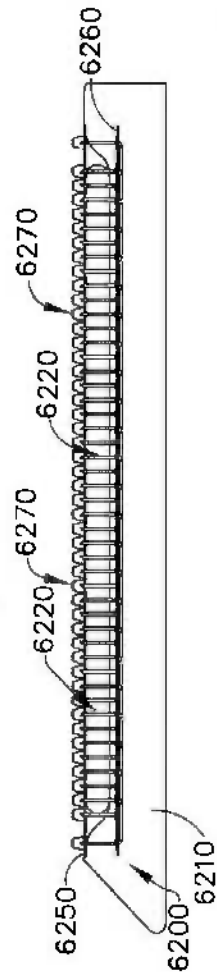


FIG. 128

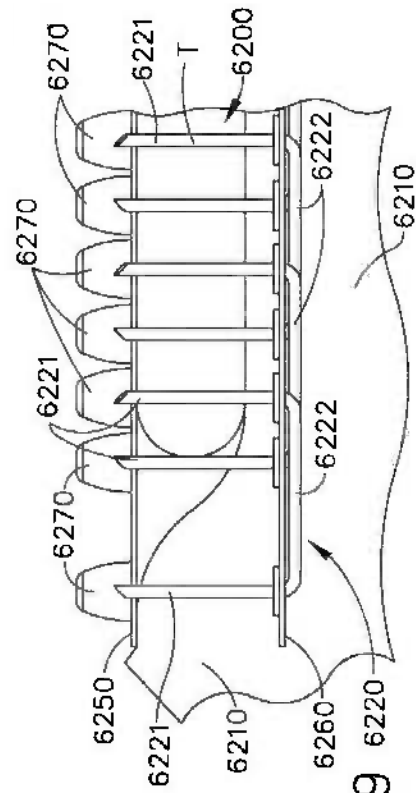
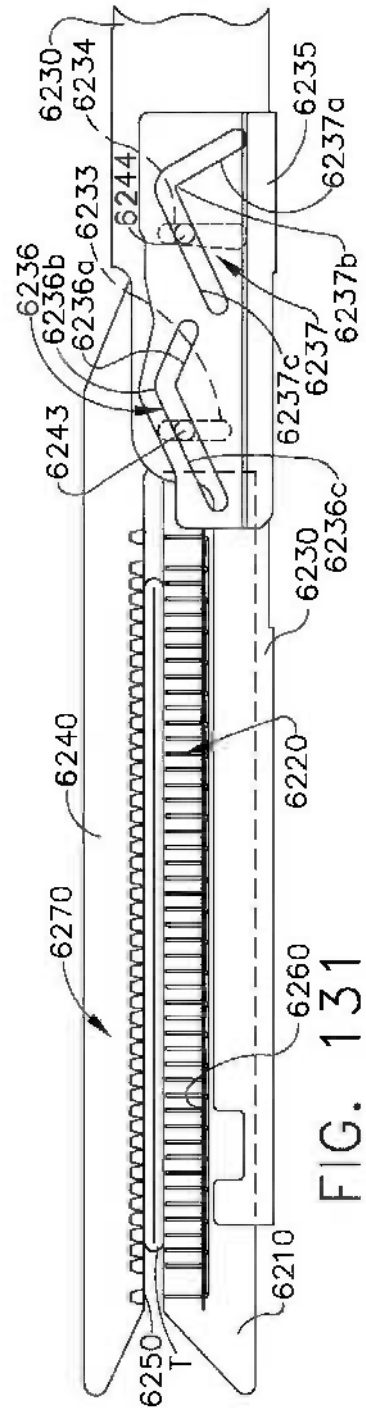
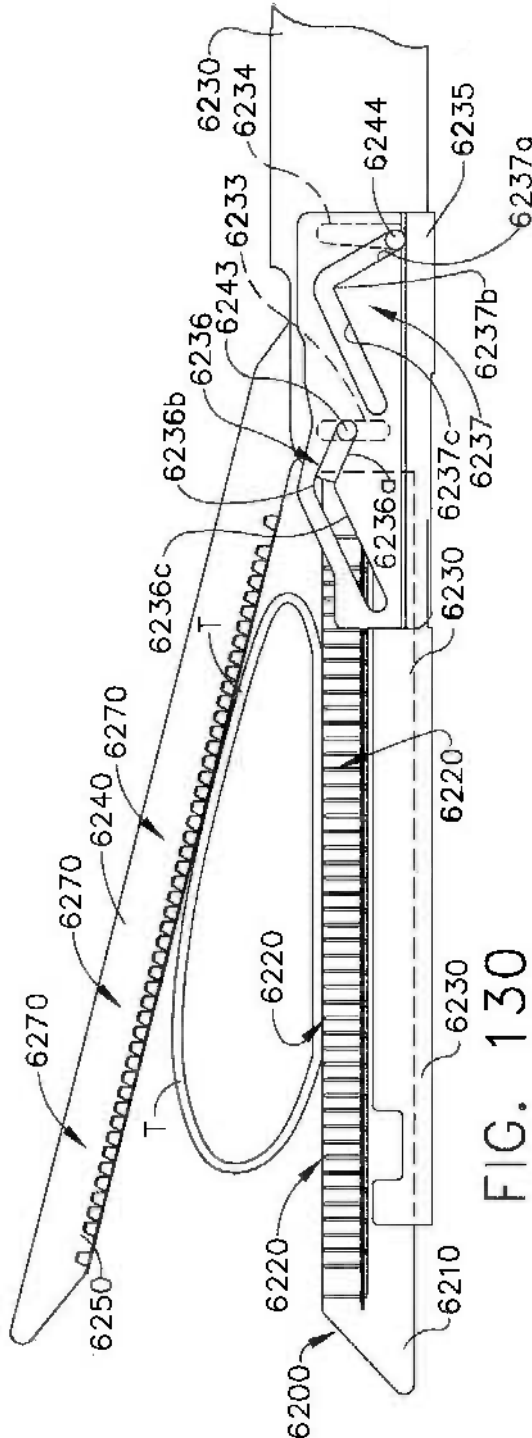


FIG. 129



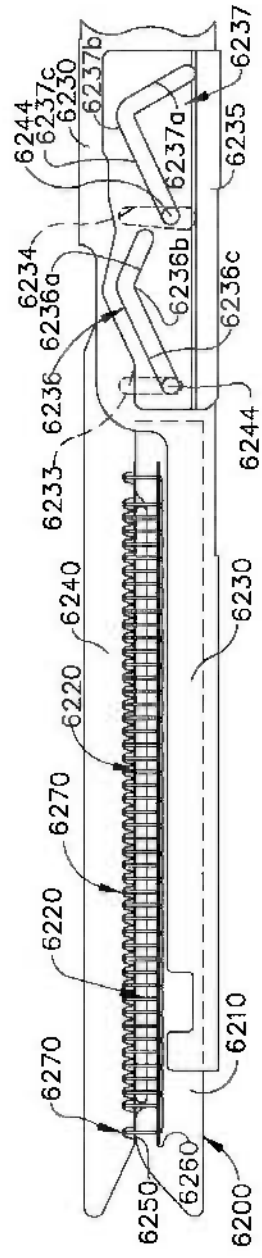


FIG. 132

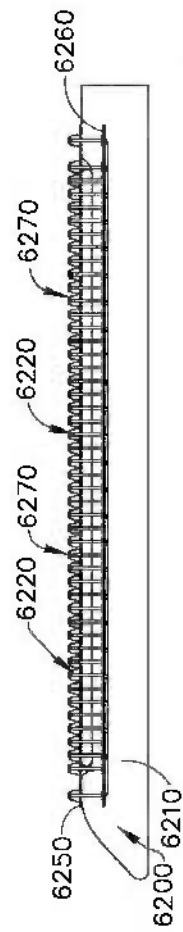


FIG. 133

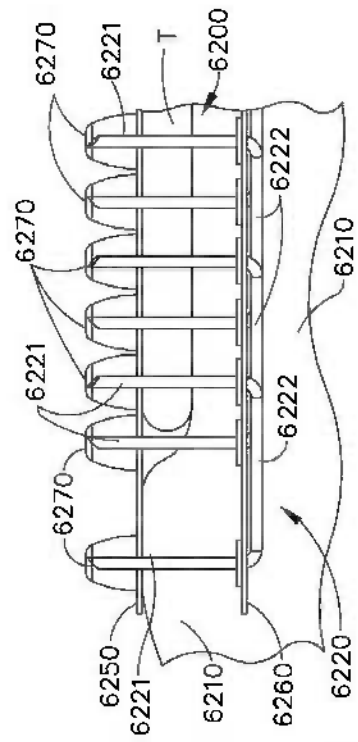


FIG. 134

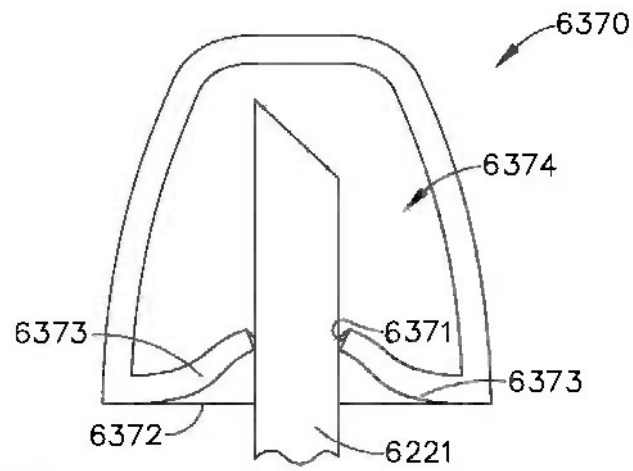


FIG. 135

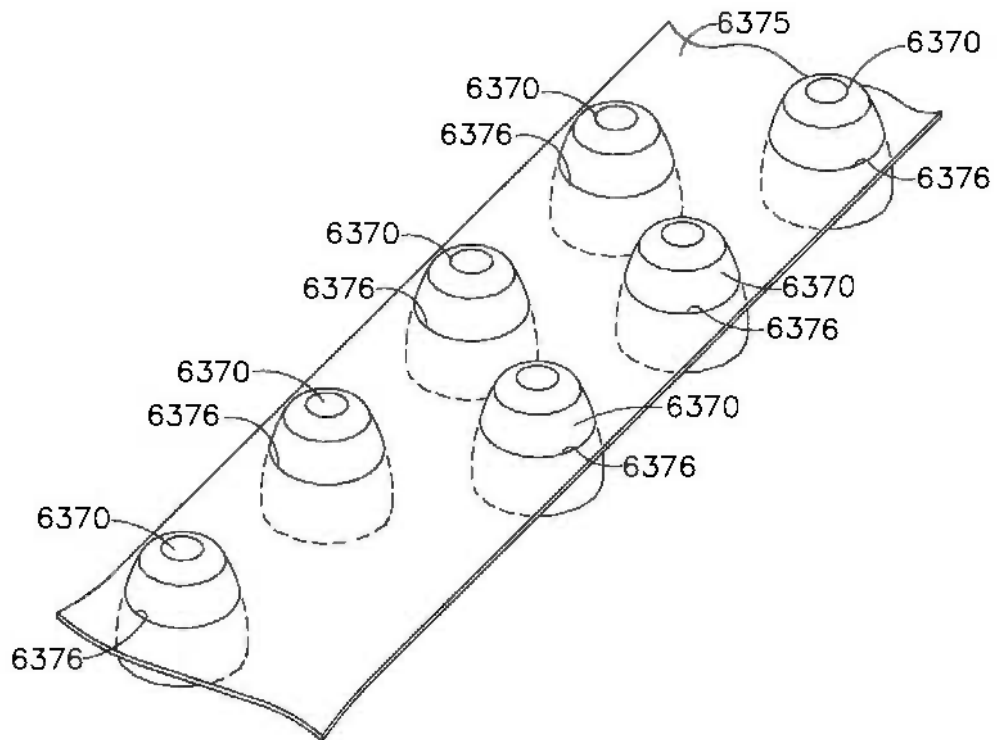


FIG. 136

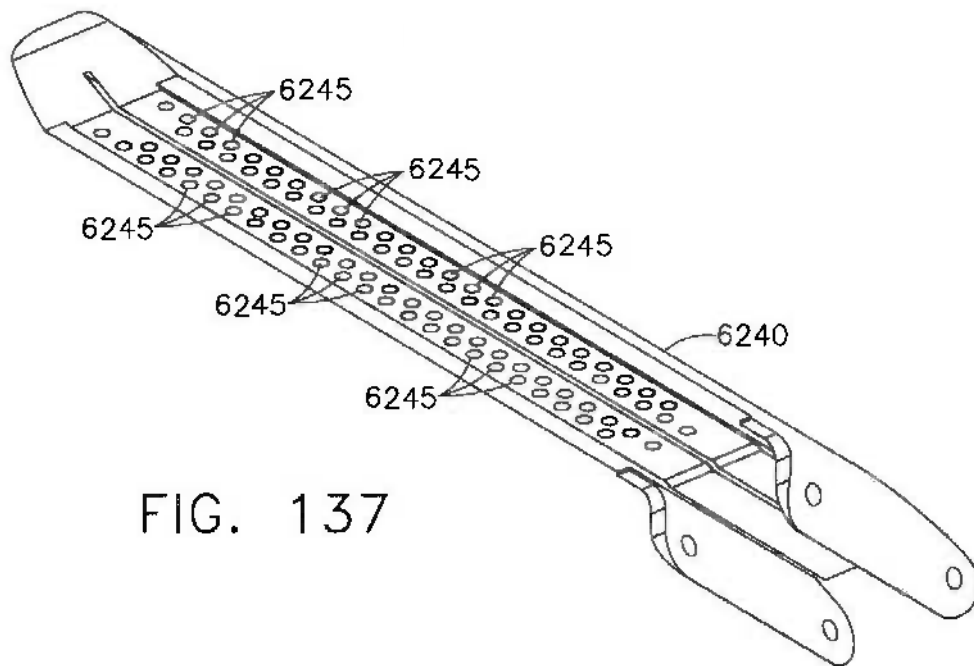


FIG. 137

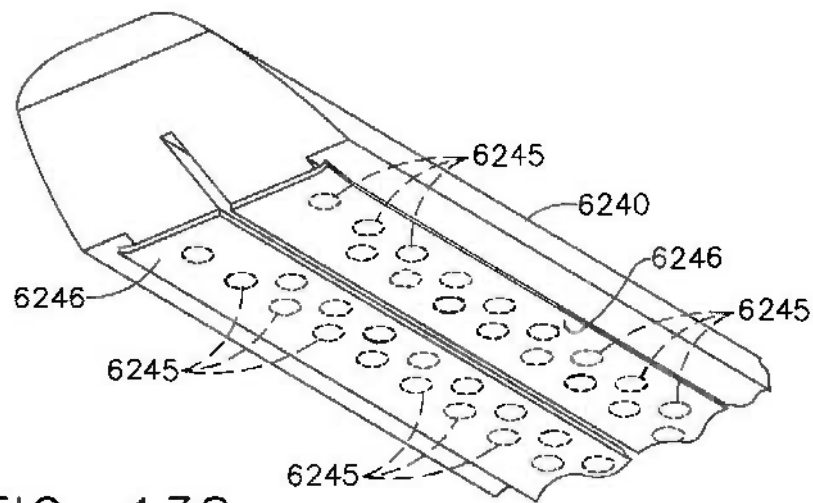


FIG. 138

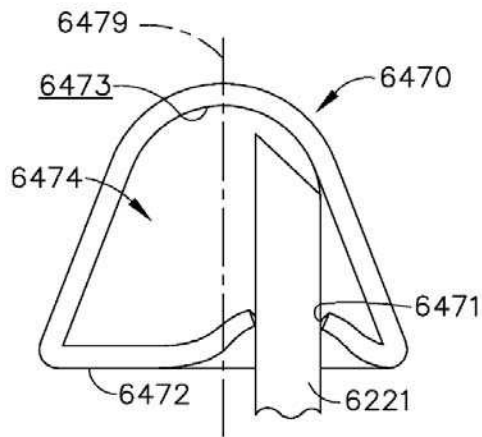


FIG. 139

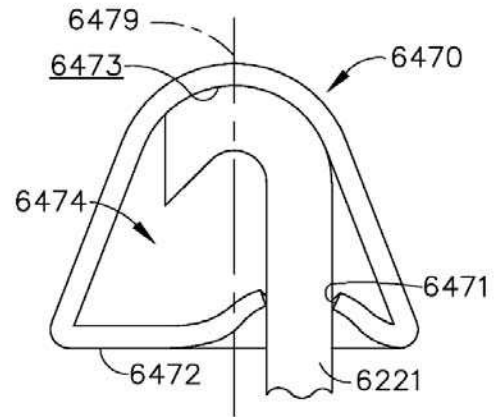


FIG. 140

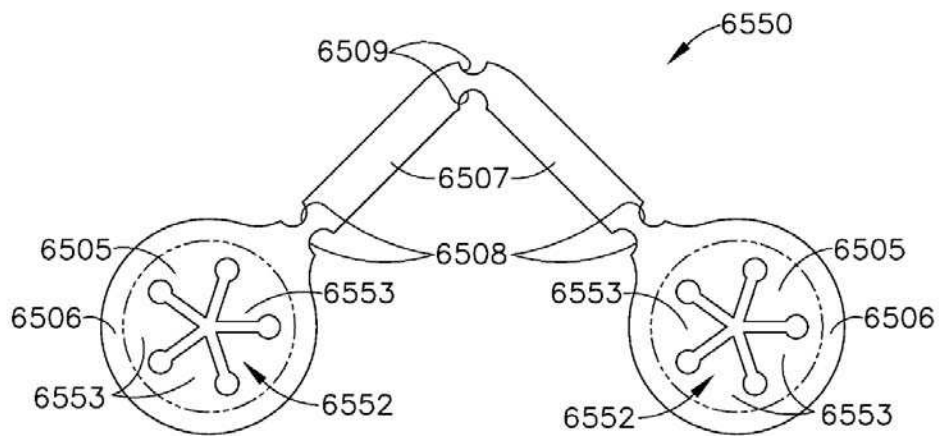


FIG. 141

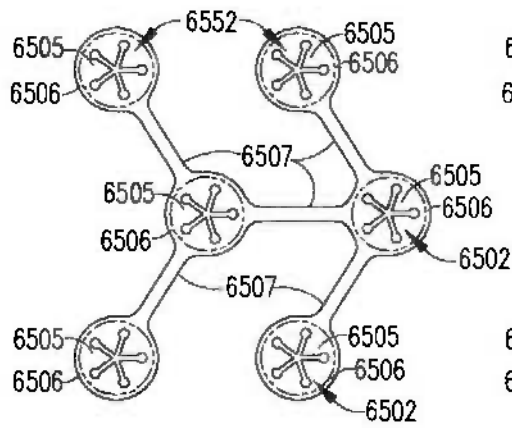


FIG. 142

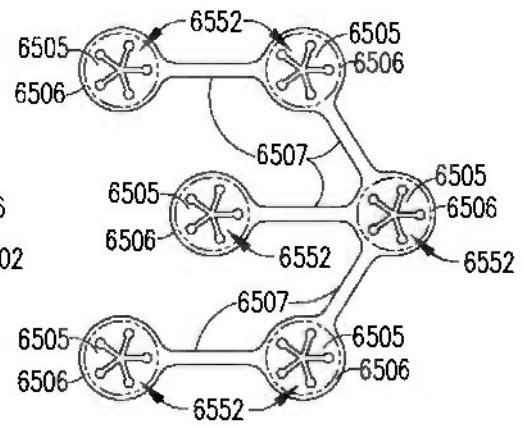


FIG. 143

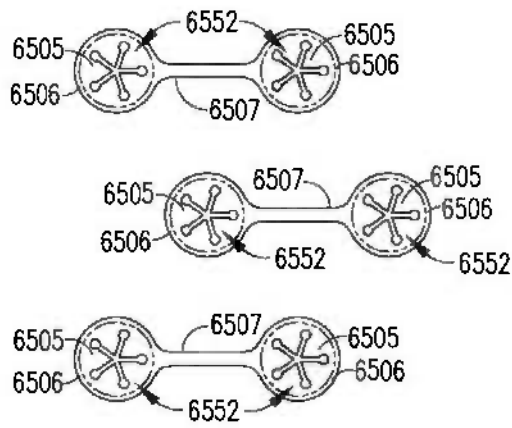


FIG. 144

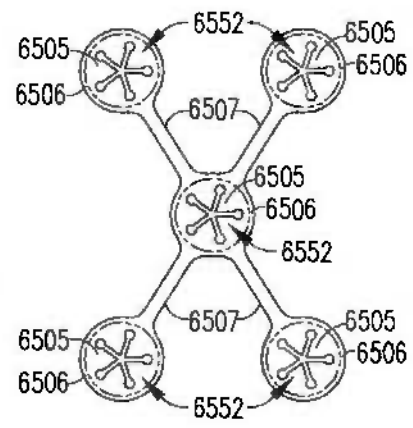
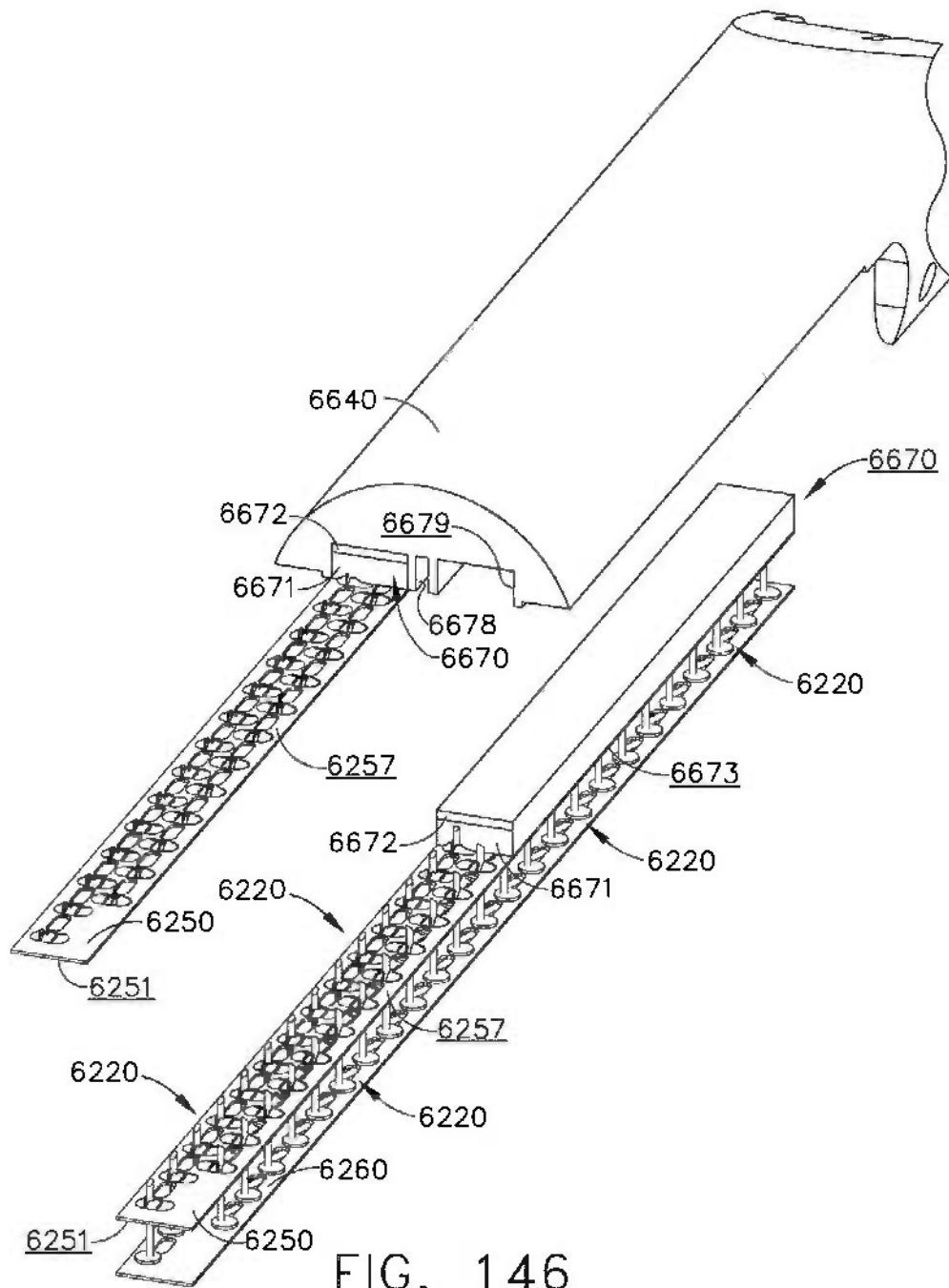


FIG. 145



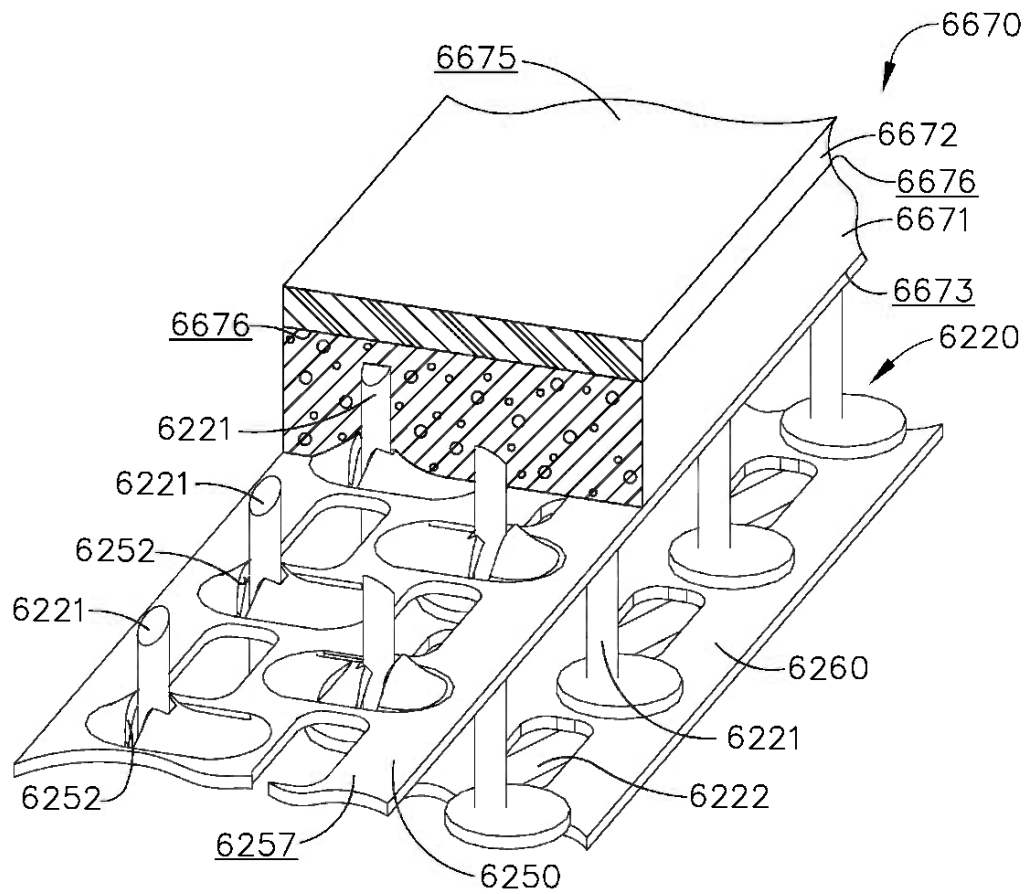


FIG. 147

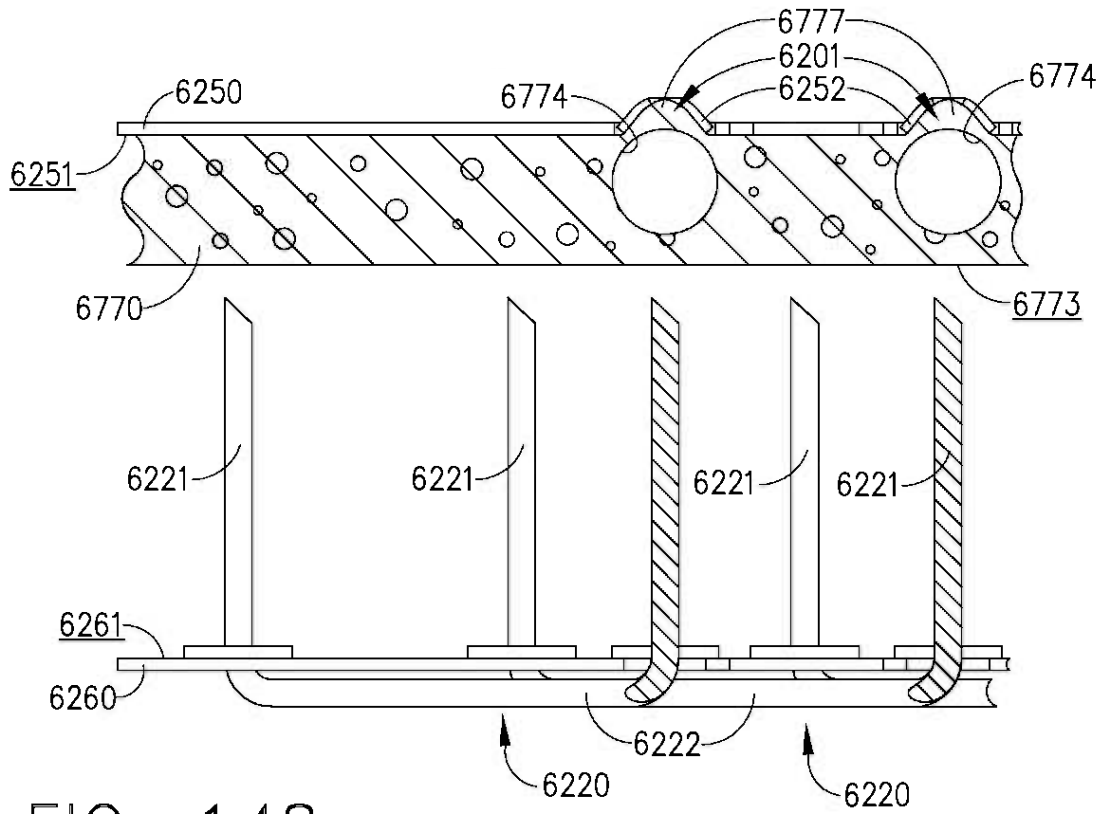
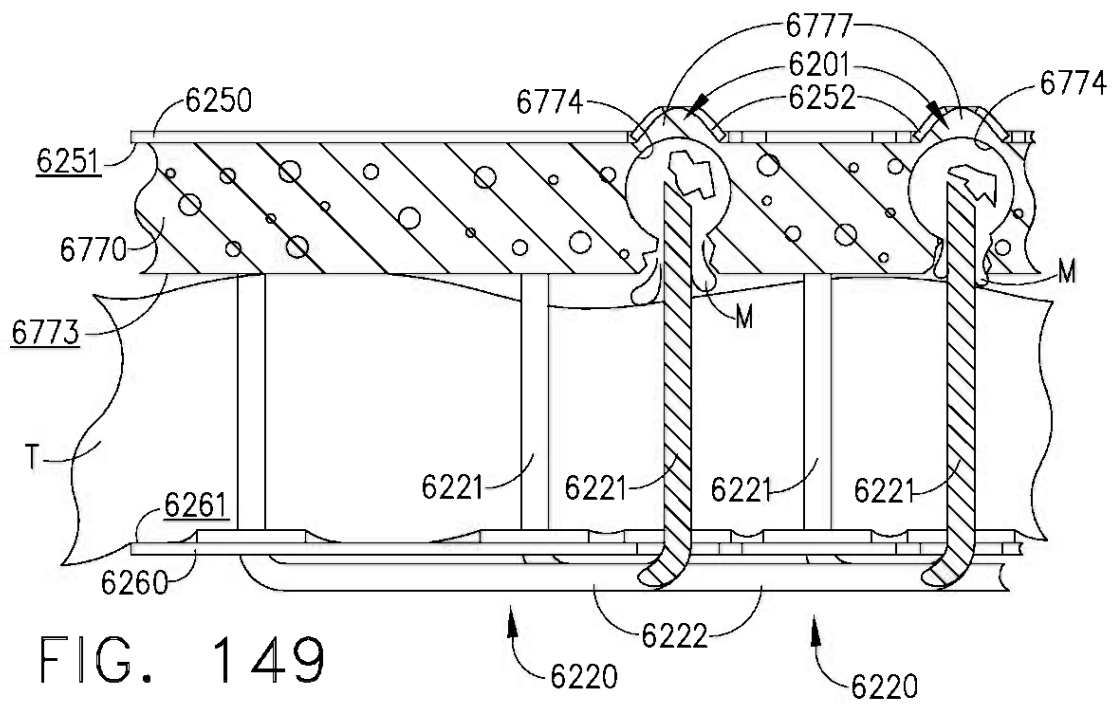


FIG. 148



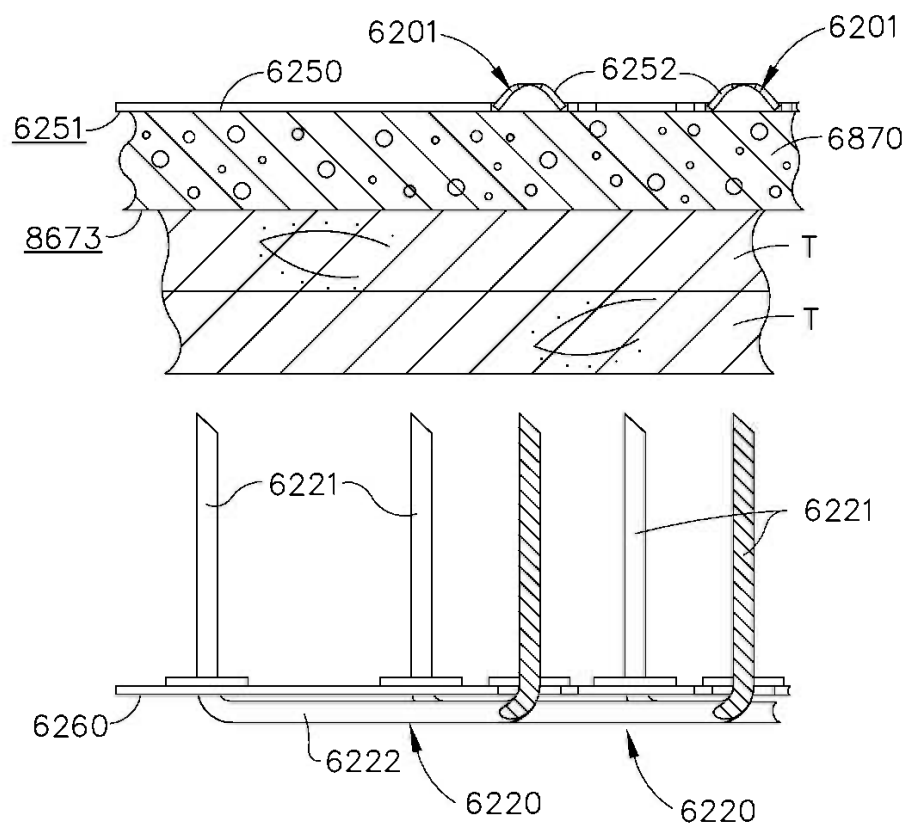


FIG. 150

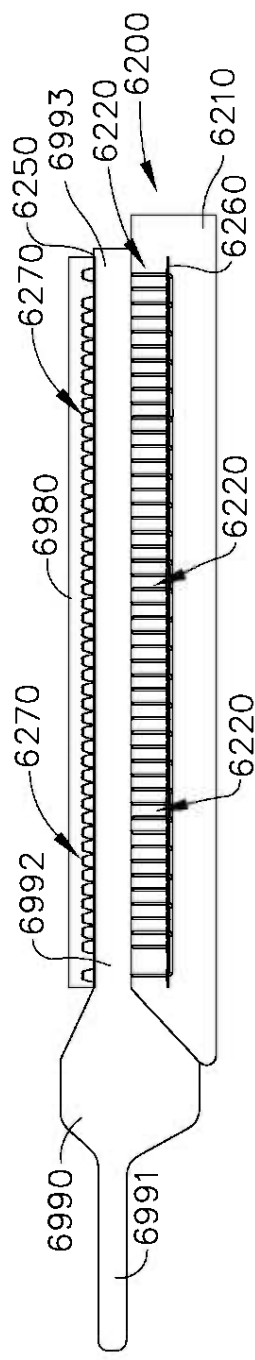


FIG. 151

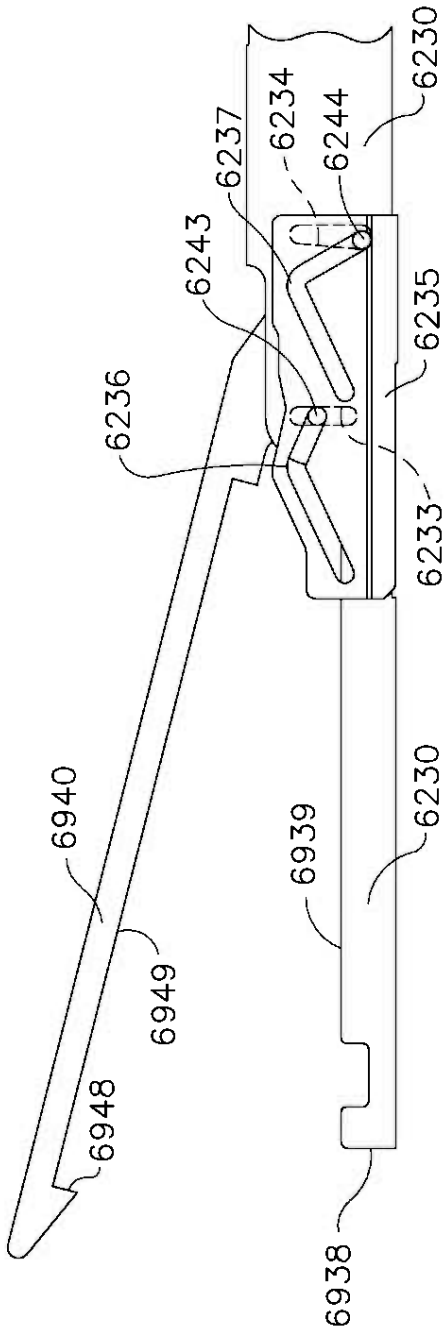
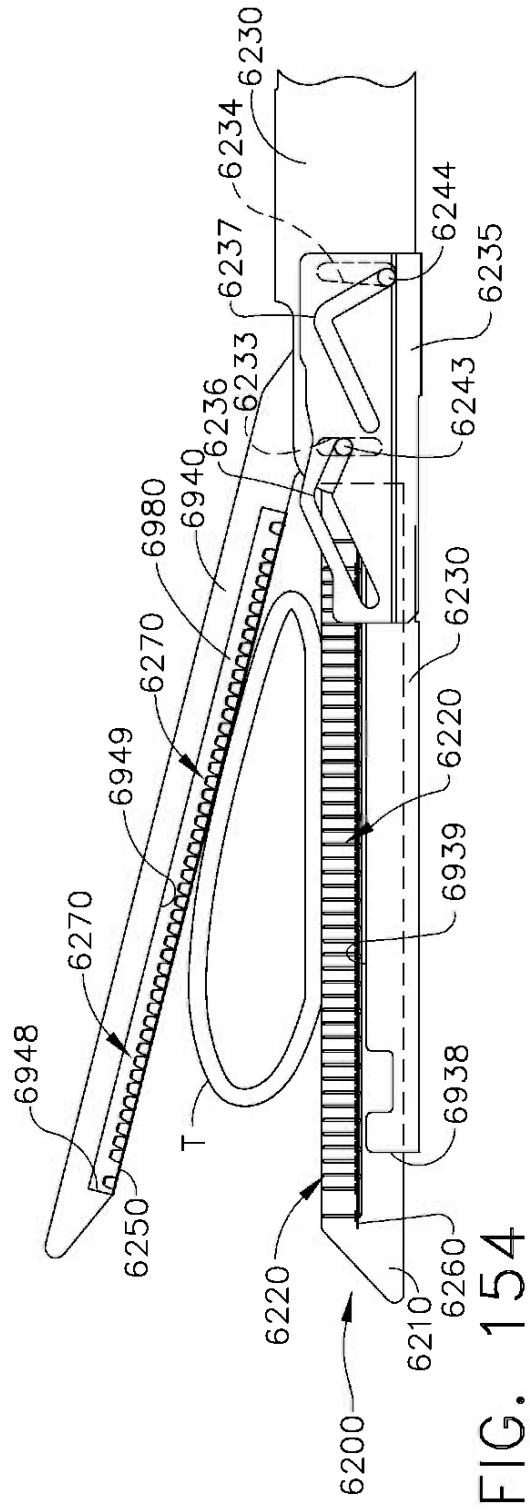
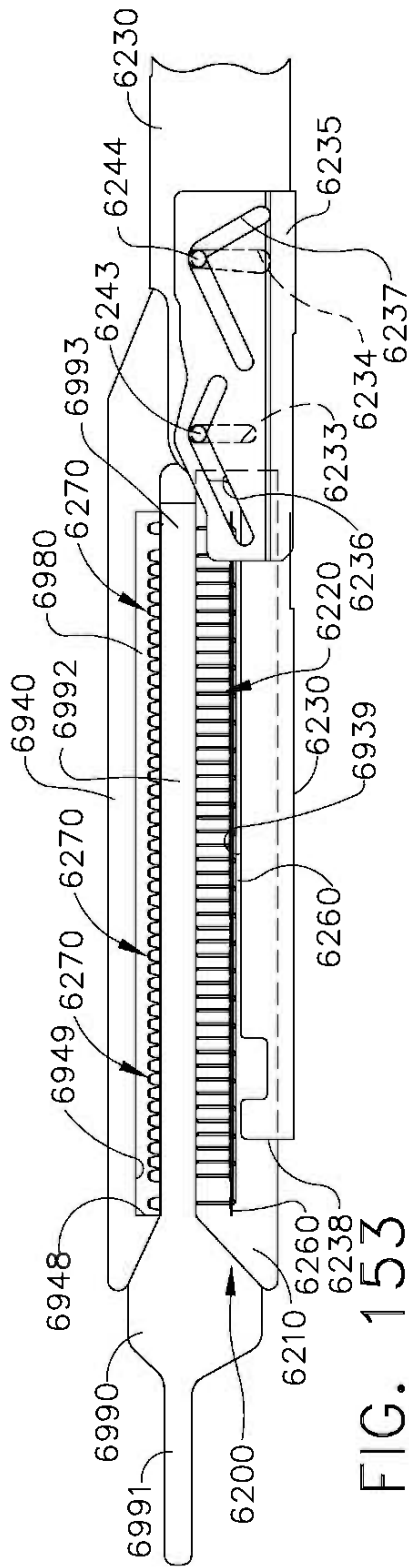
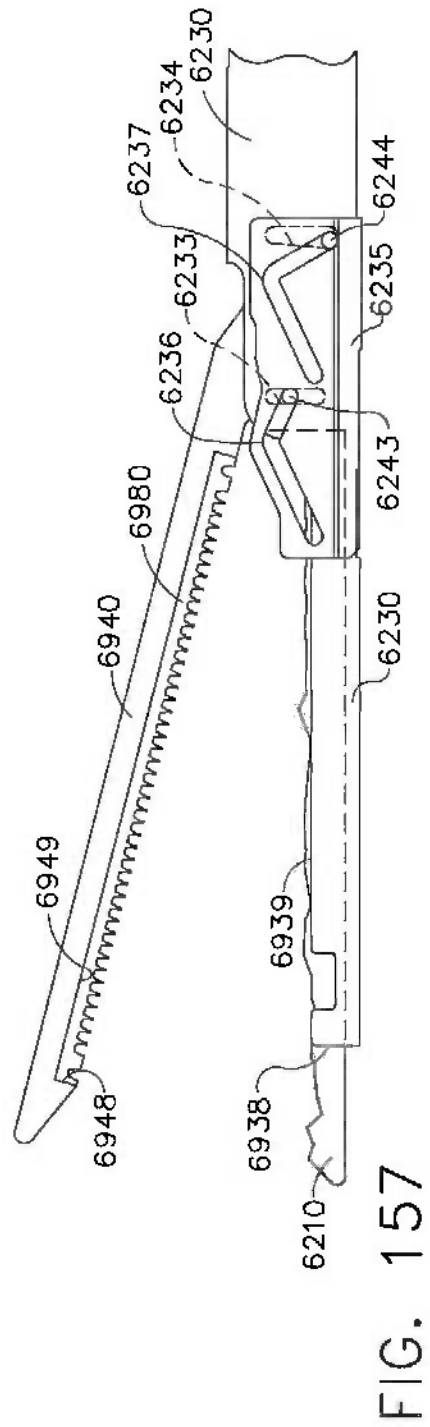
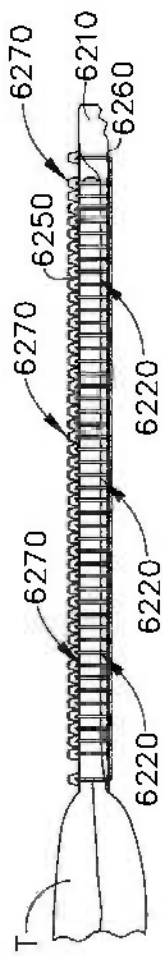
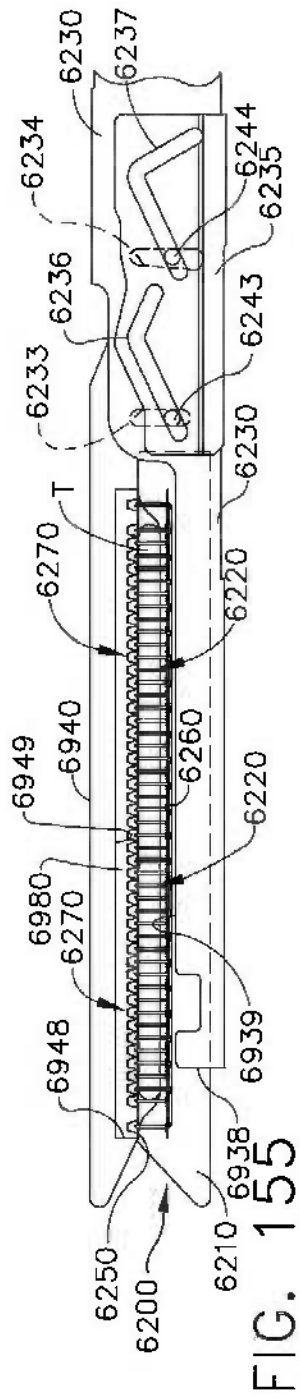


FIG. 152





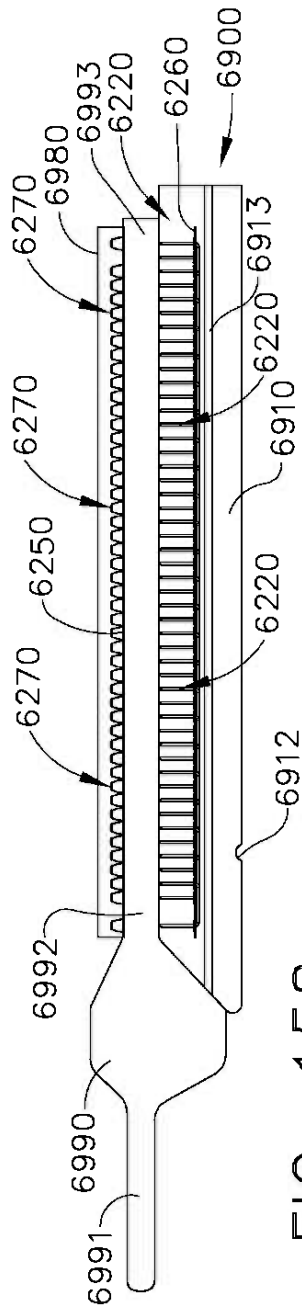


FIG. 158

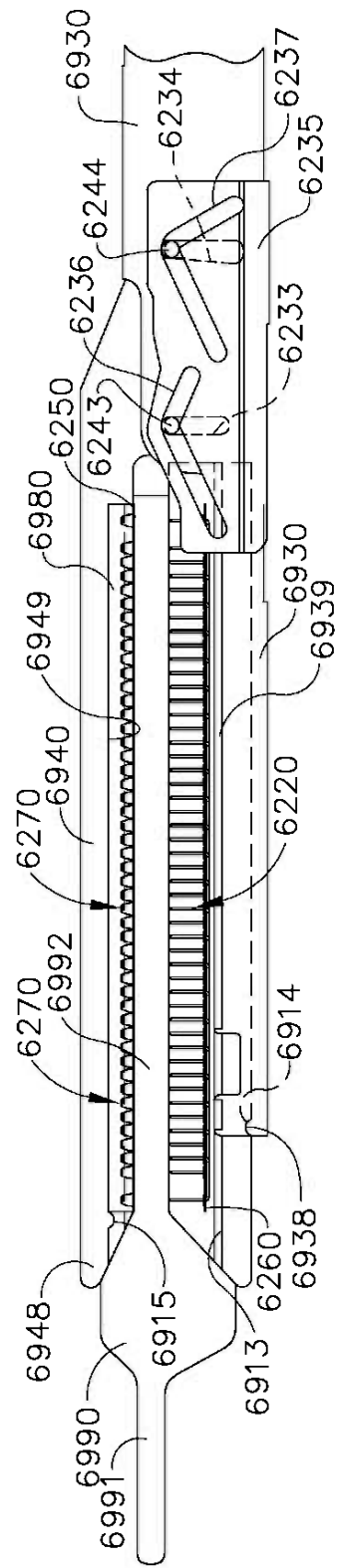


FIG. 159

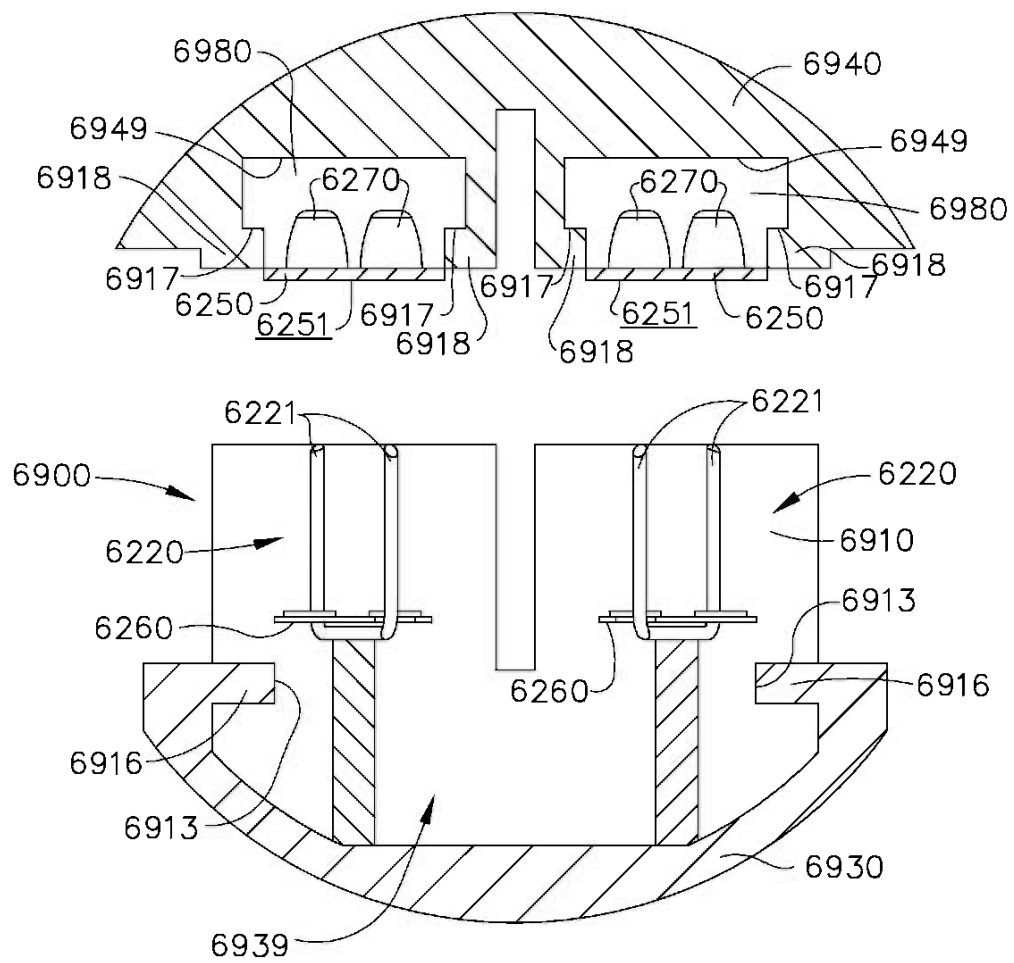


FIG. 160

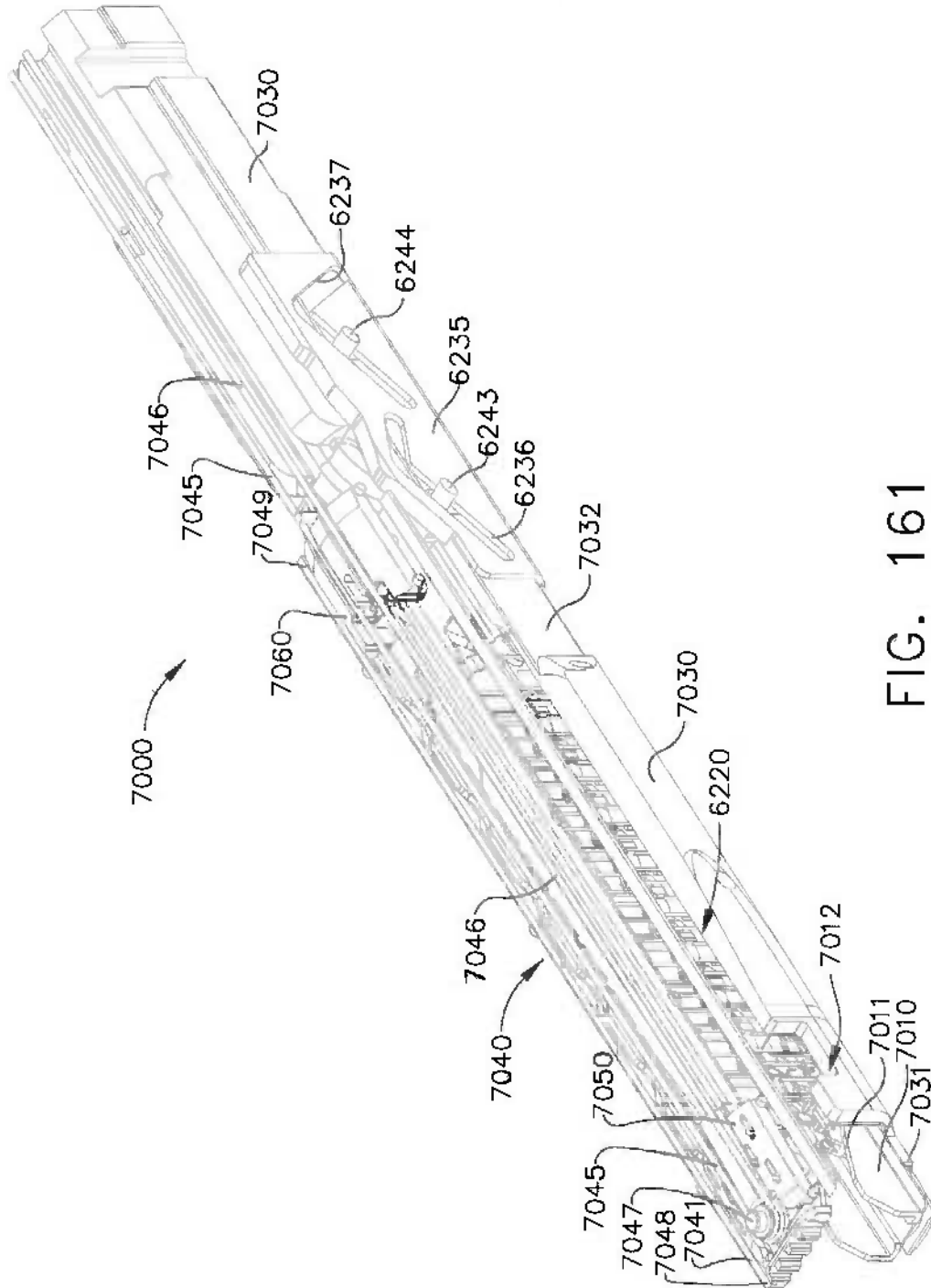


FIG. 161

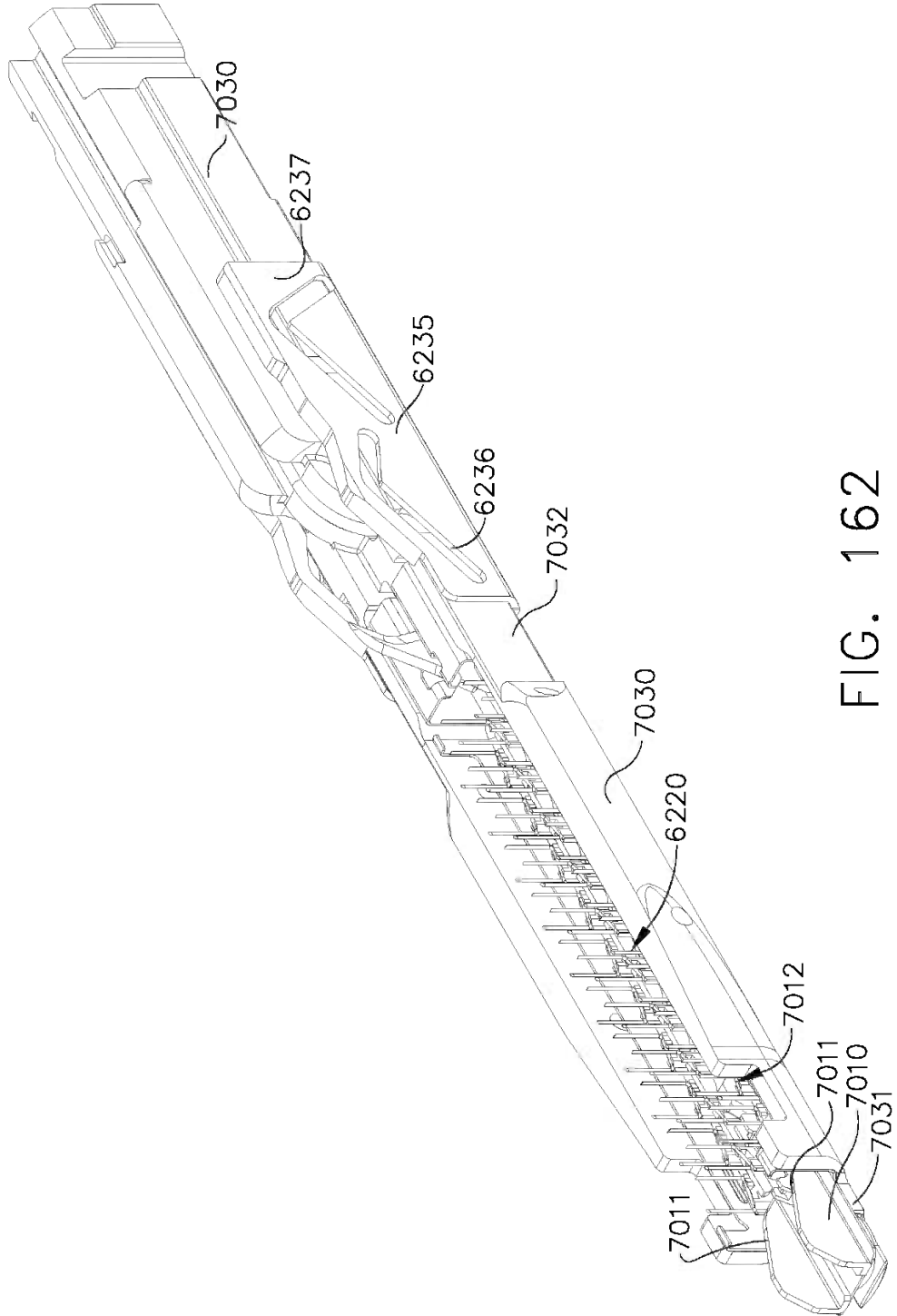


FIG. 162

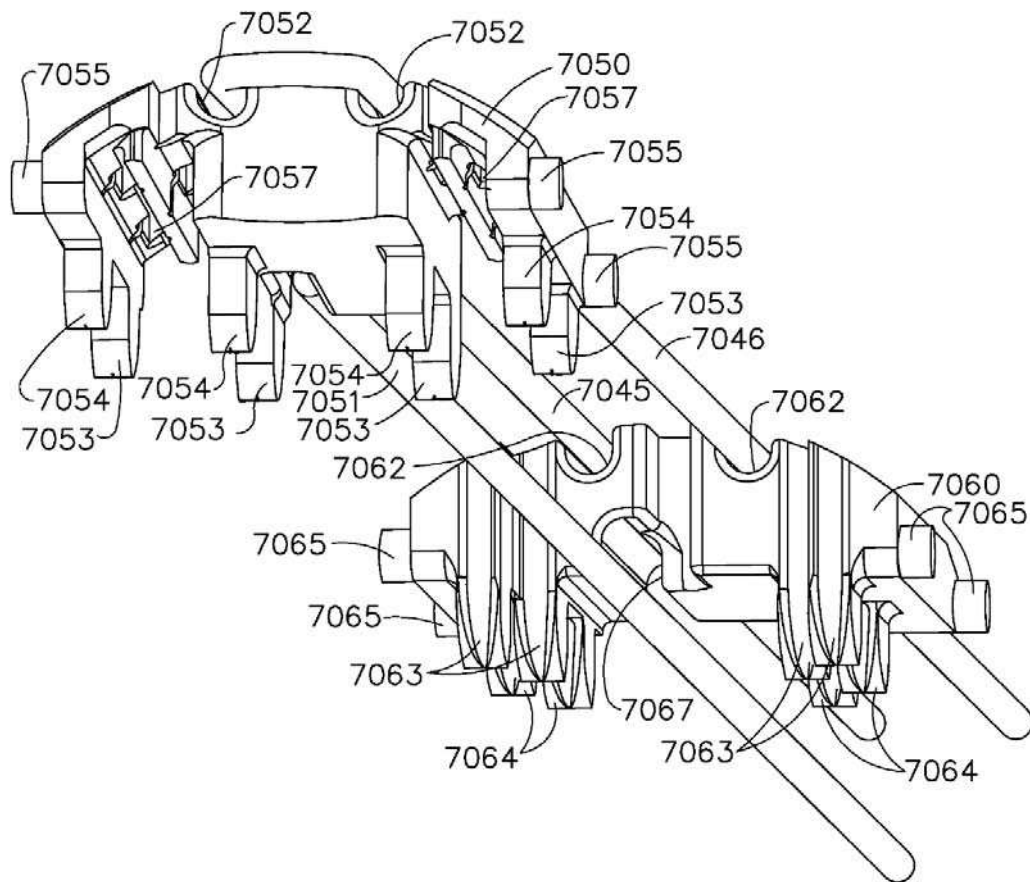


FIG. 163

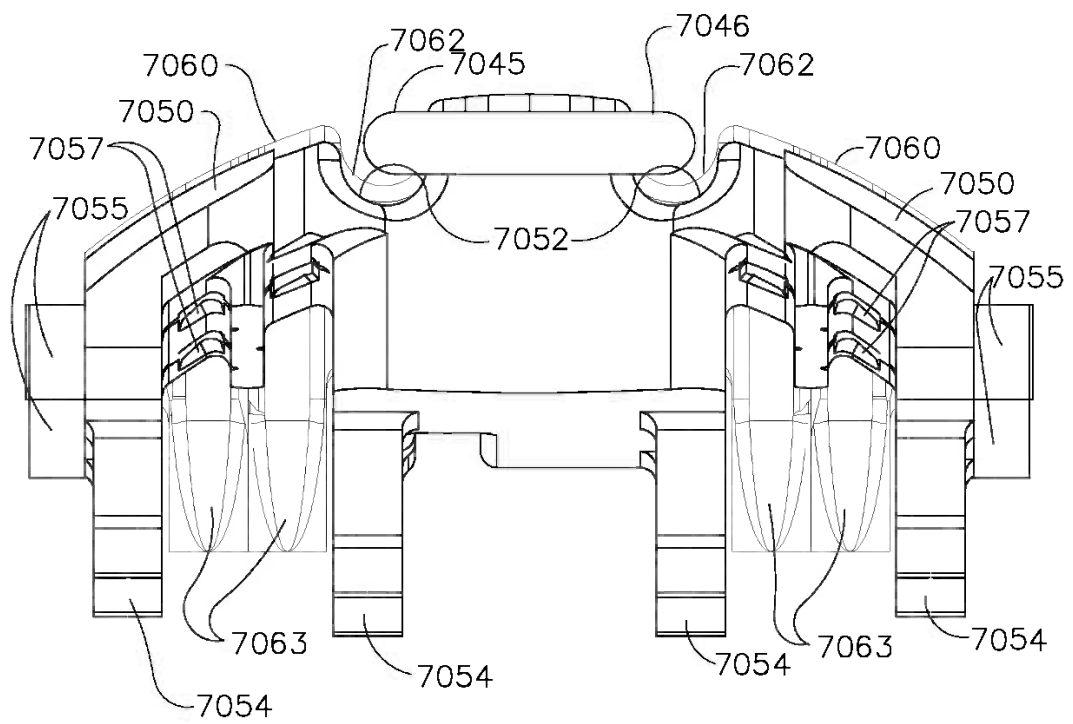


FIG. 164

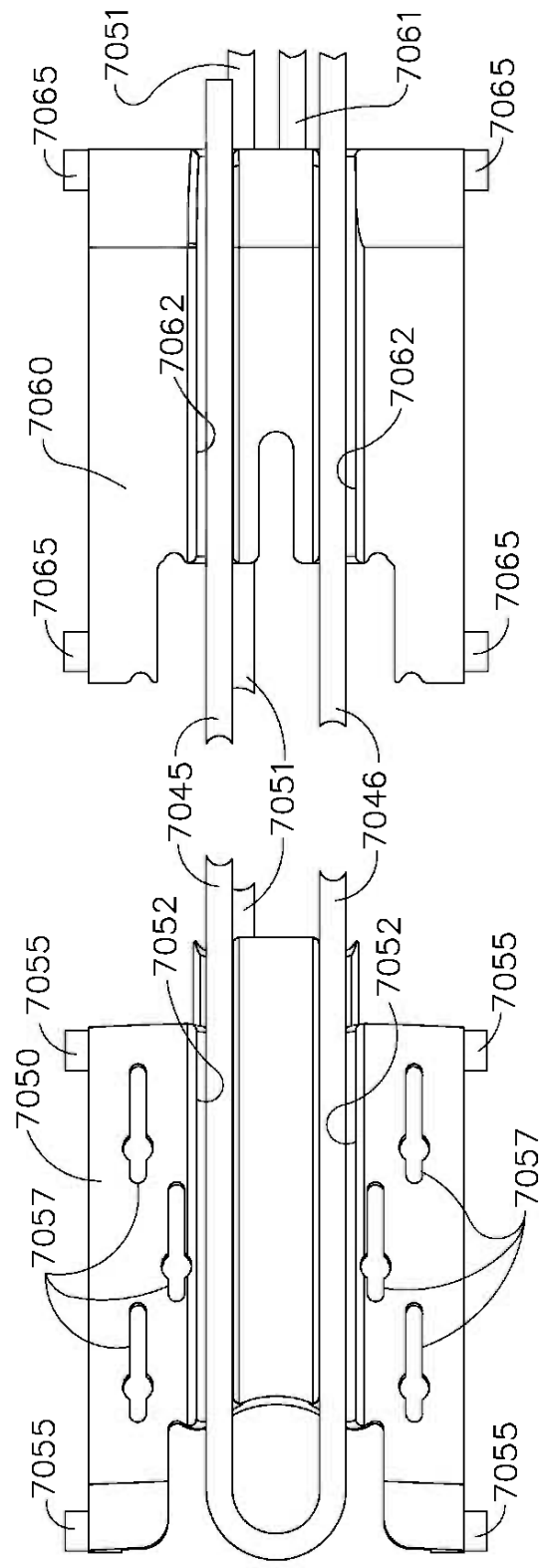


FIG. 165

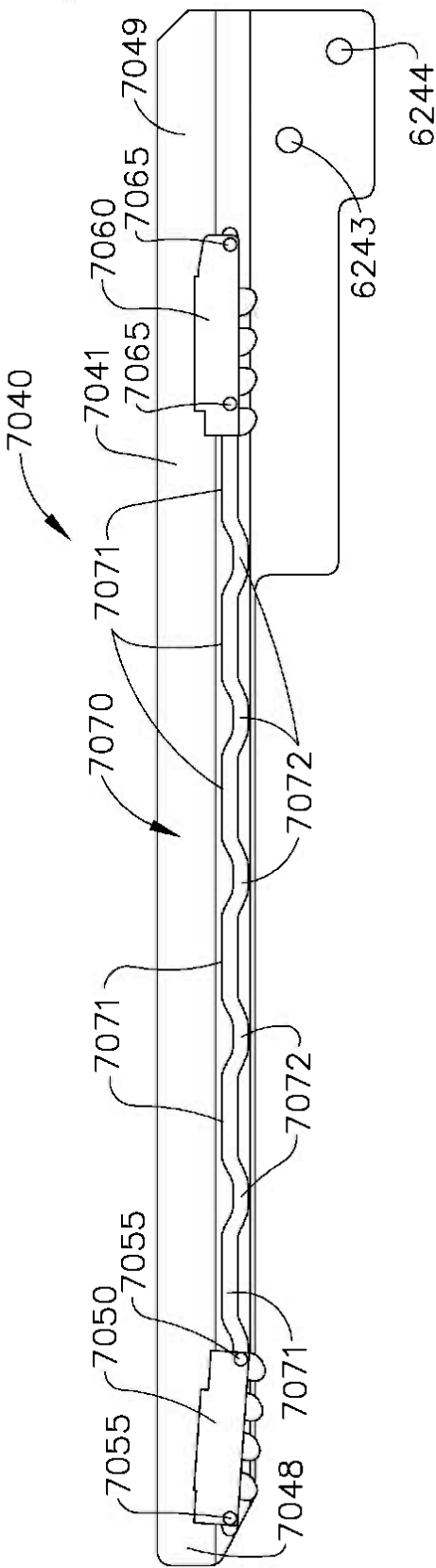


FIG. 166

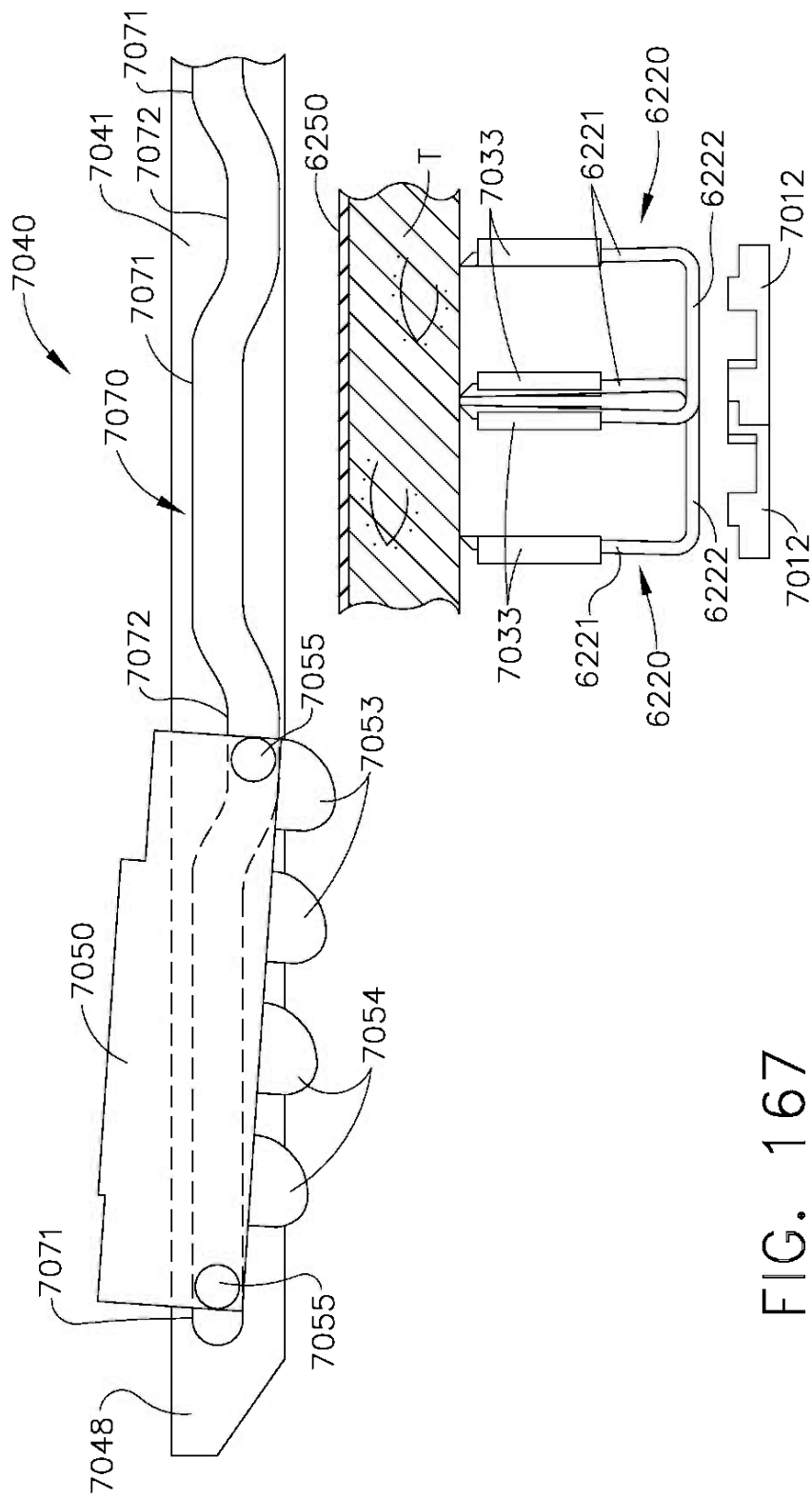


FIG. 167

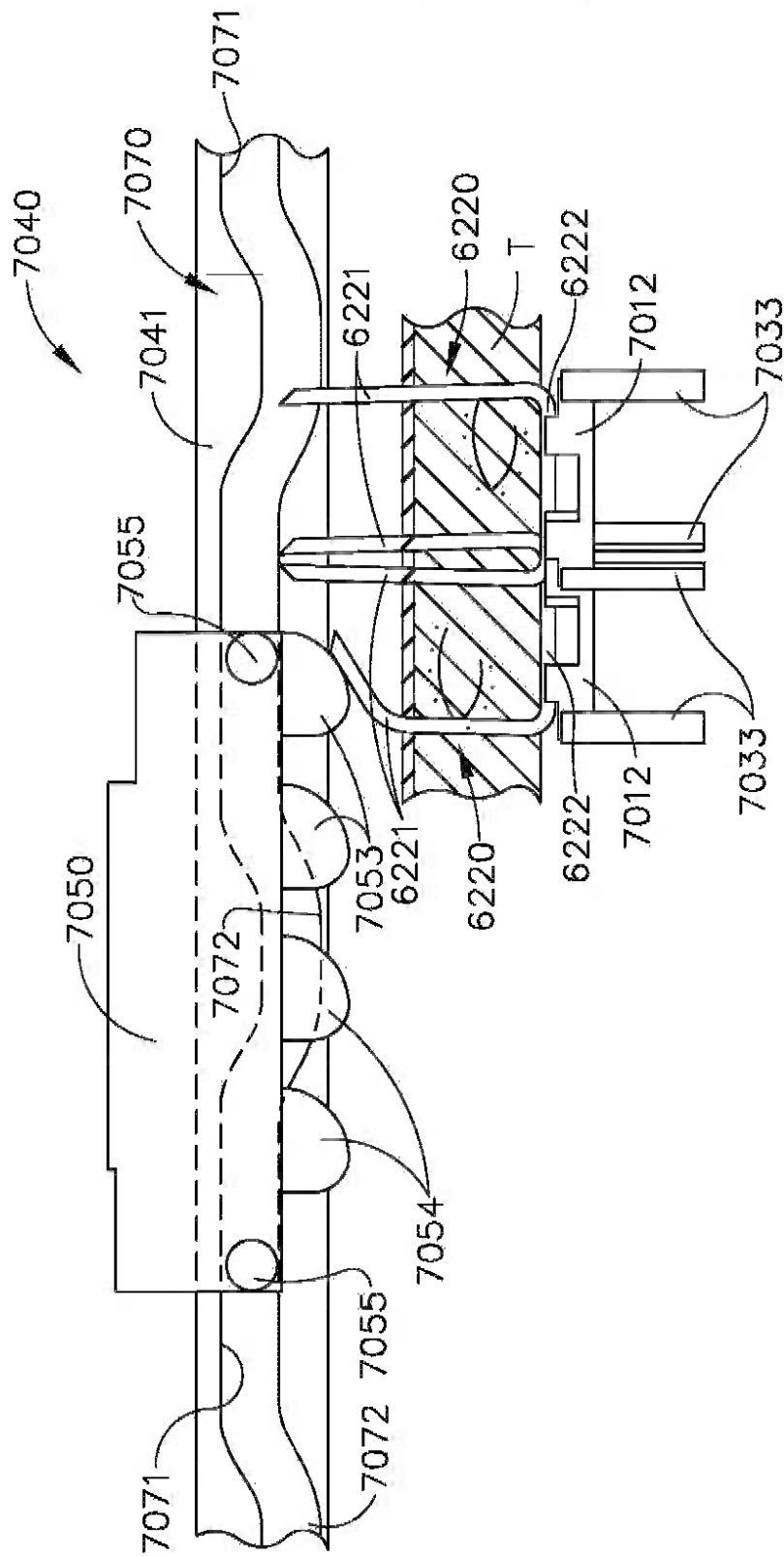
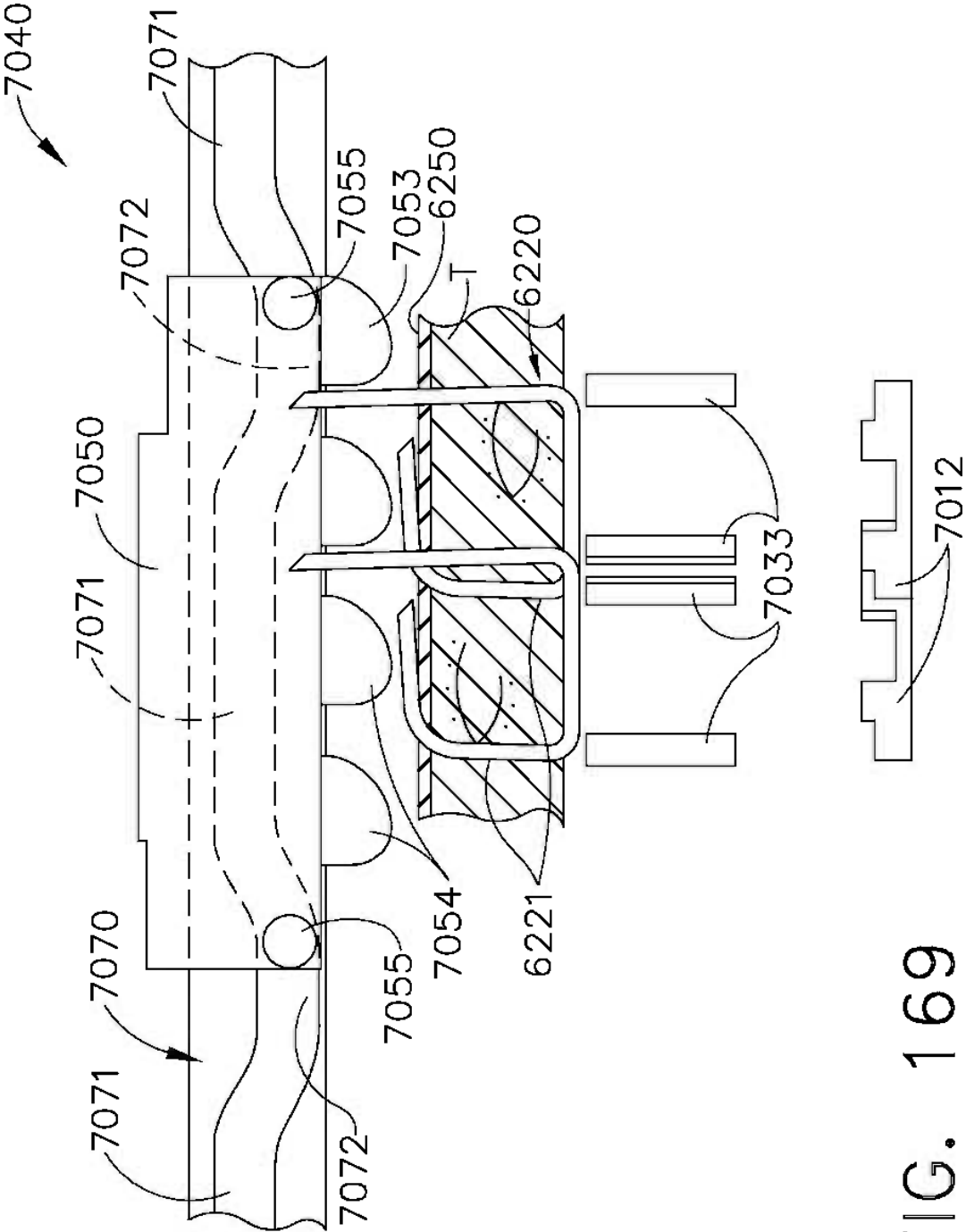


FIG. 168



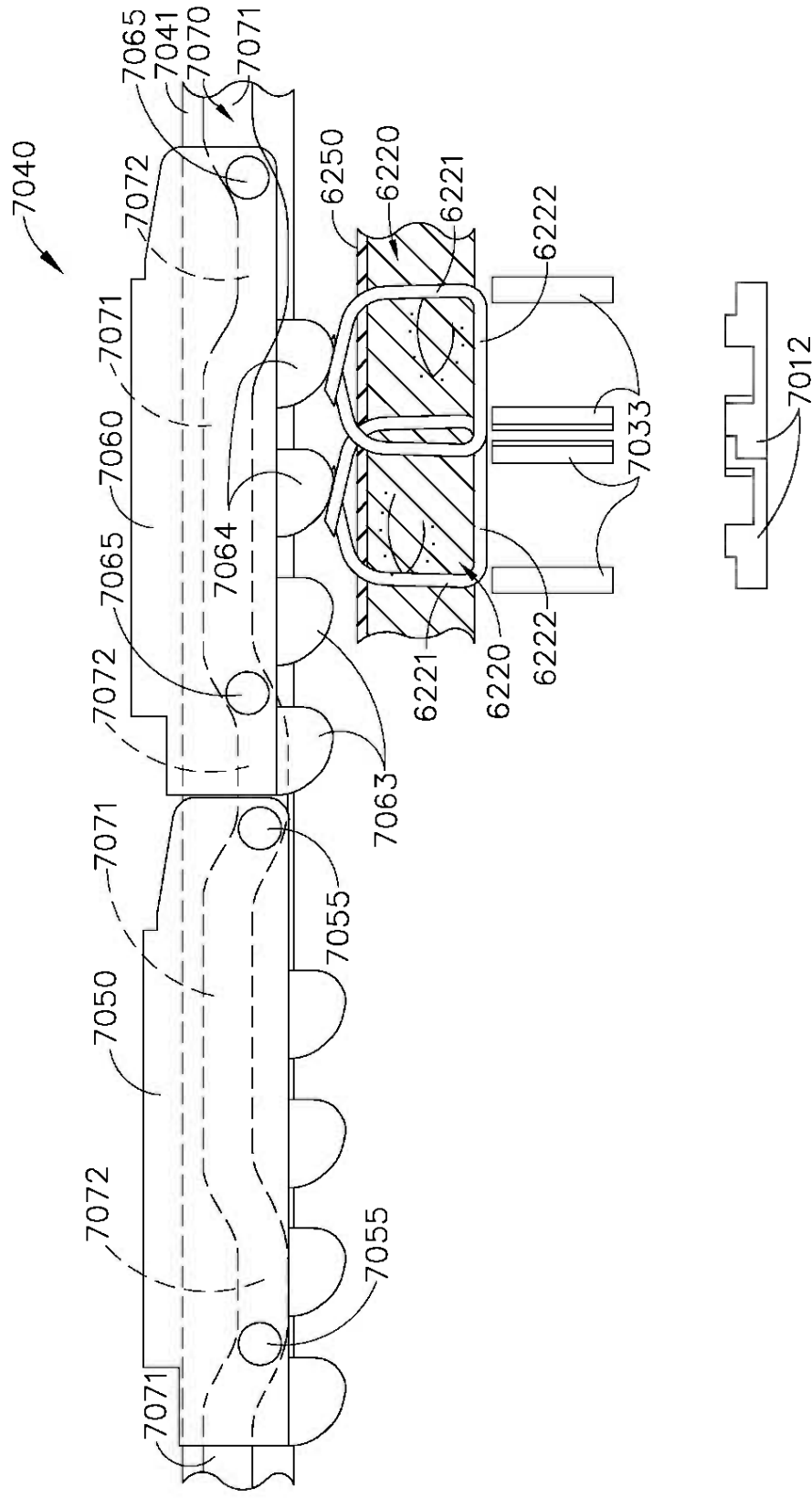


FIG. 170

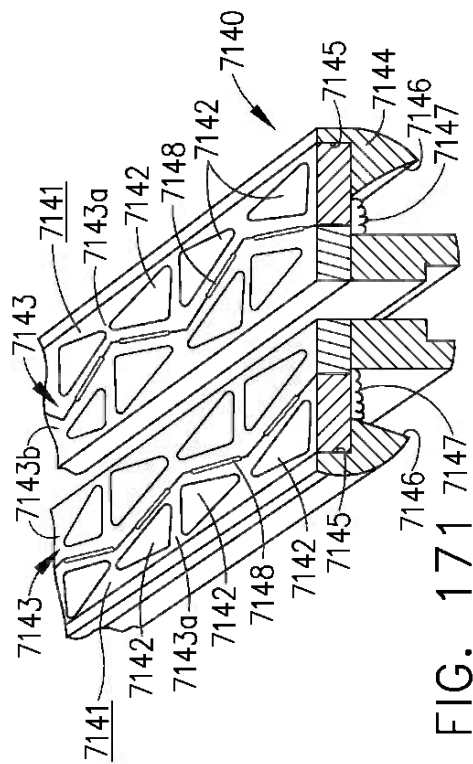


FIG. 171

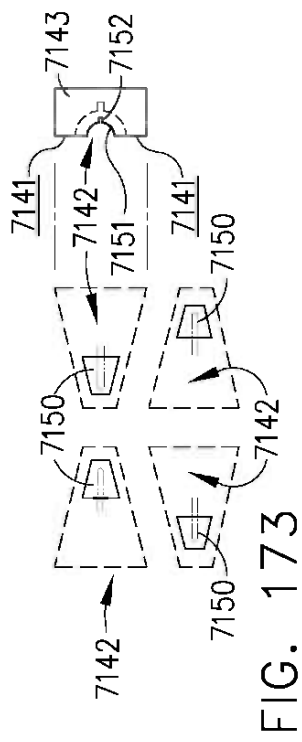


FIG. 173

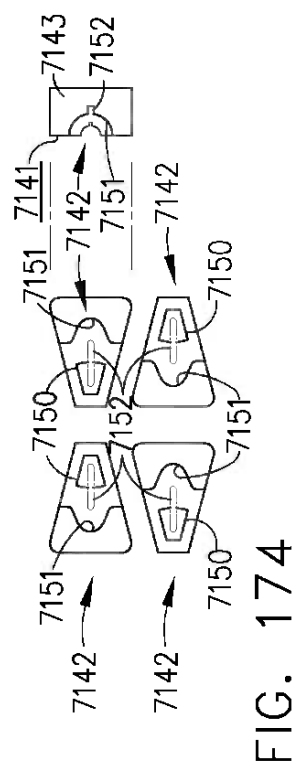


FIG. 174

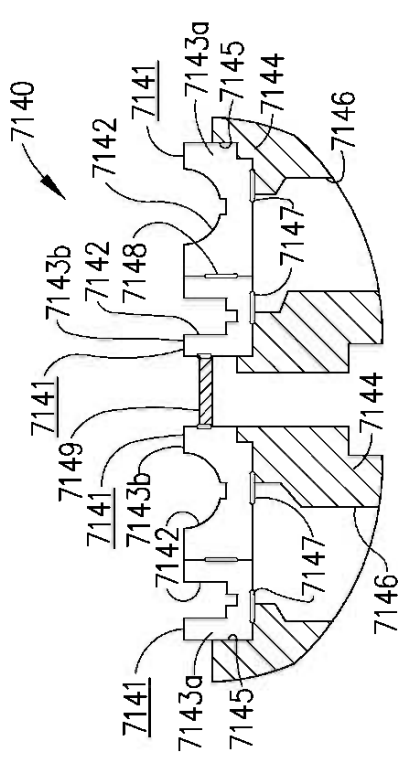


FIG. 172

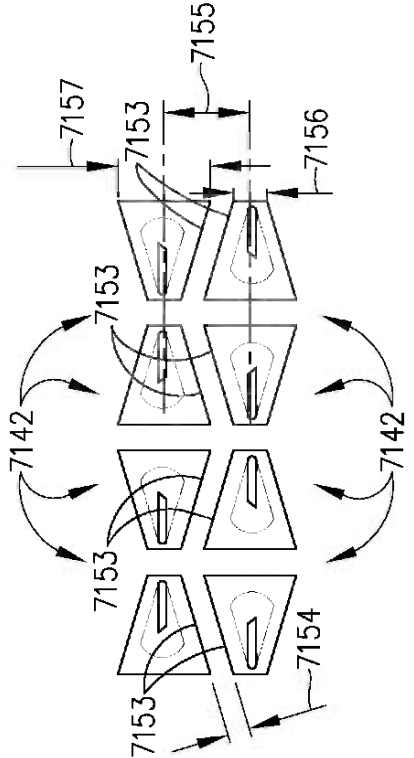


FIG. 175

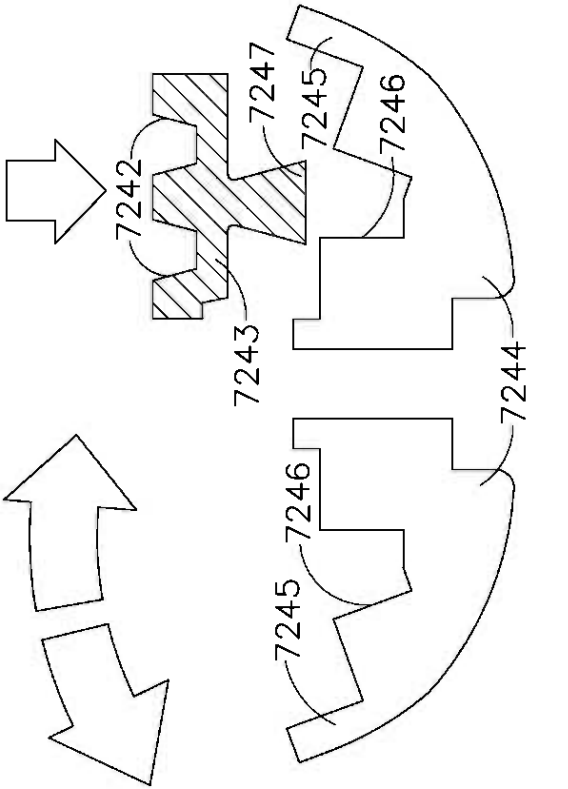


FIG. 177

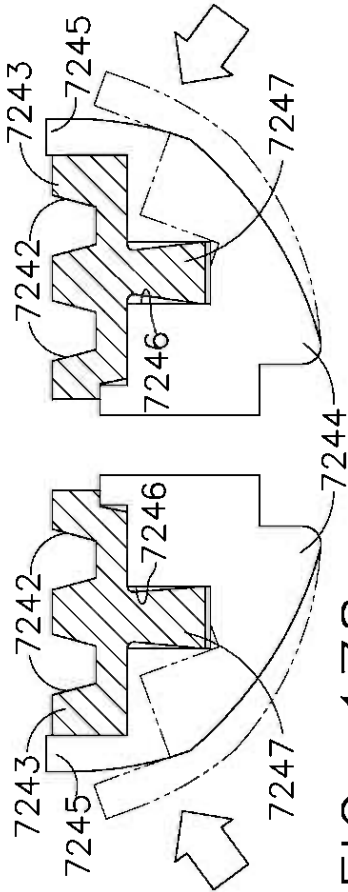


FIG. 178

FIG. 176

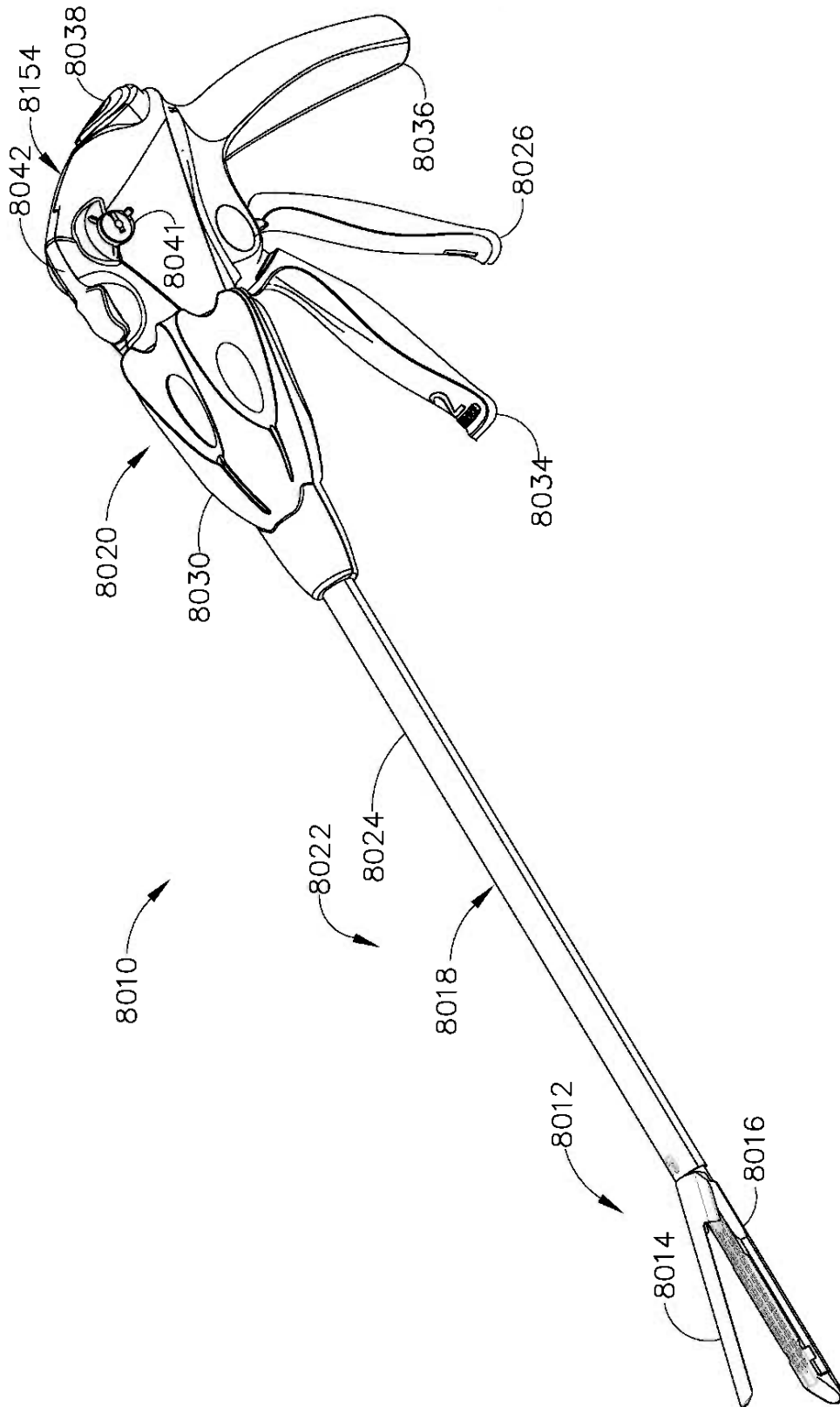


FIG. 179

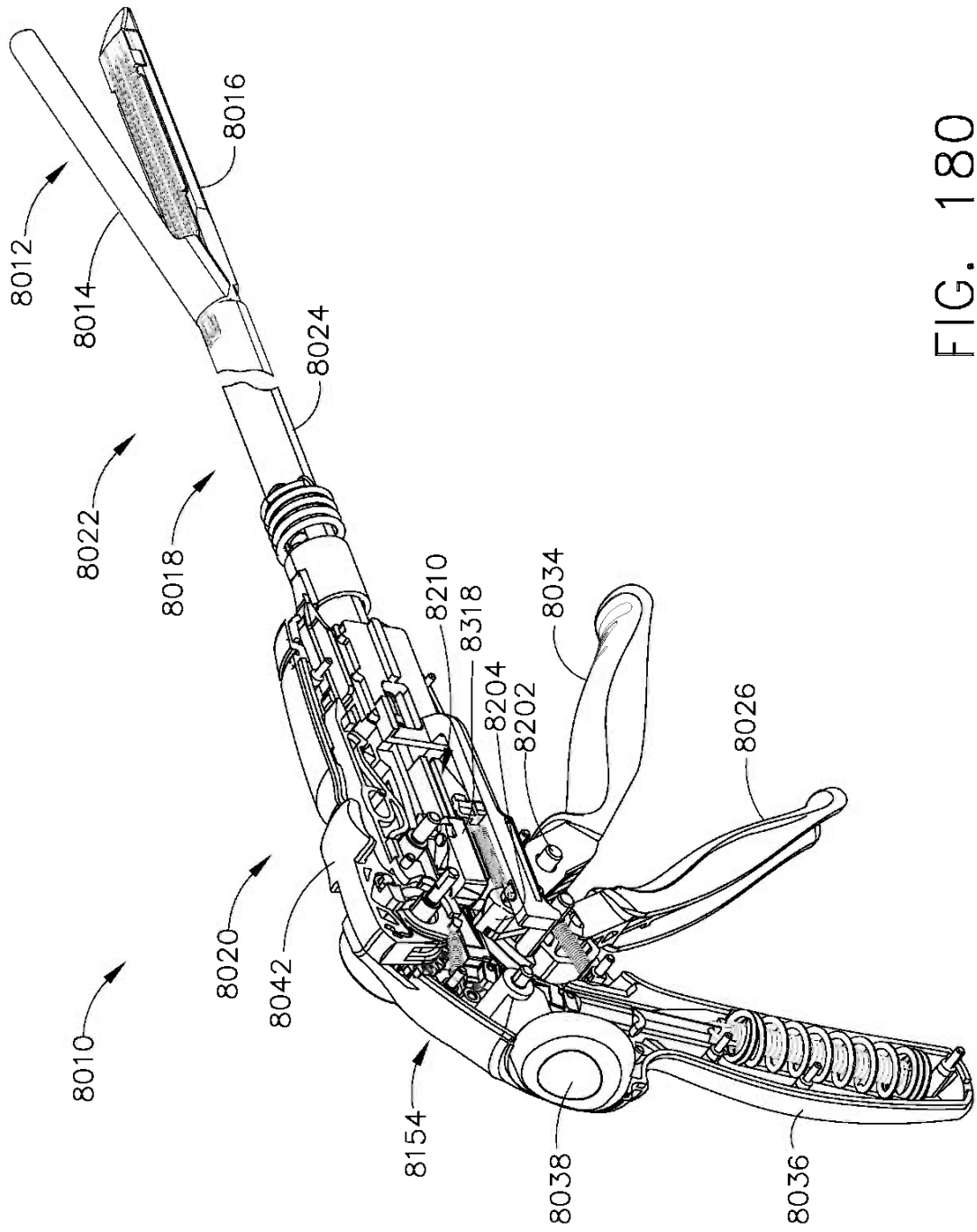


FIG. 180

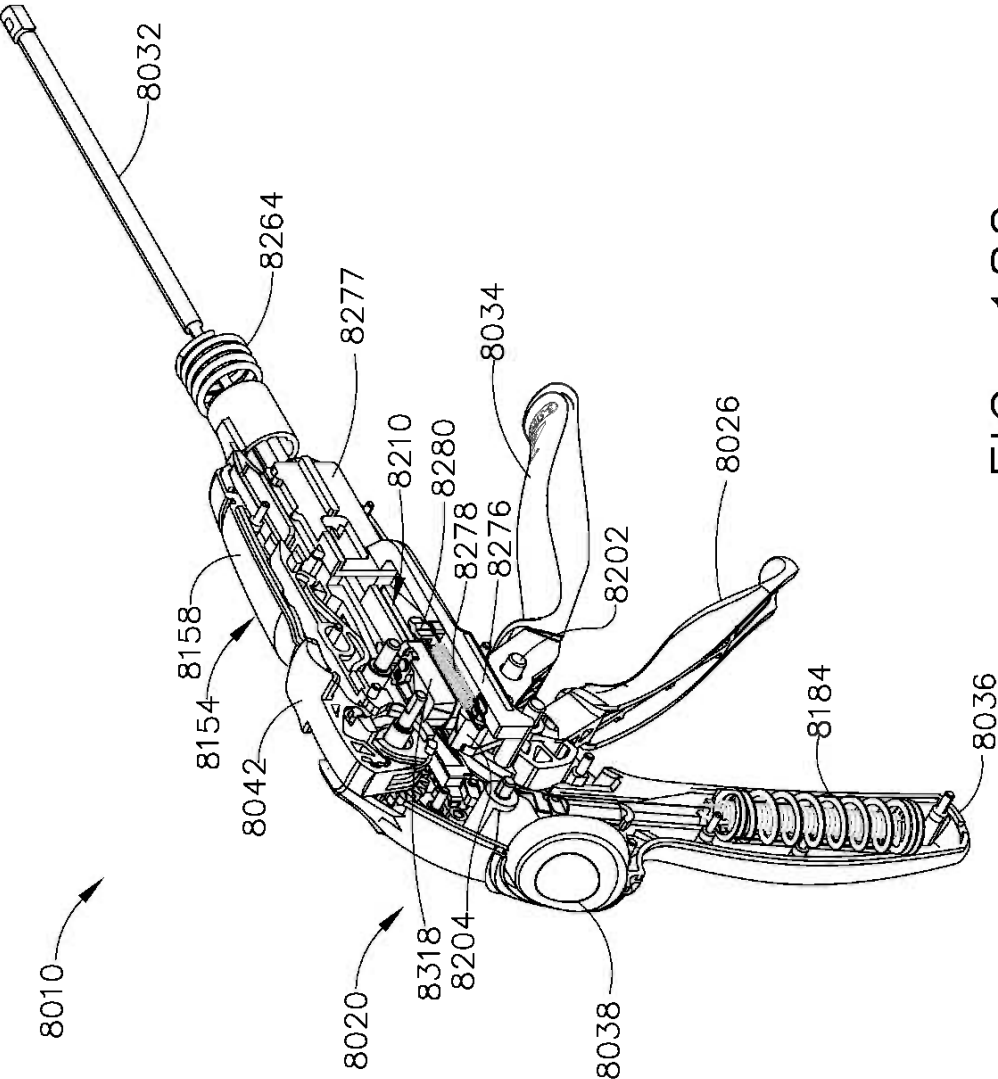


FIG. 182

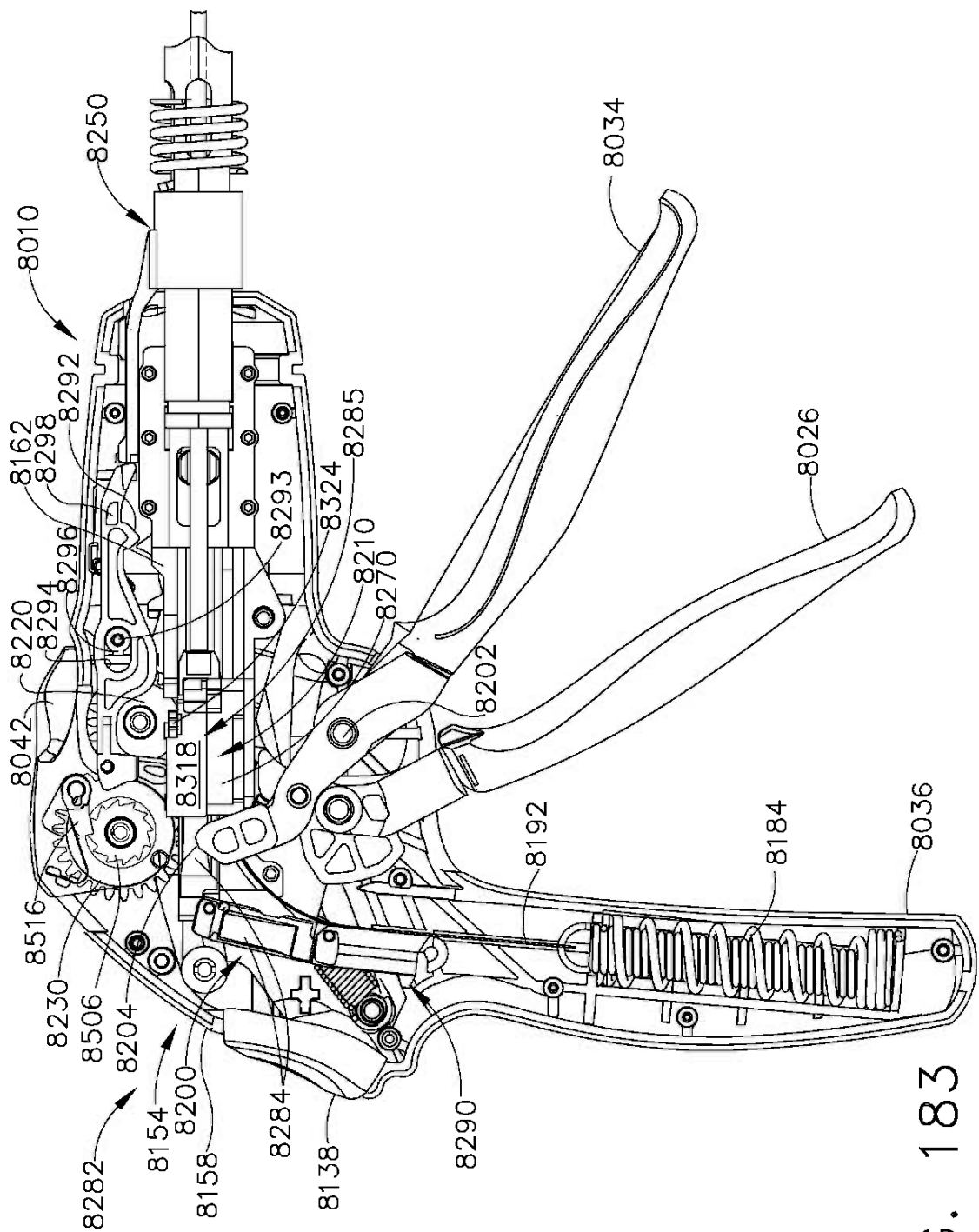


FIG. 183

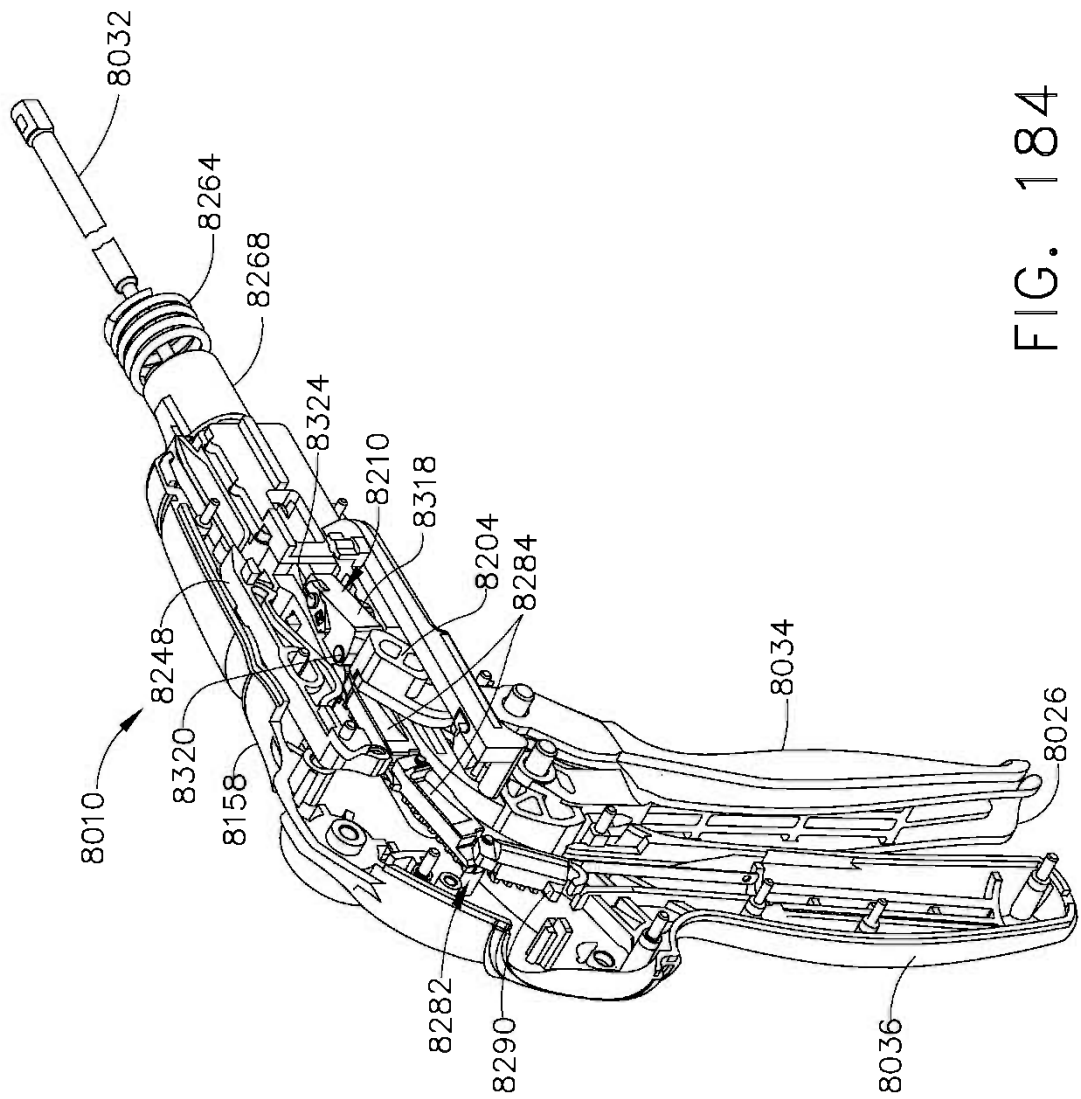


FIG. 184

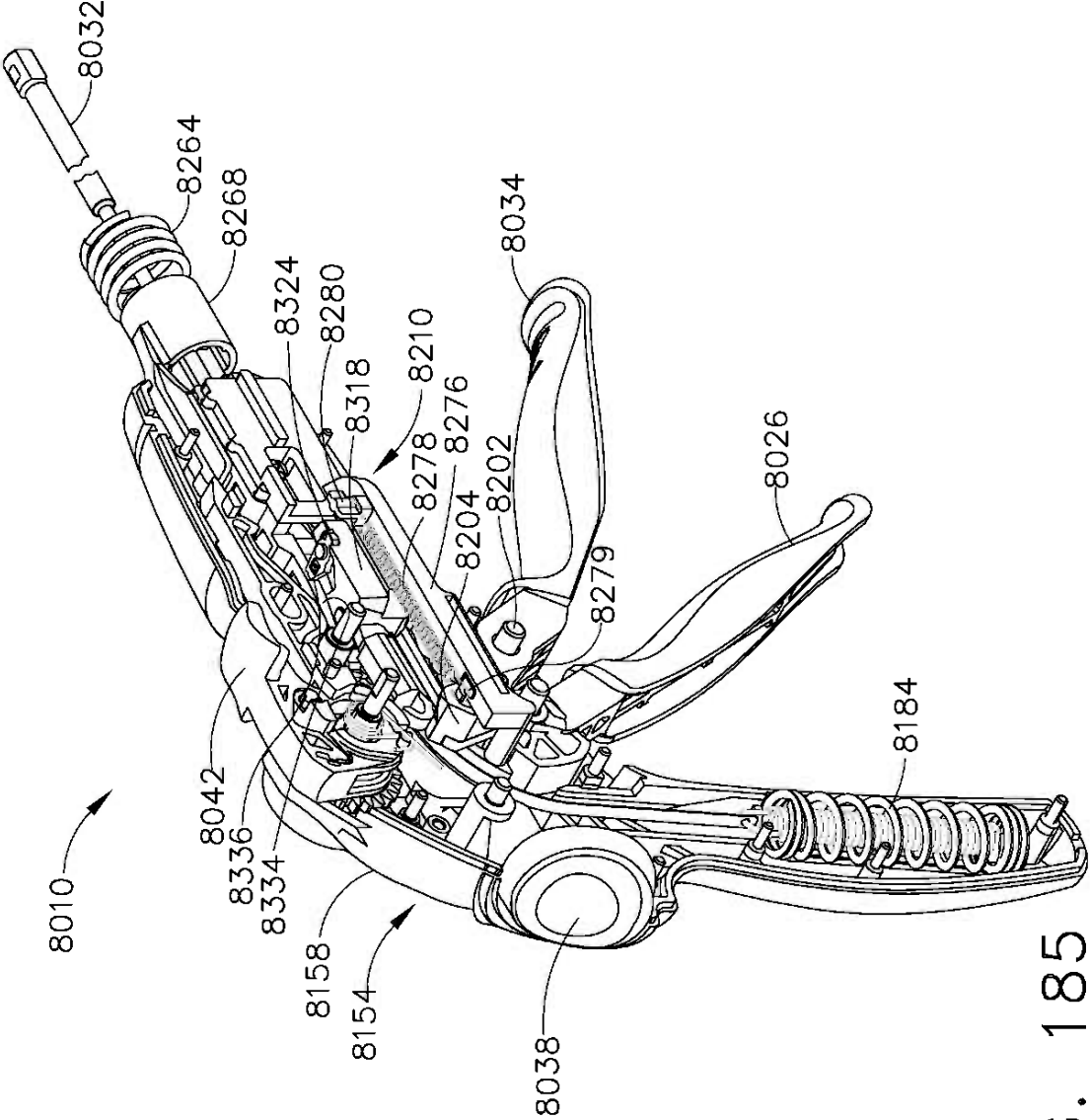


FIG. 185

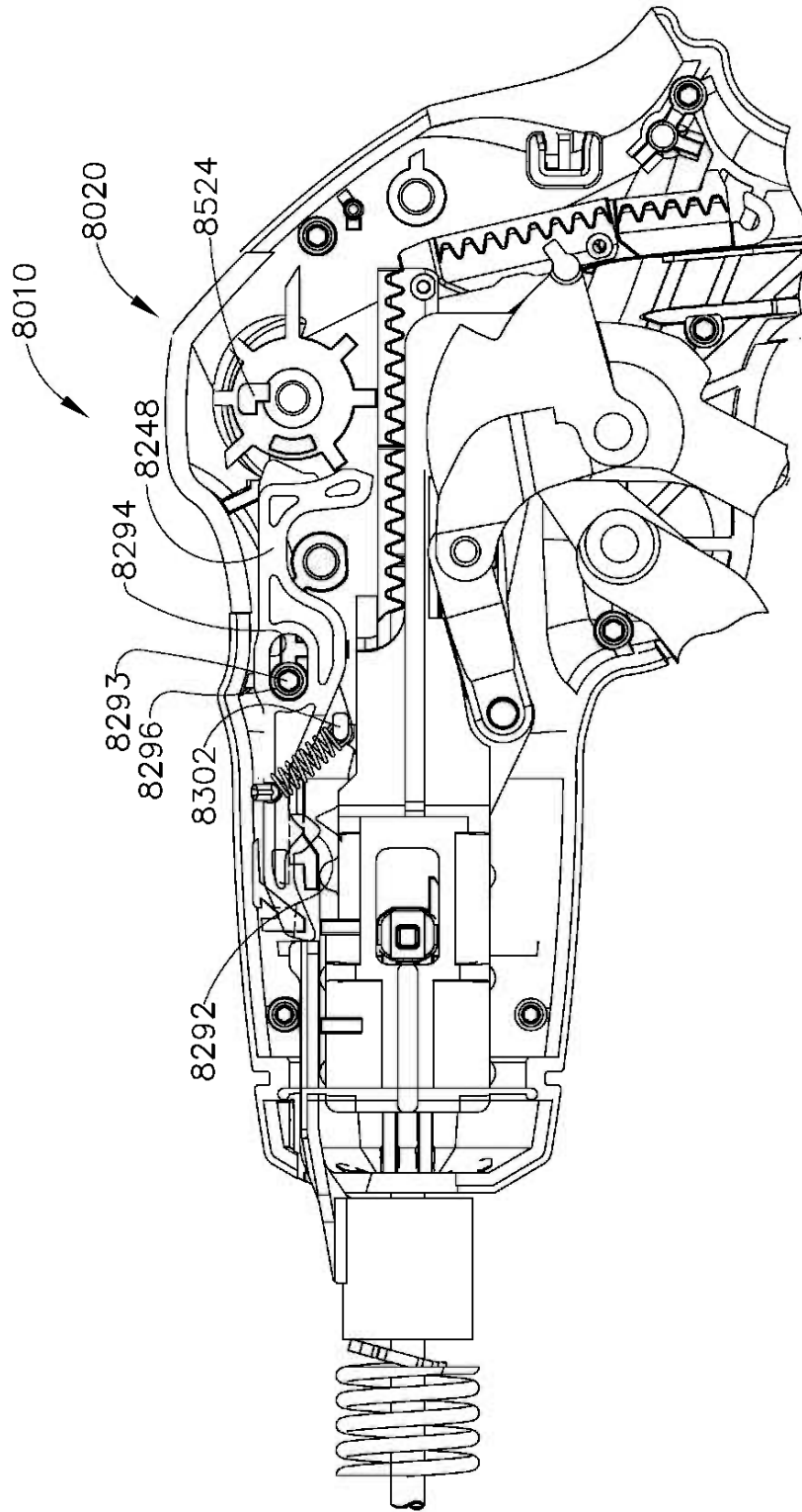


FIG. 186

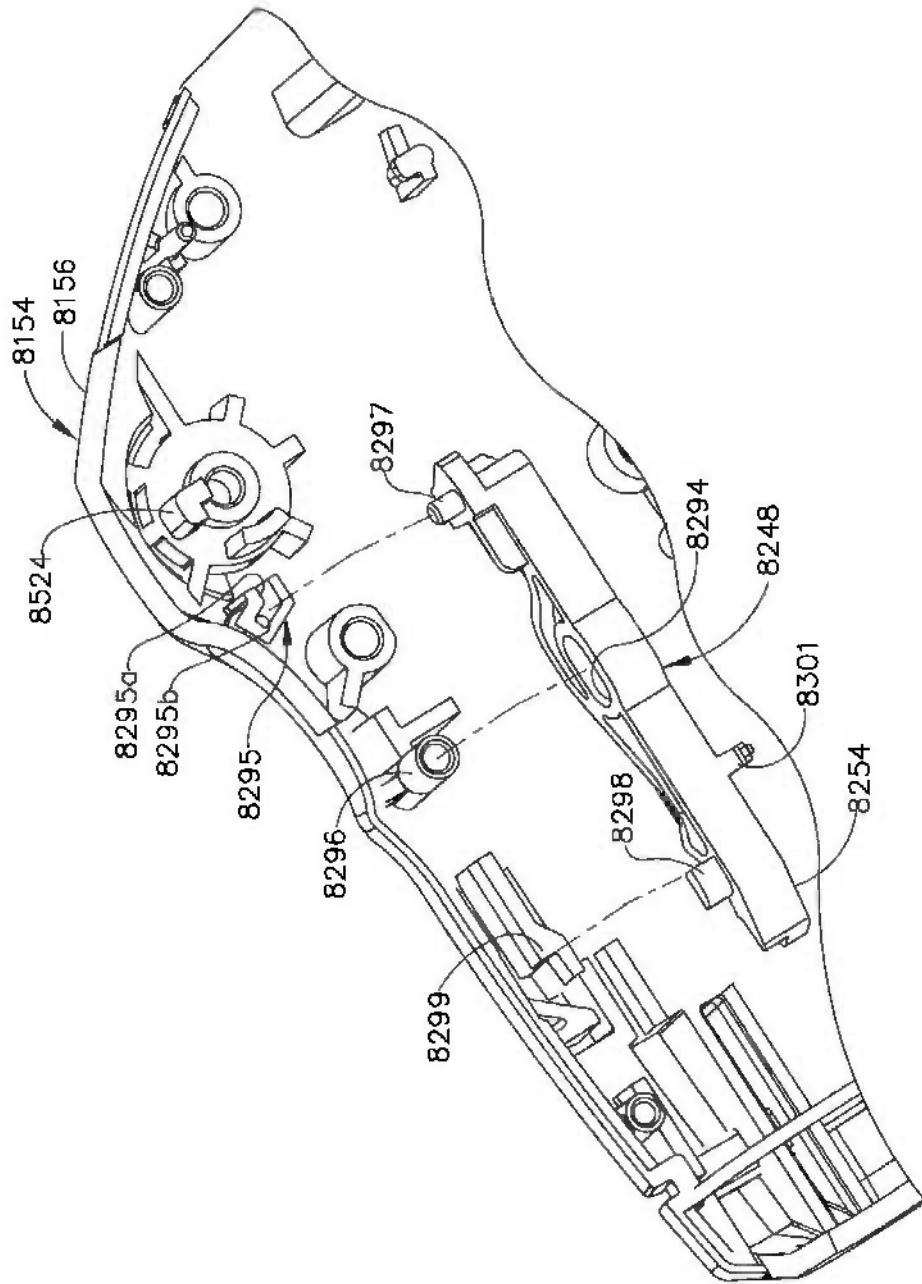


FIG. 187

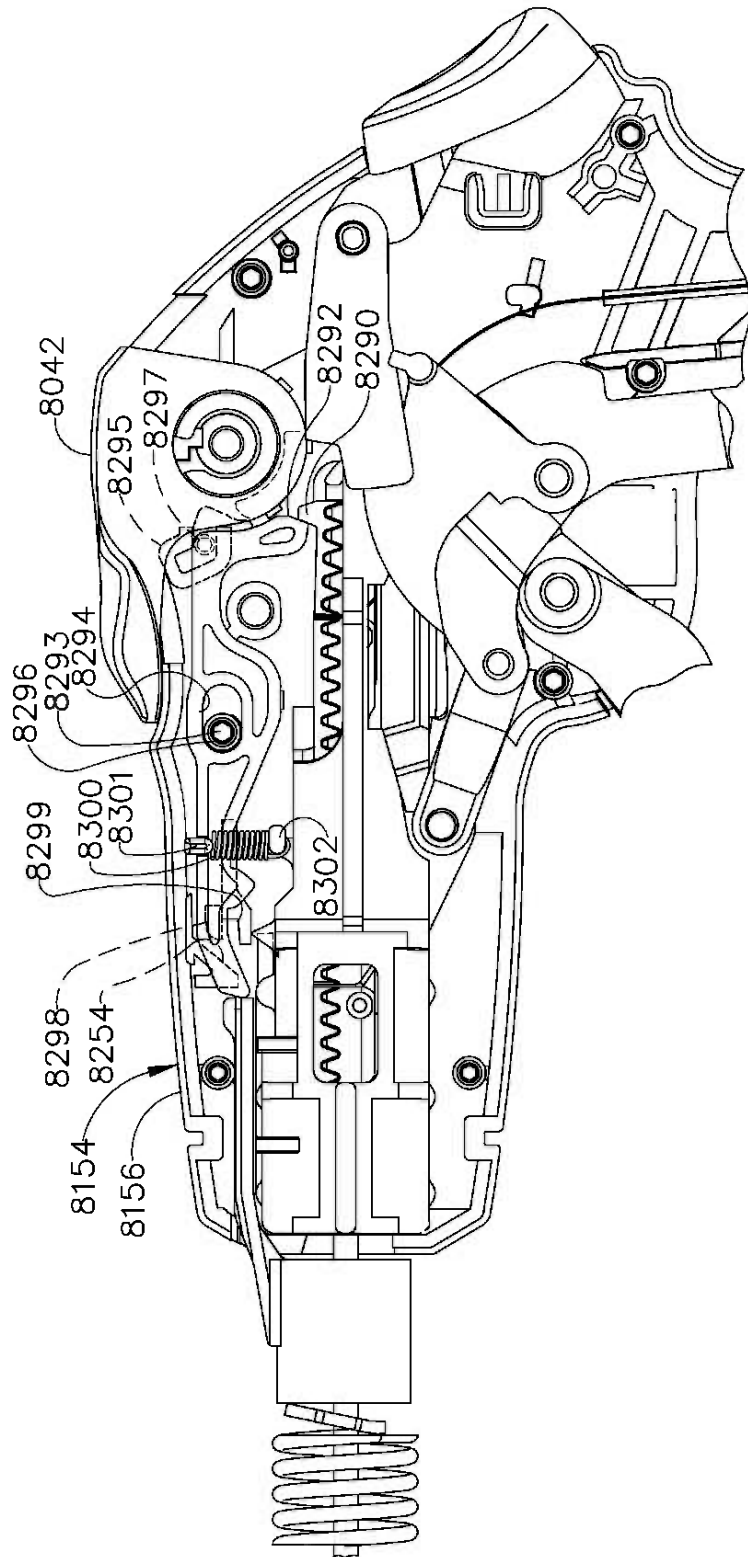


FIG. 188

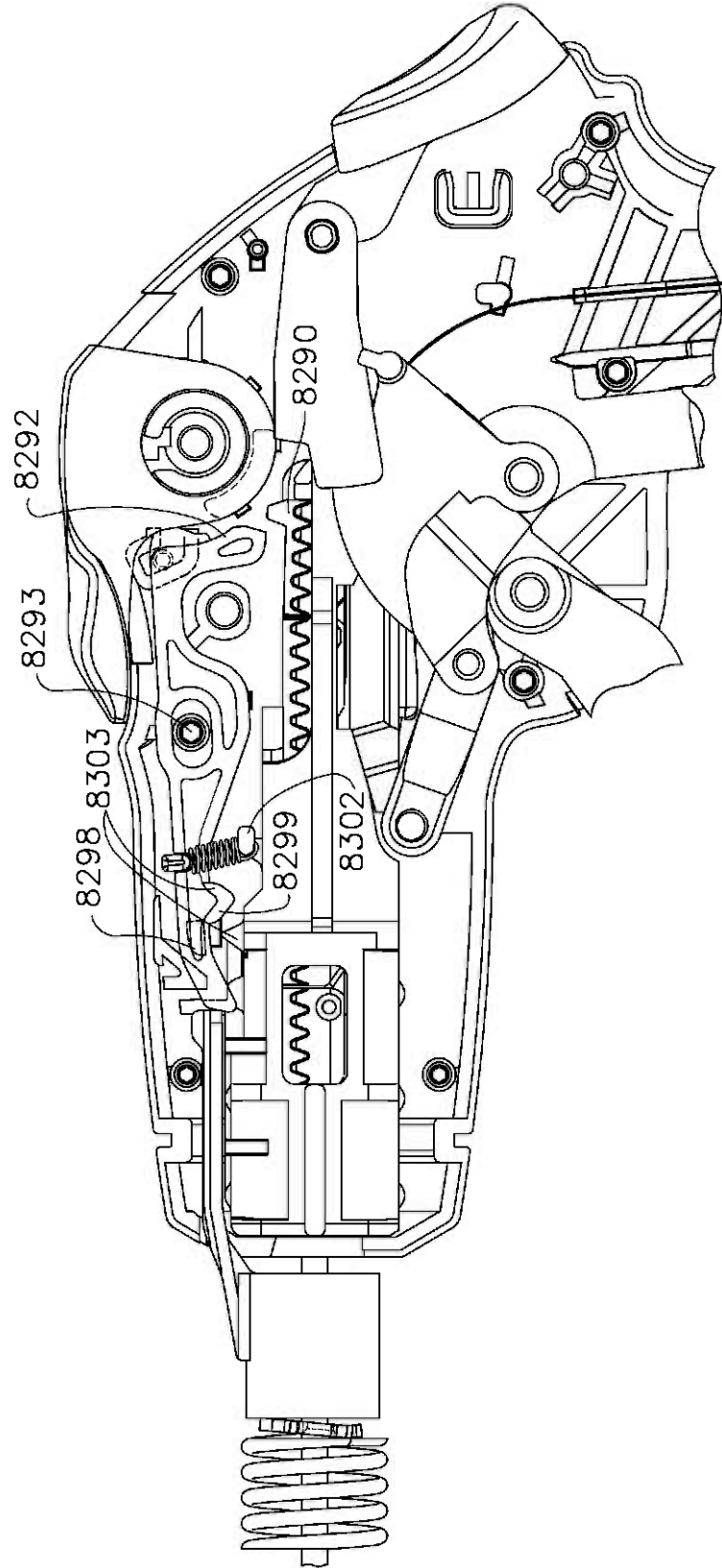


FIG. 189

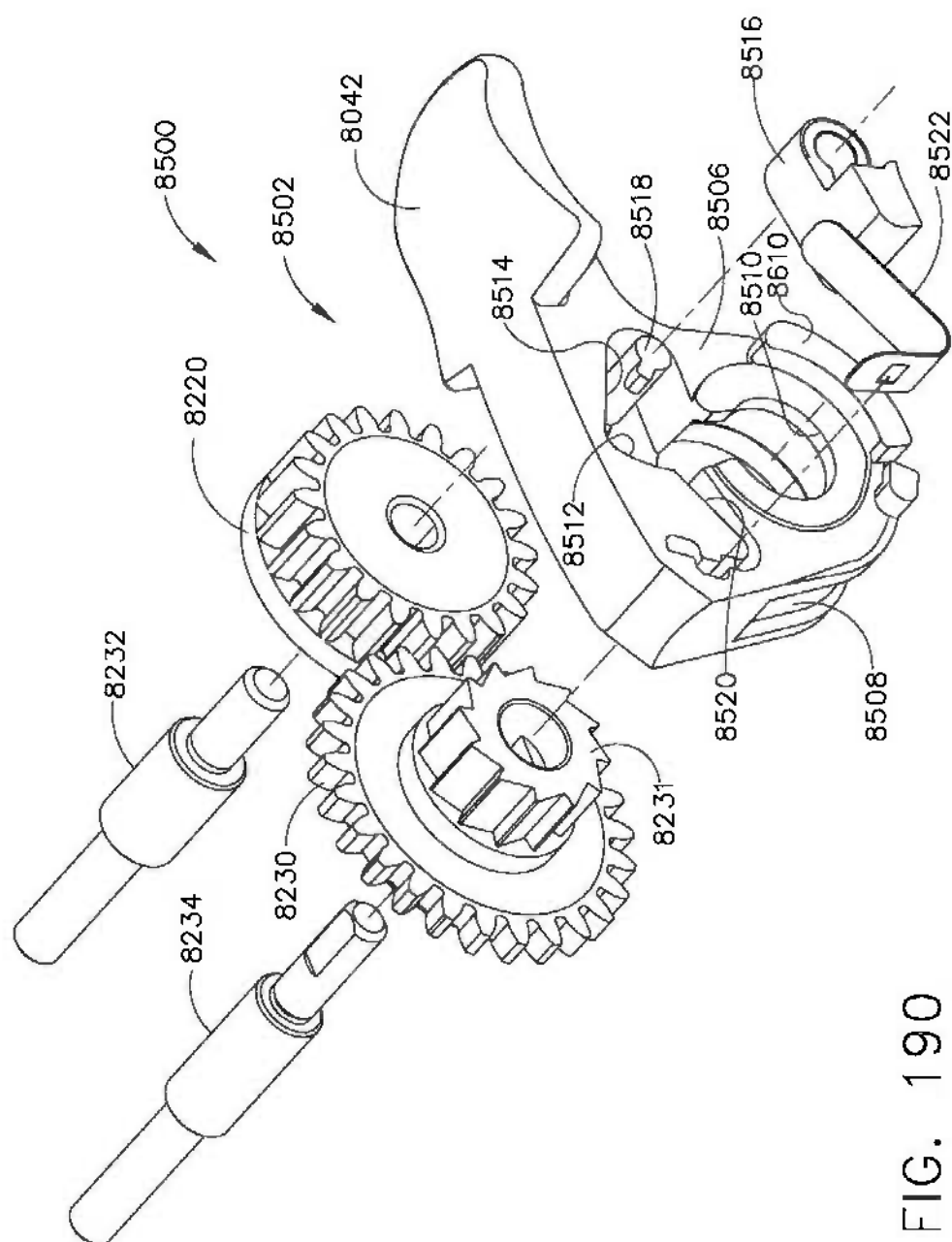


FIG. 190

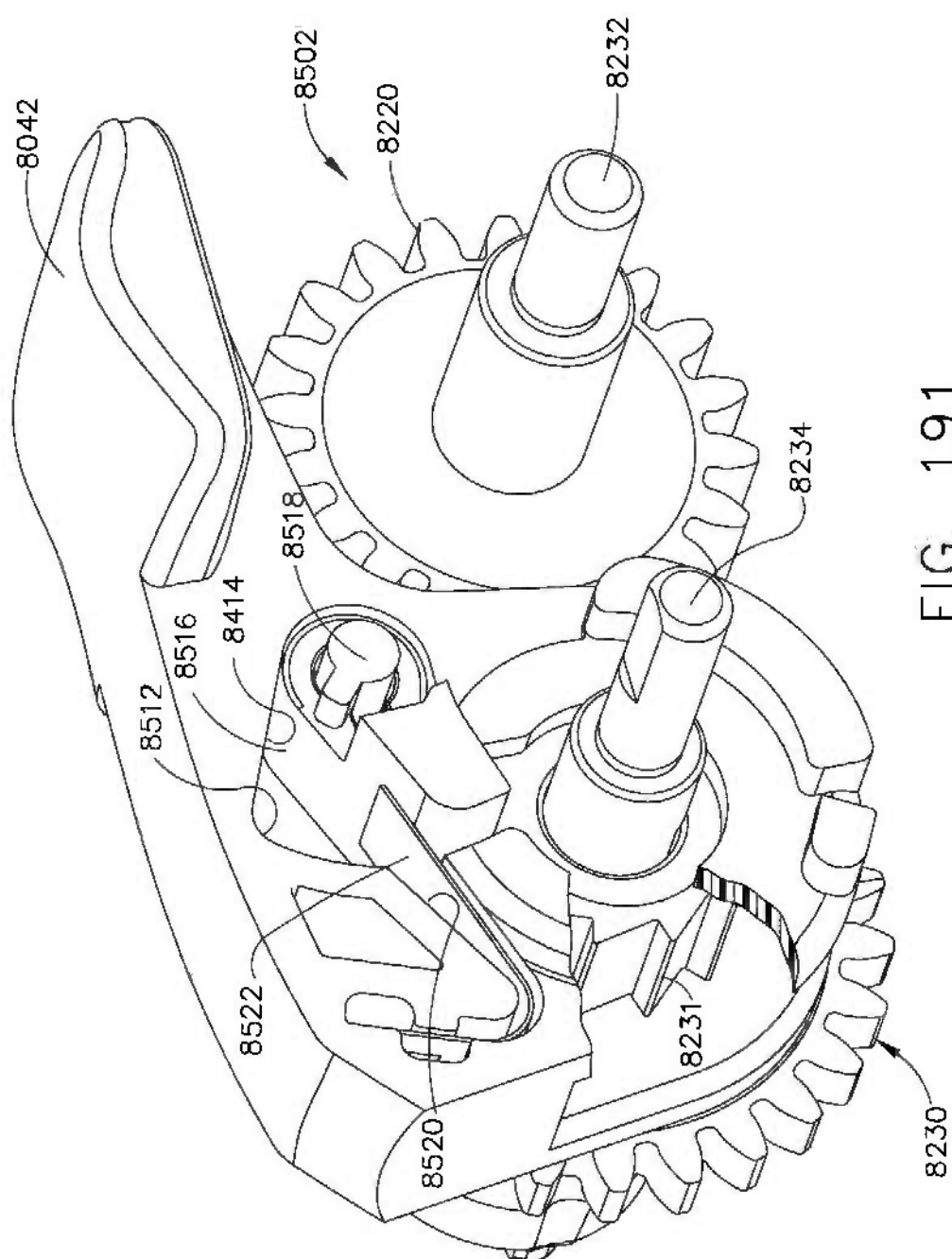


FIG. 191

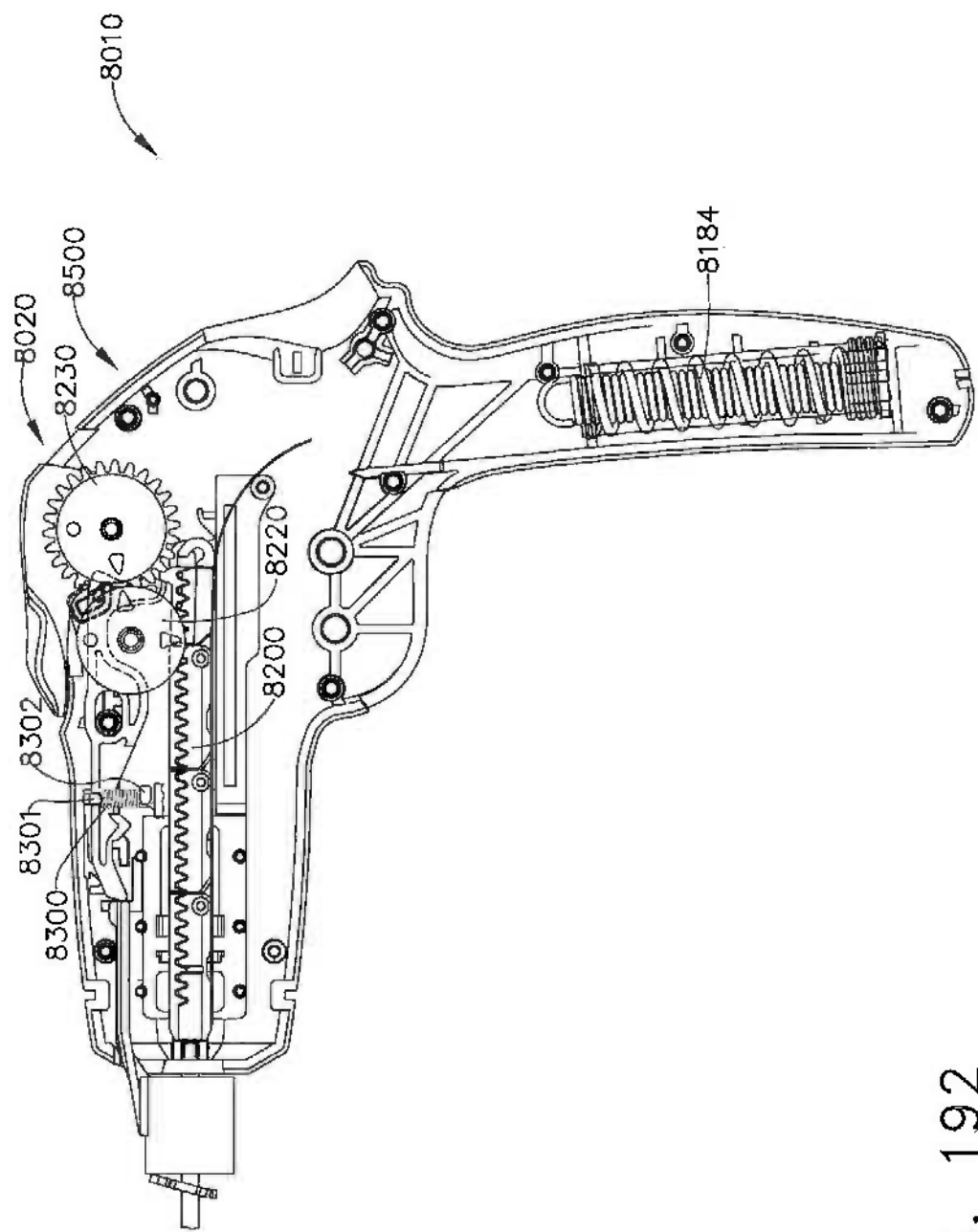


FIG. 192

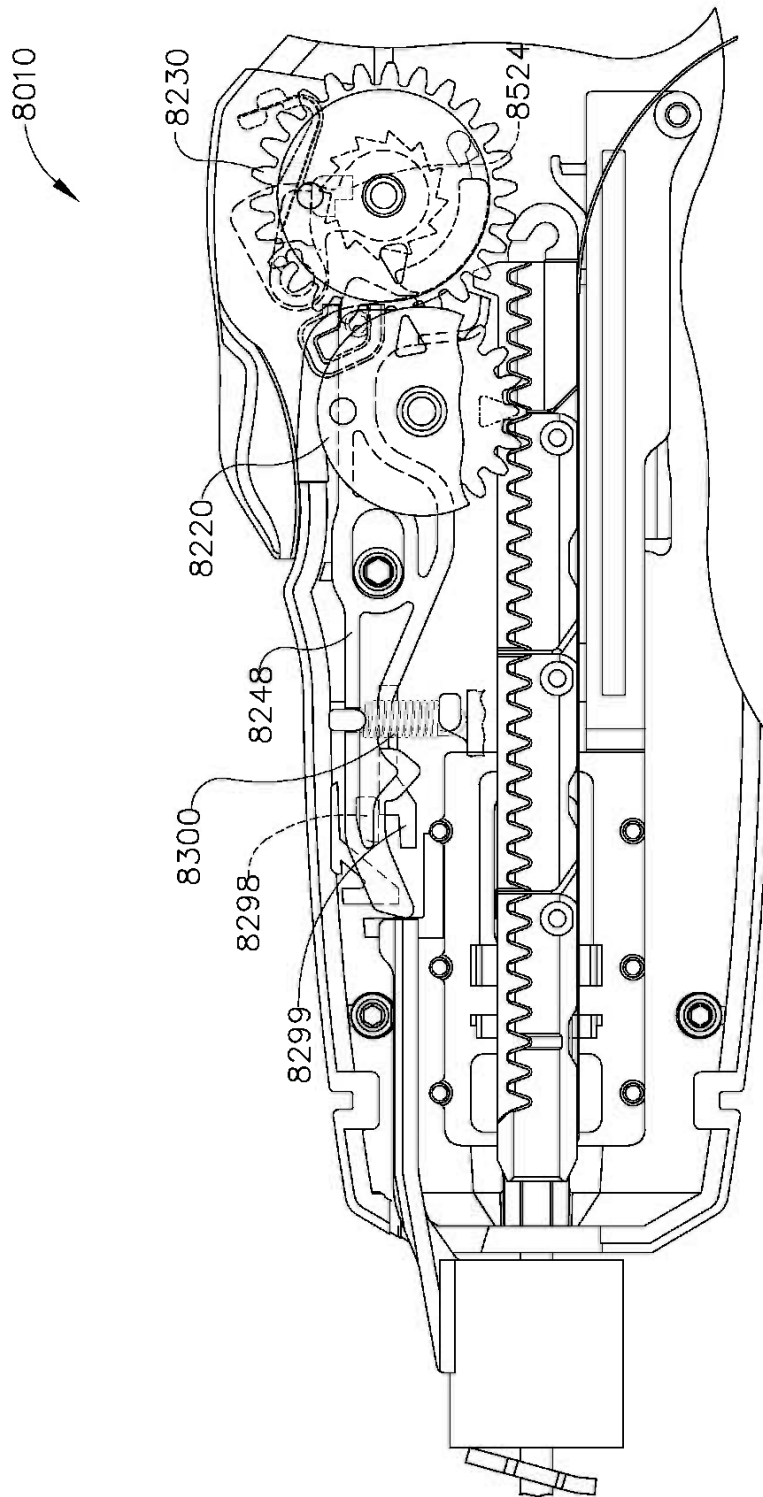


FIG. 193

107/238

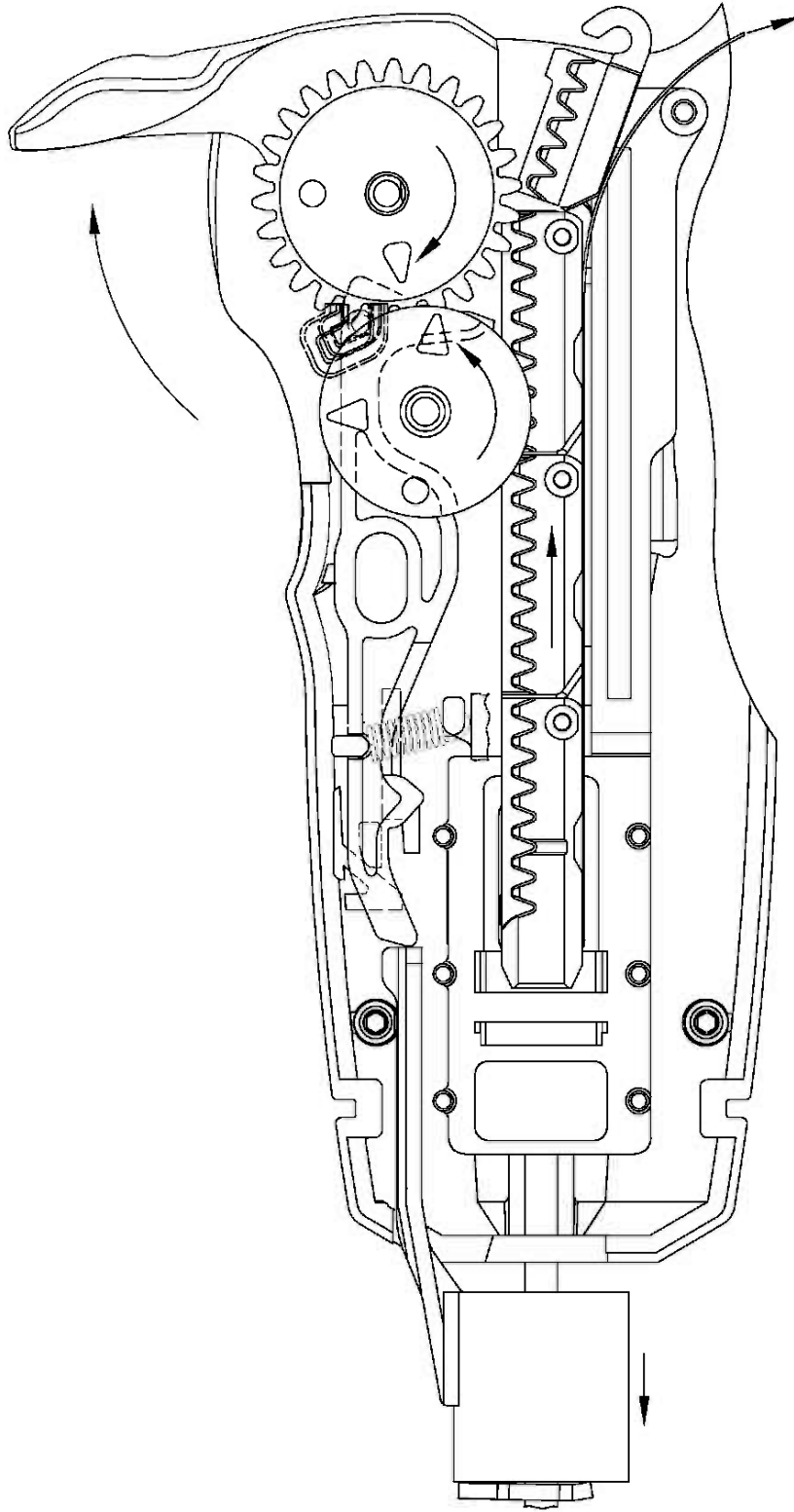


FIG. 194

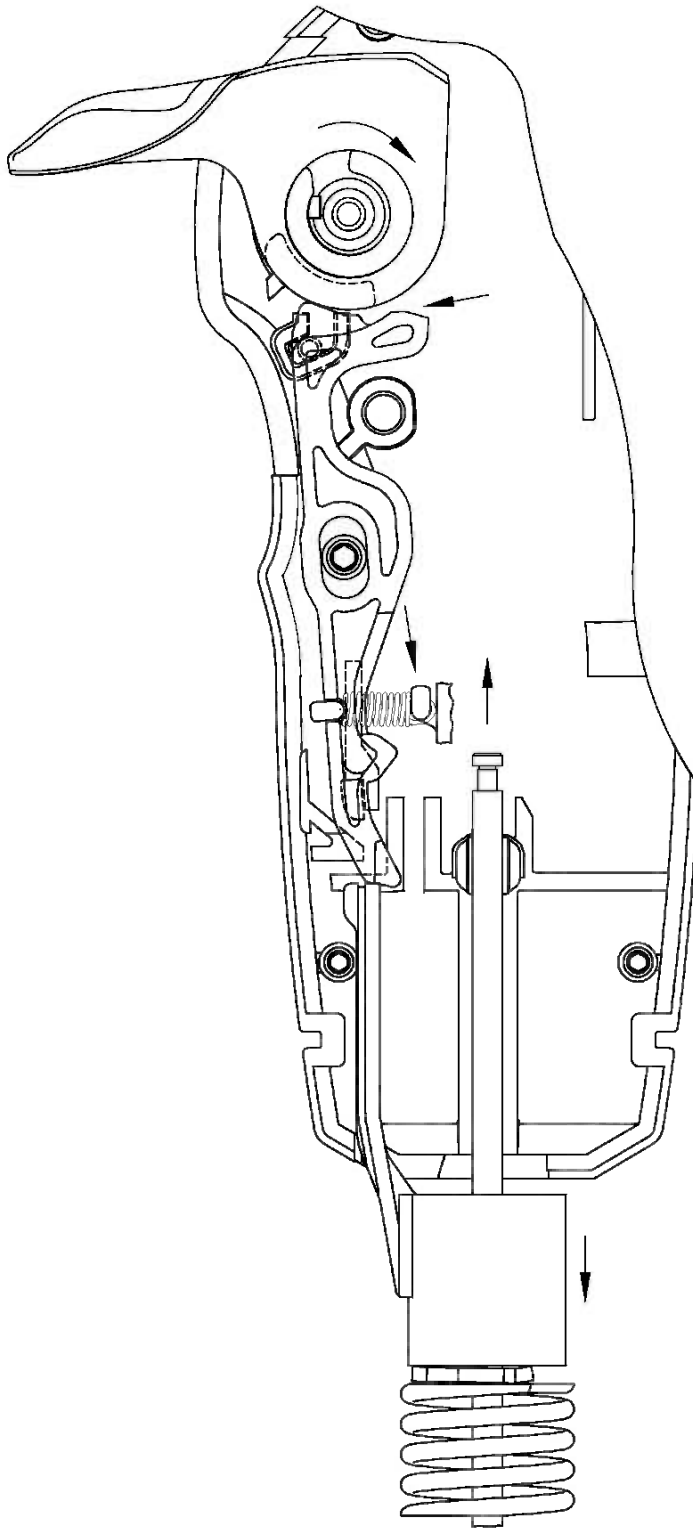


FIG. 195

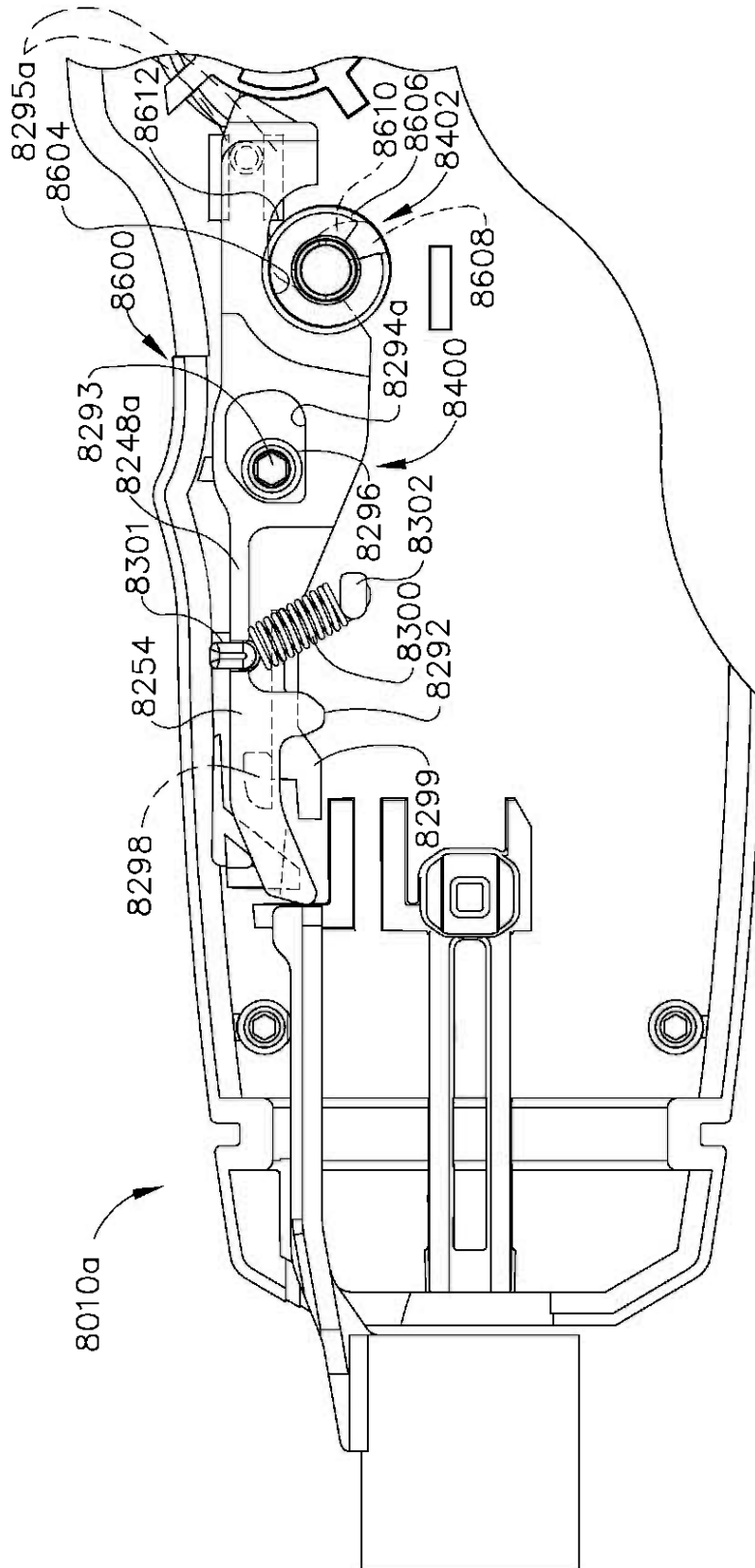


FIG. 196

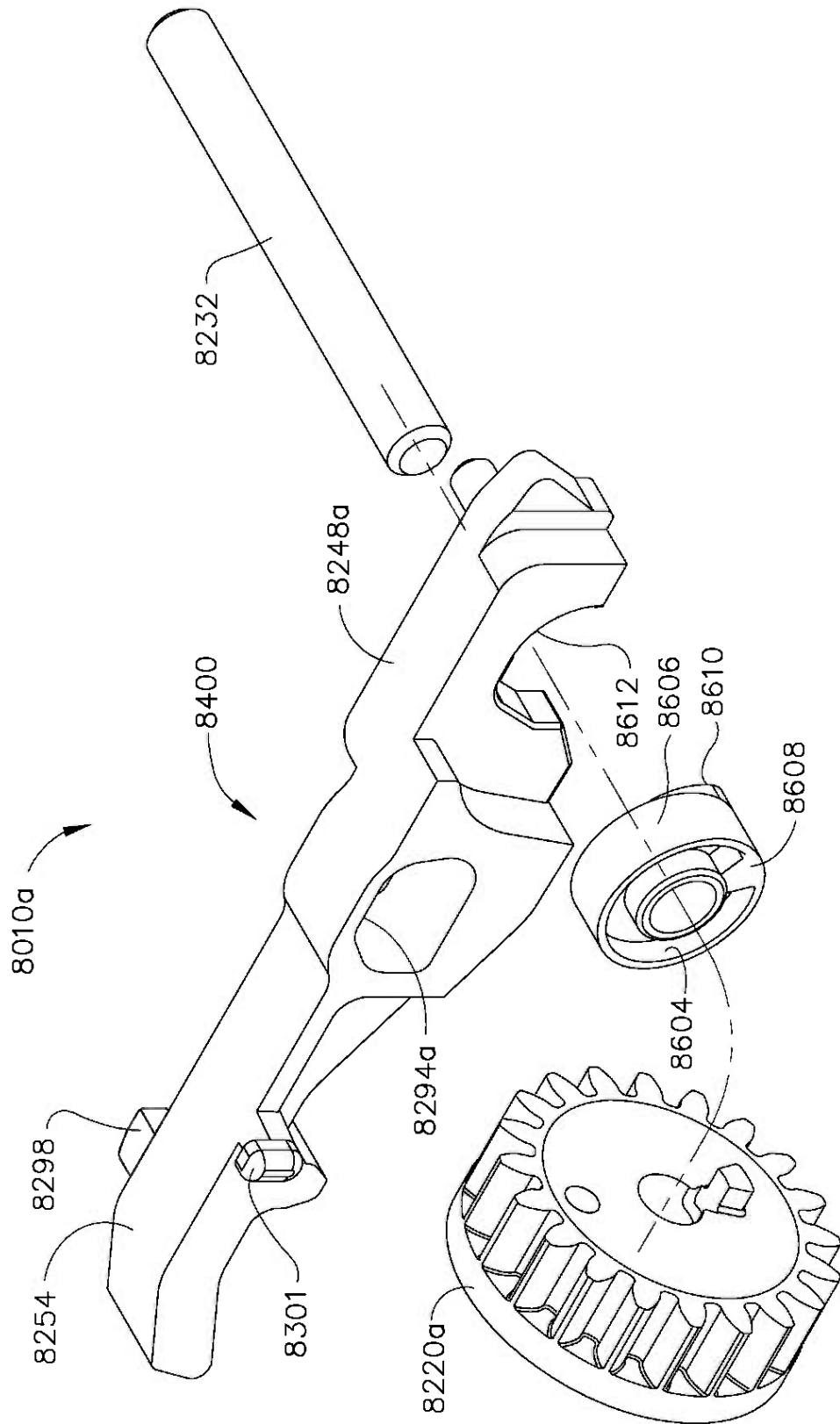


FIG. 197

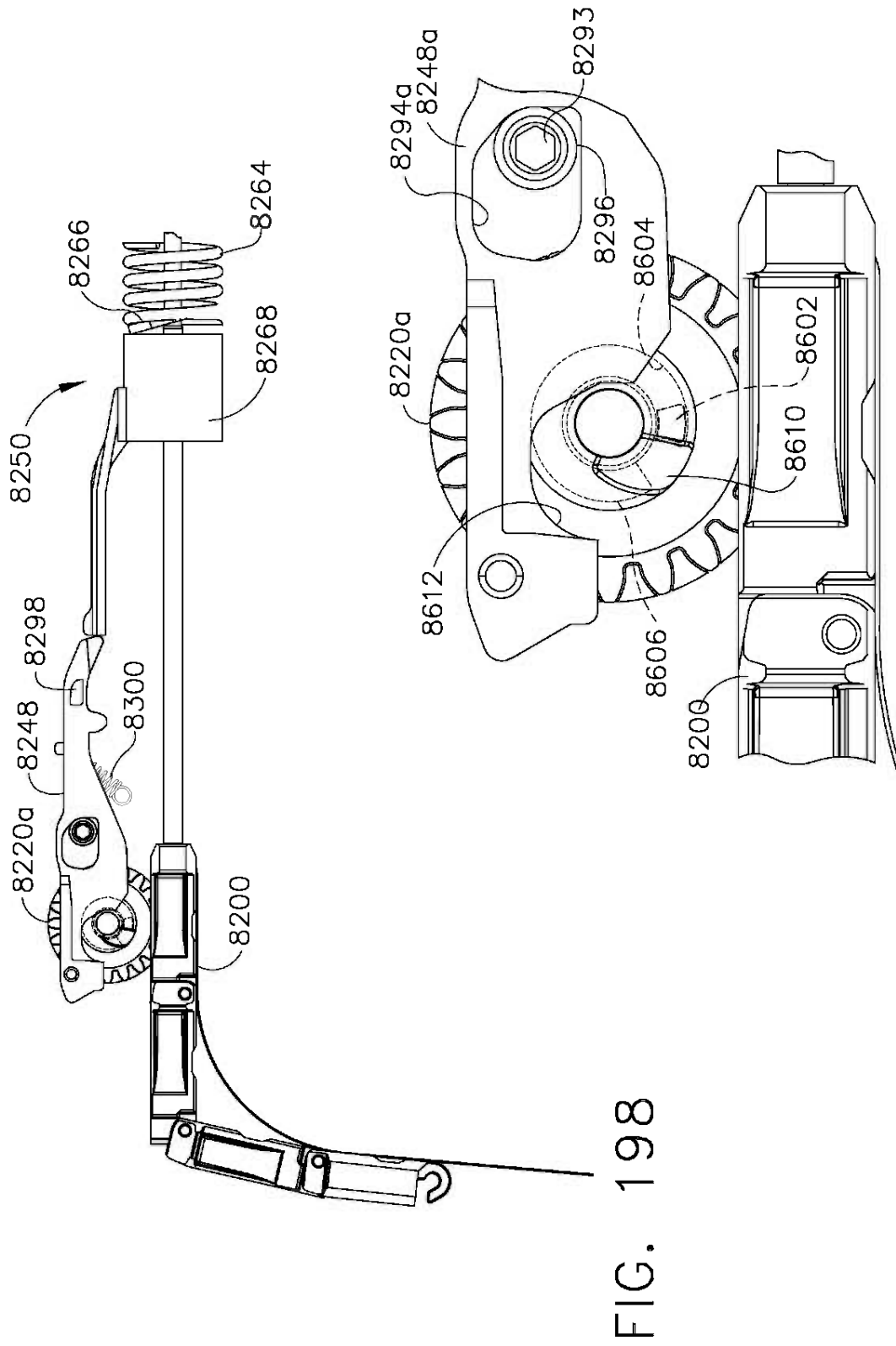


FIG. 198A

FIG. 198

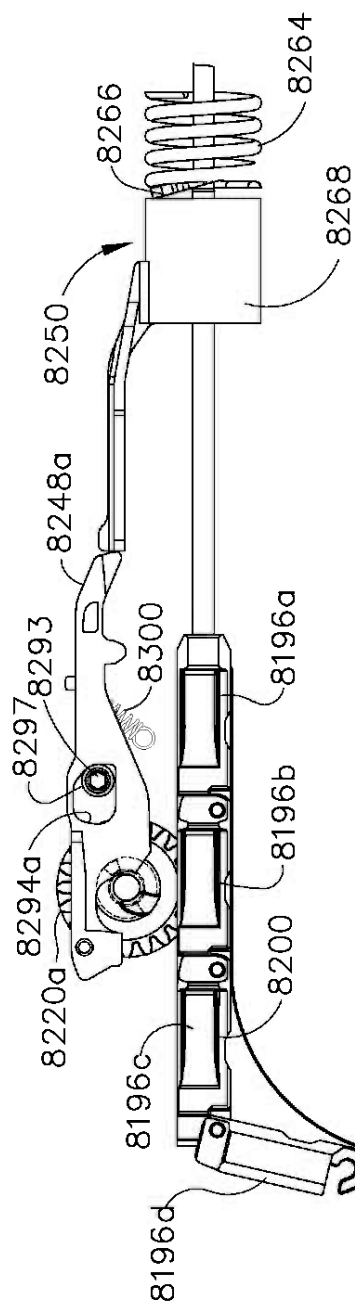


FIG. 199

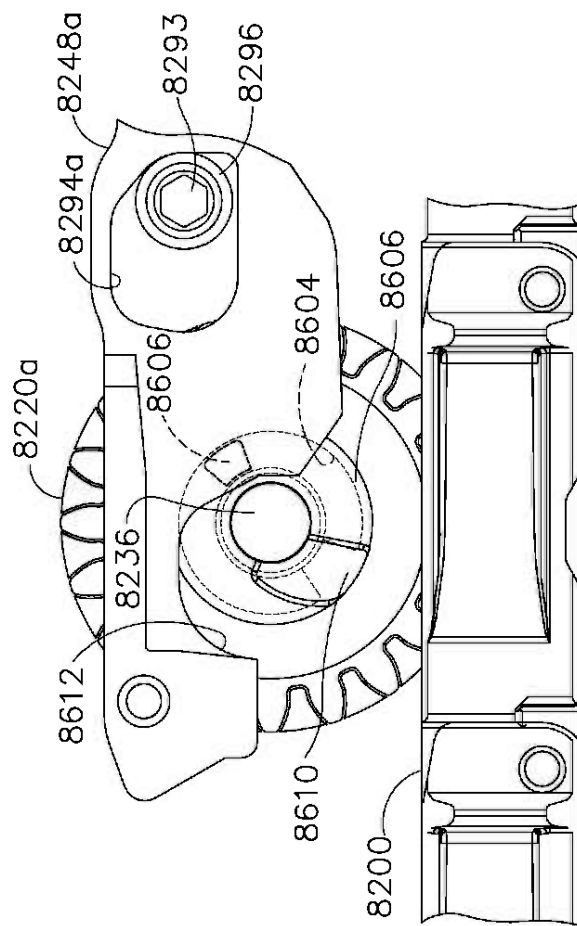


FIG. 199A

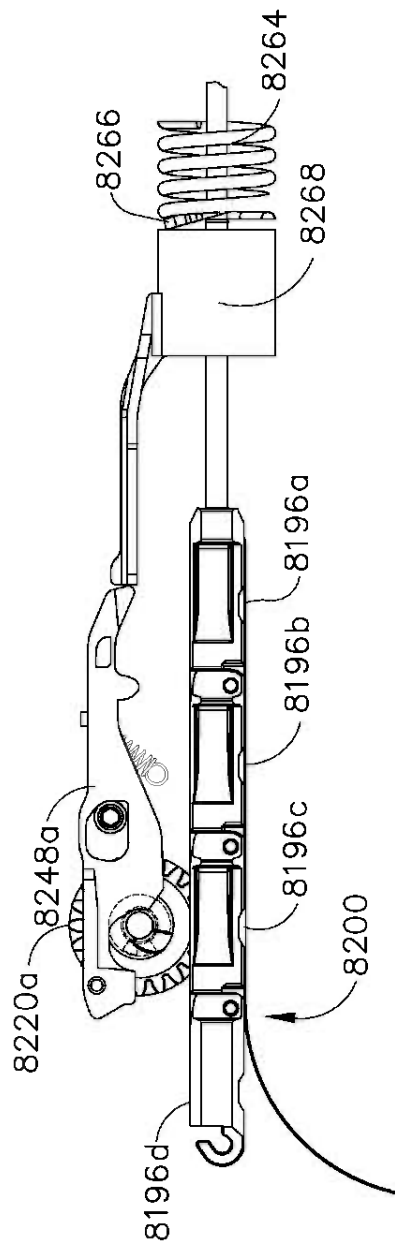


FIG. 200

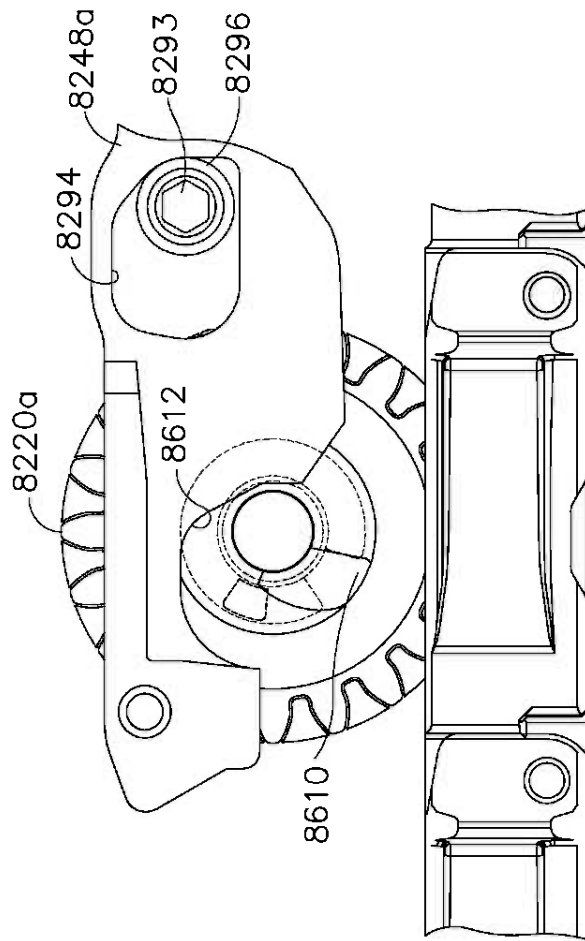


FIG. 200A

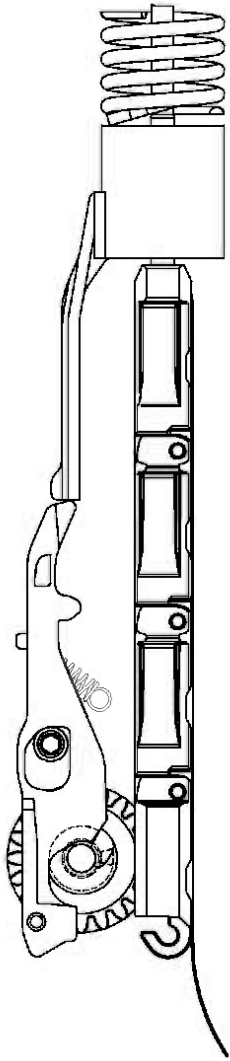


FIG. 201

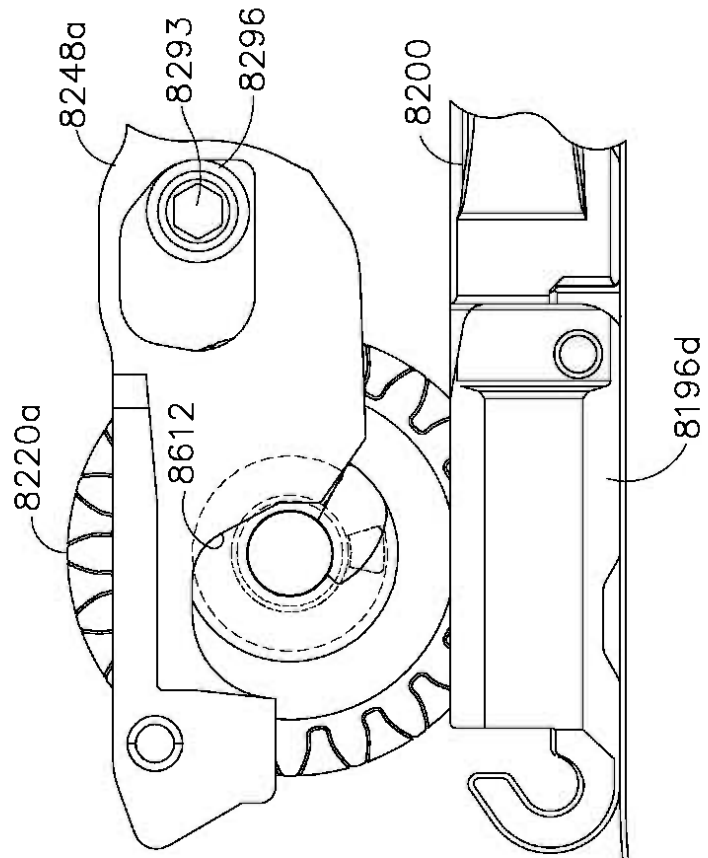


FIG. 201A

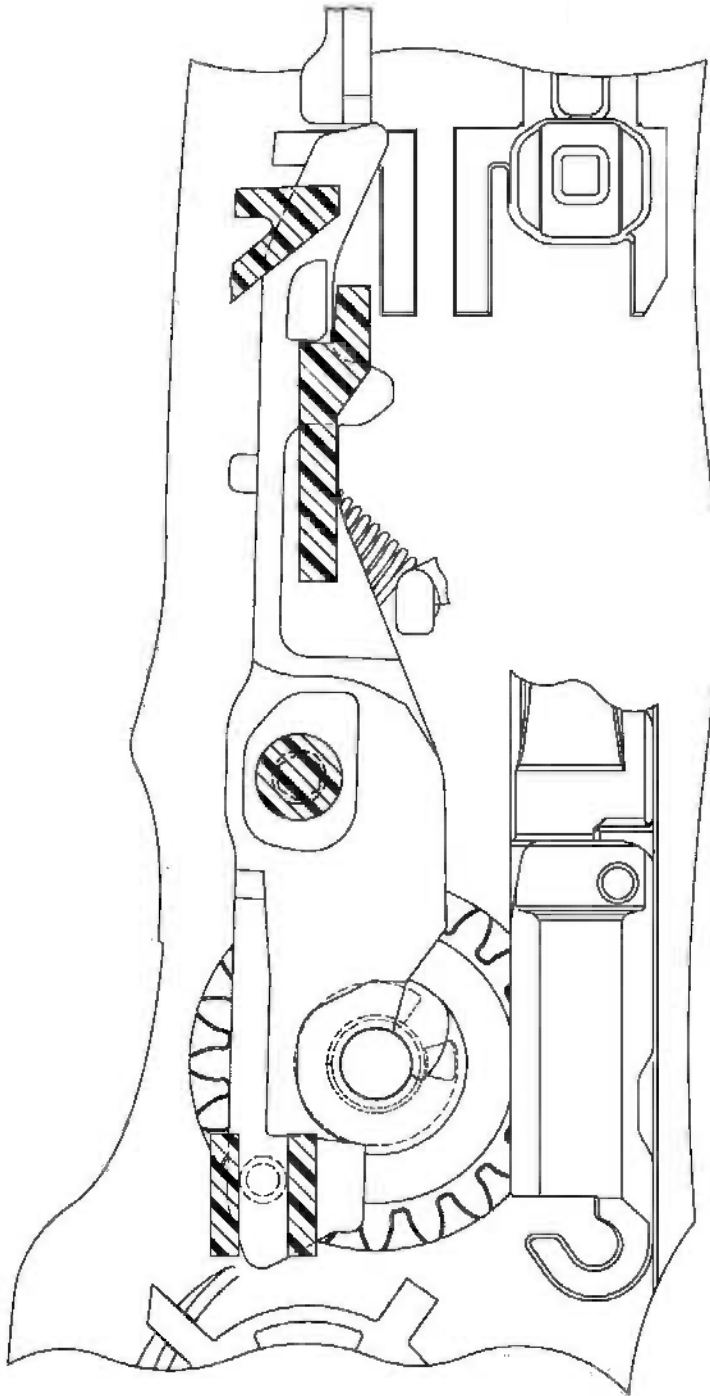


FIG. 202

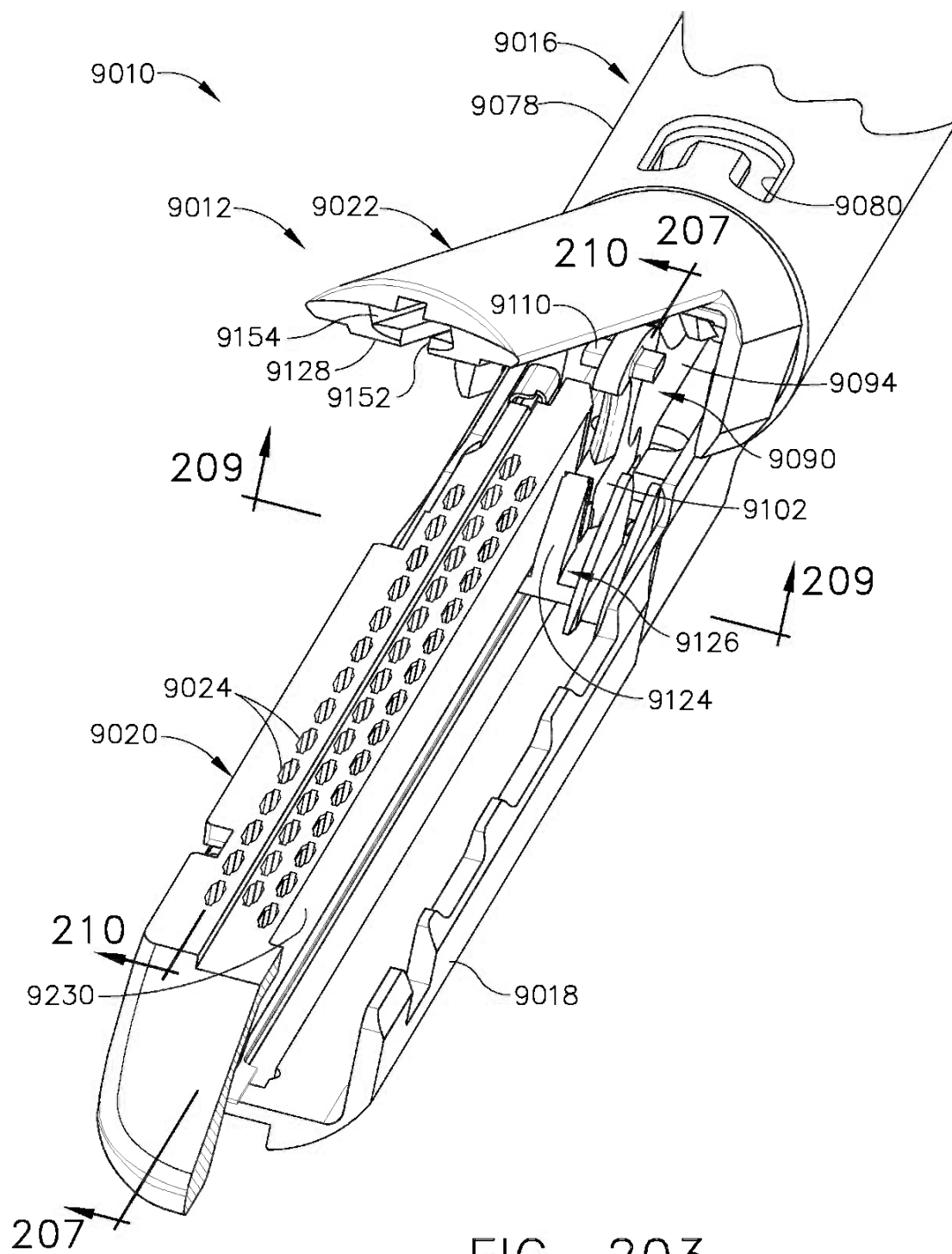


FIG. 203

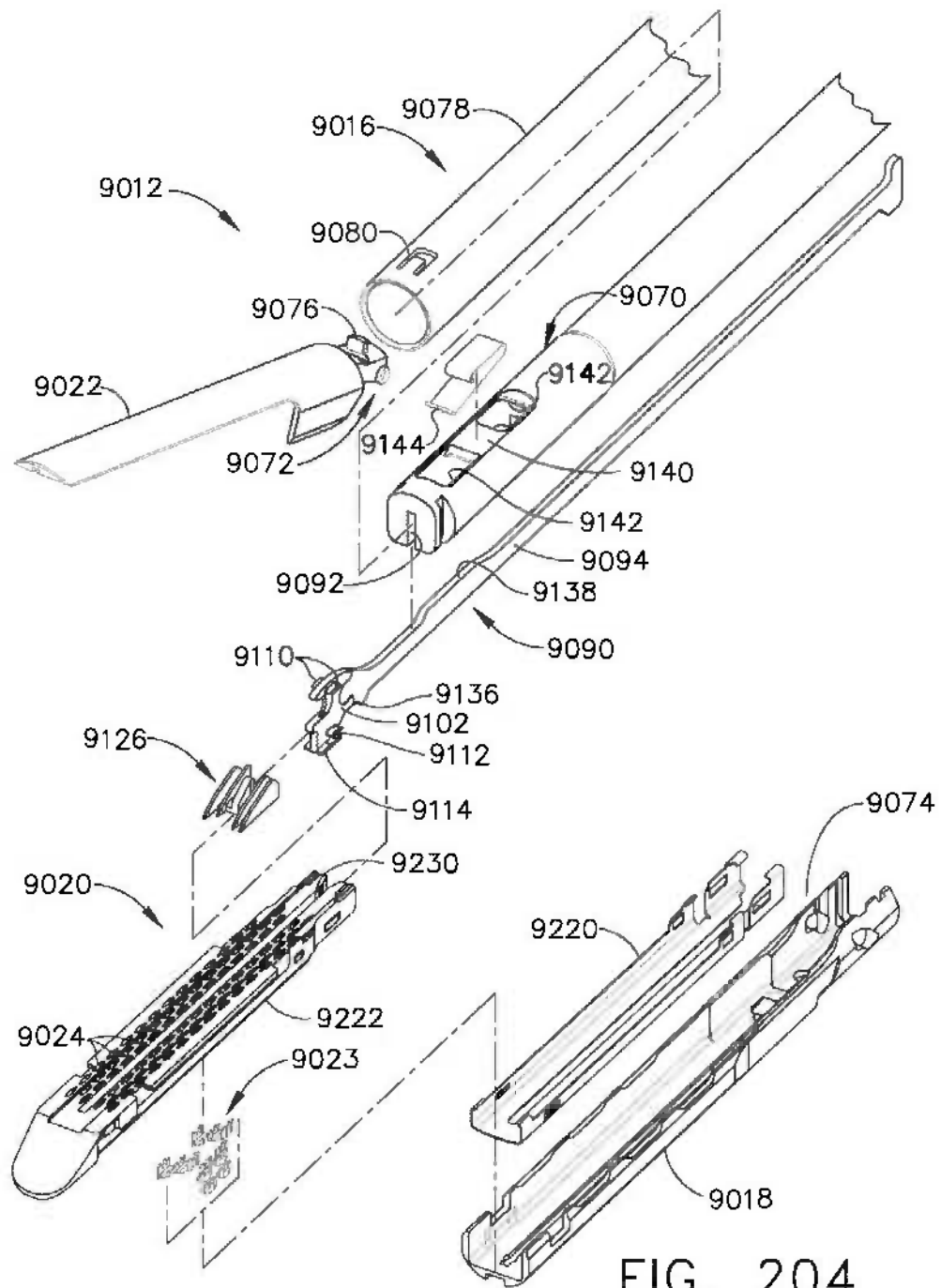


FIG. 204

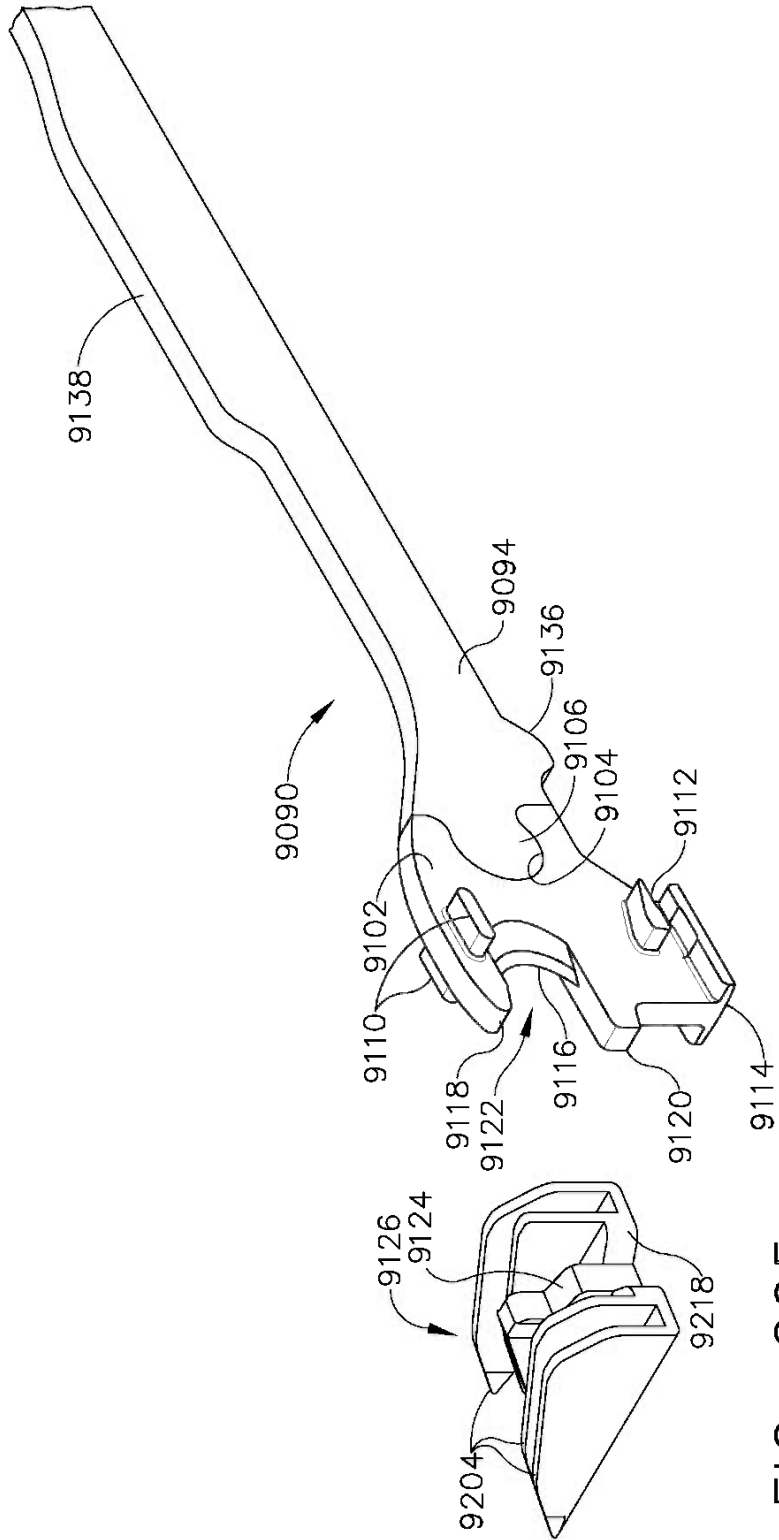


FIG. 206

FIG. 205

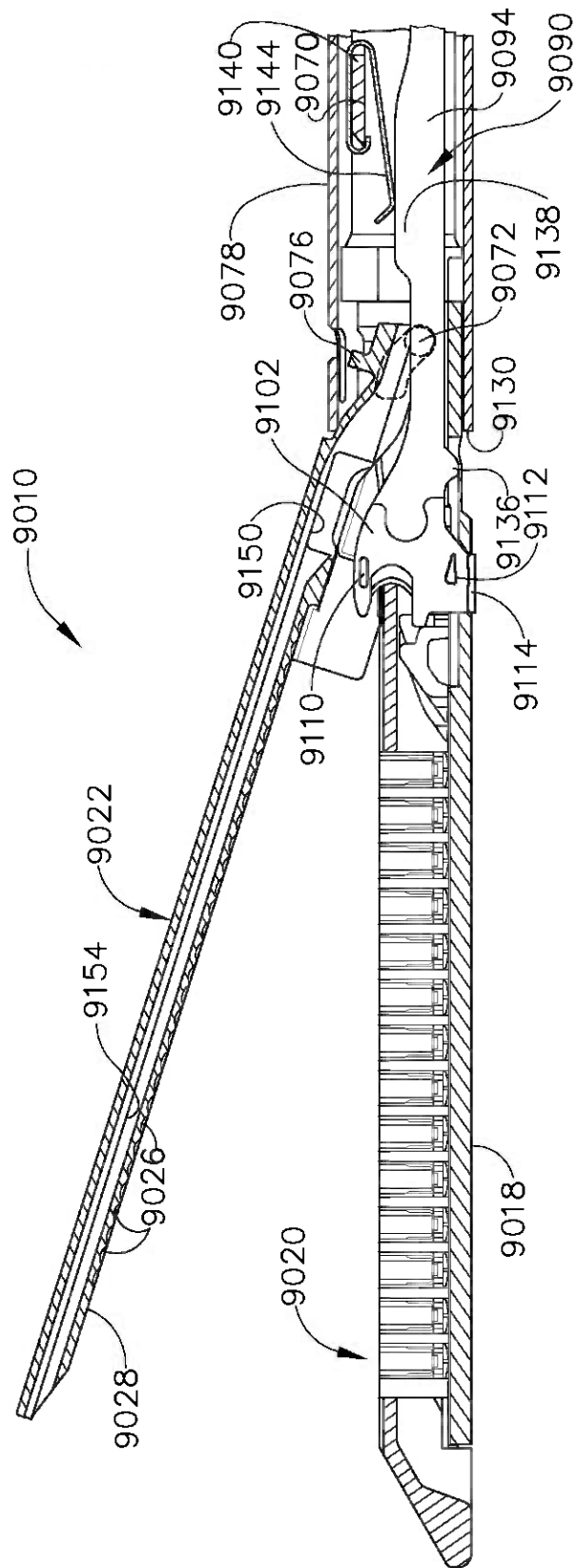


FIG. 207

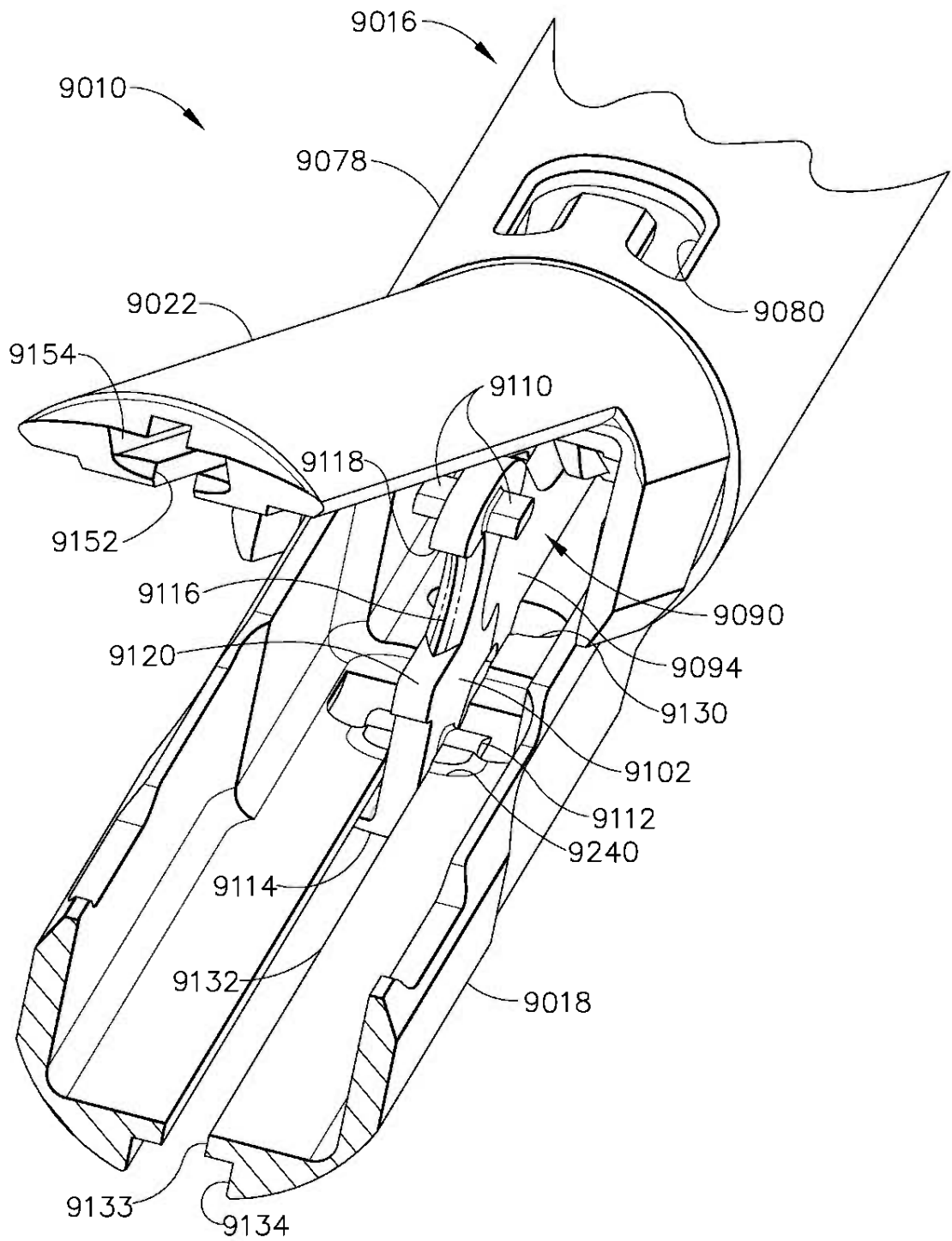


FIG. 208

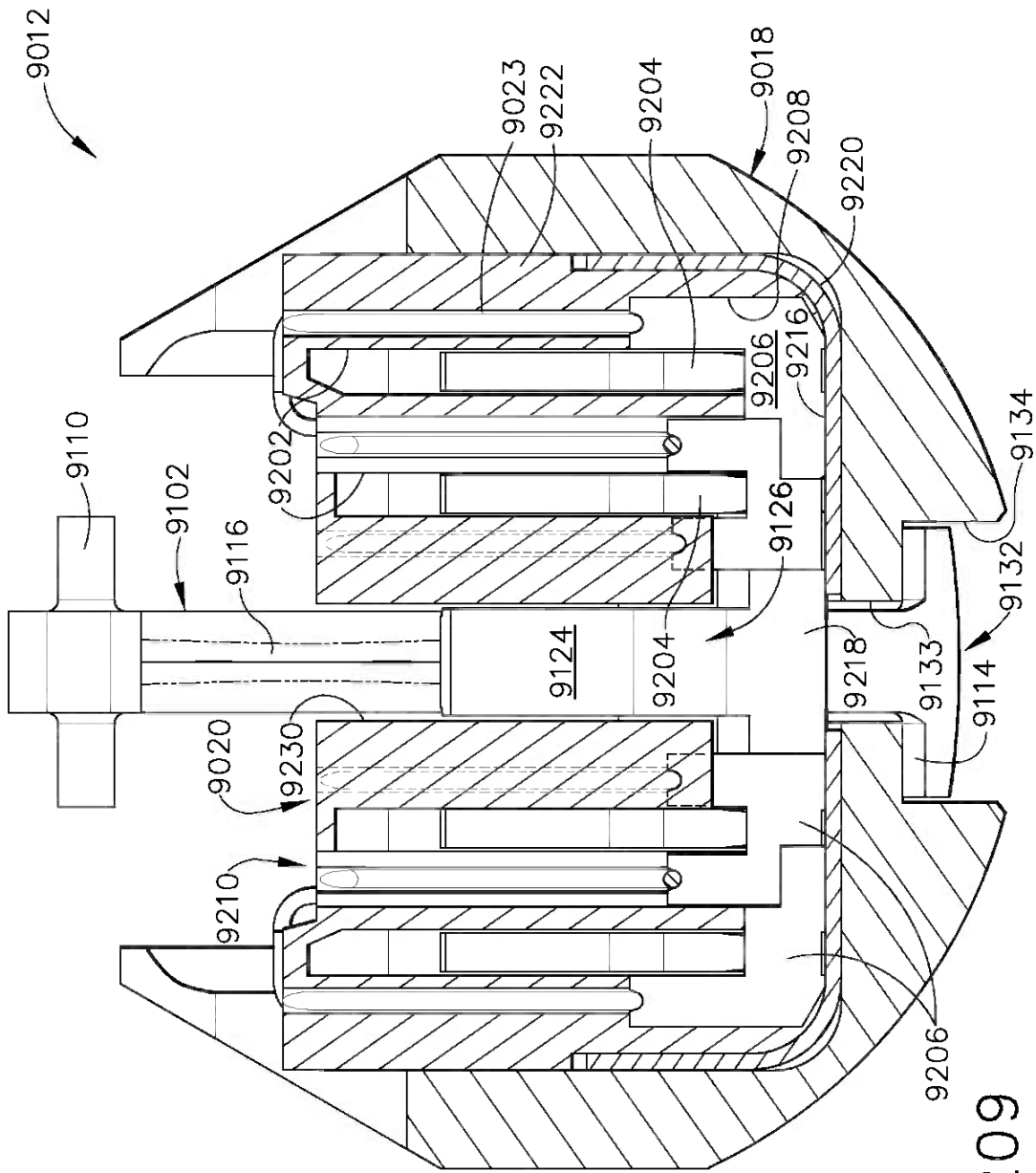
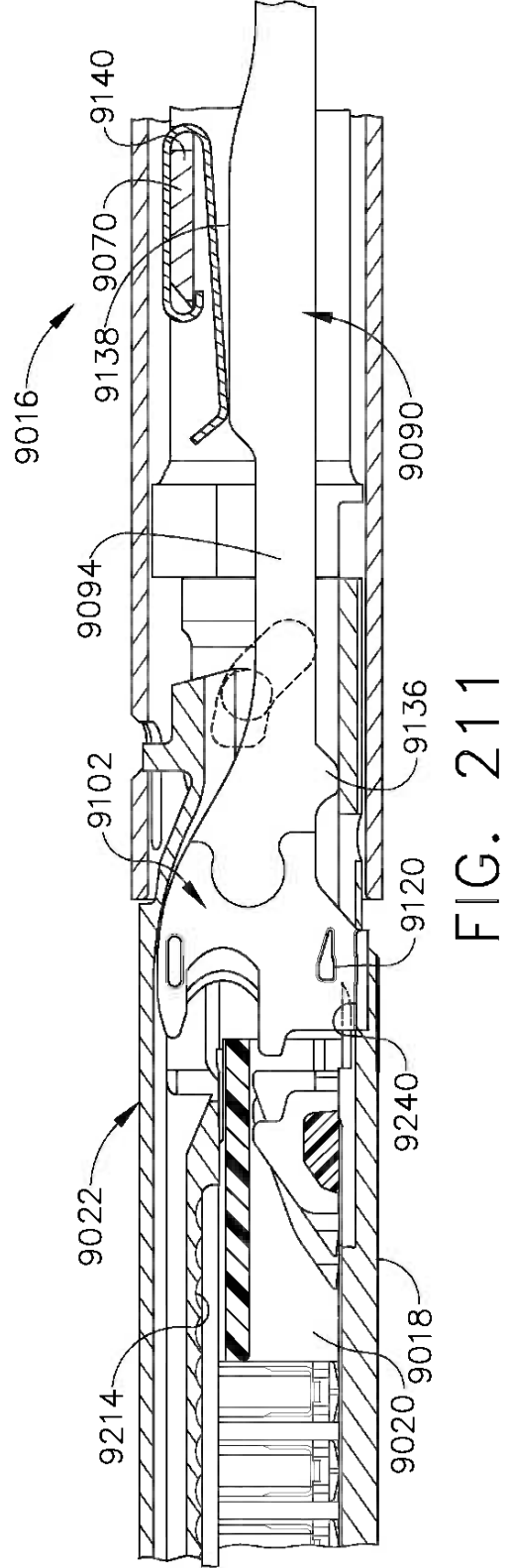
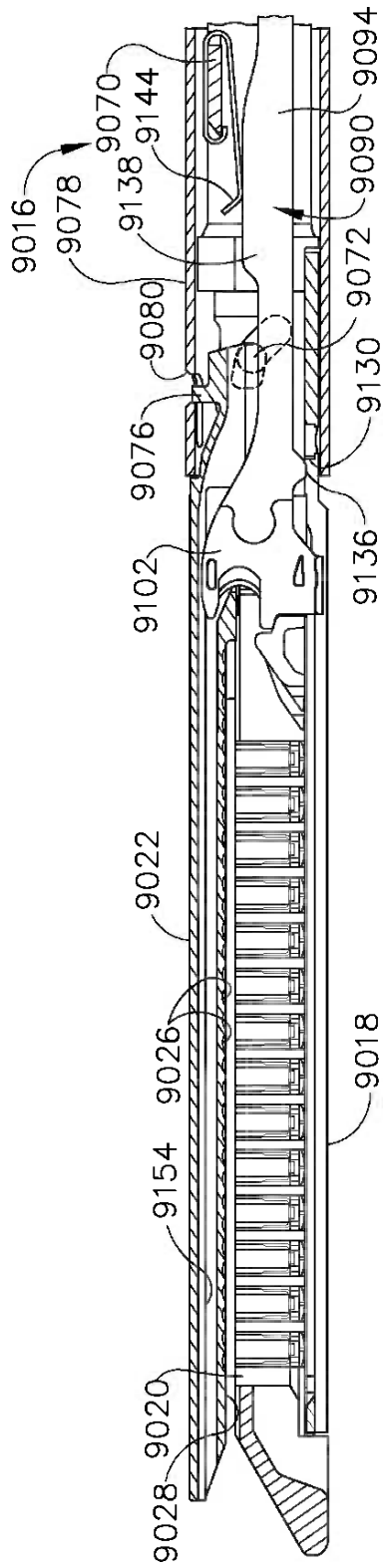


FIG. 209



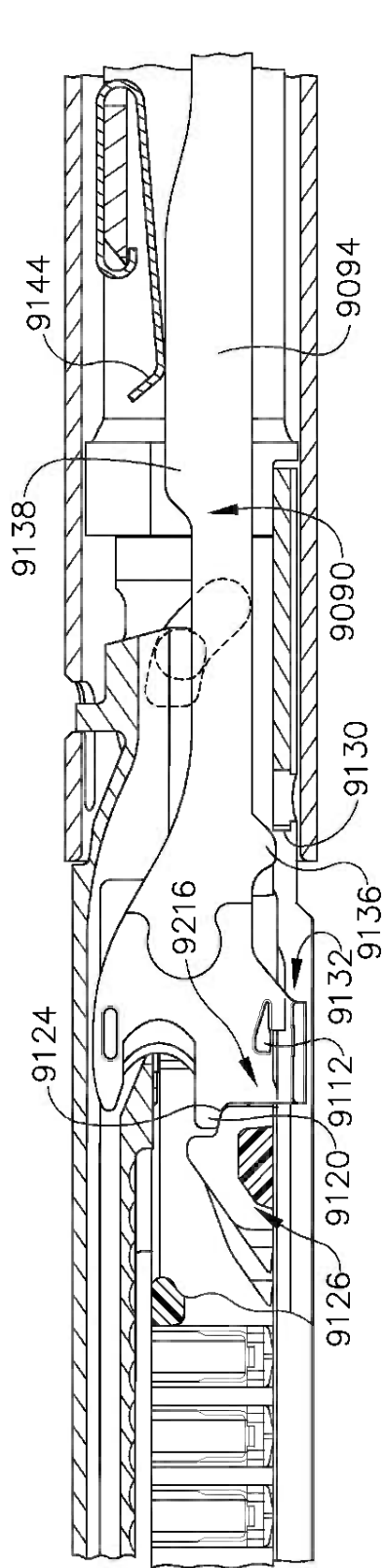


FIG. 212

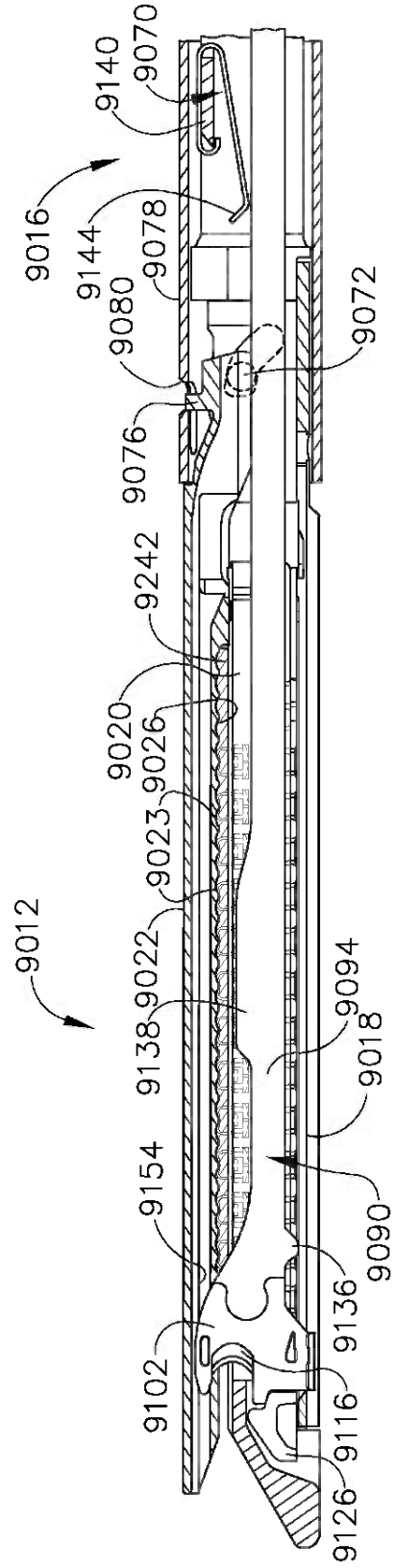
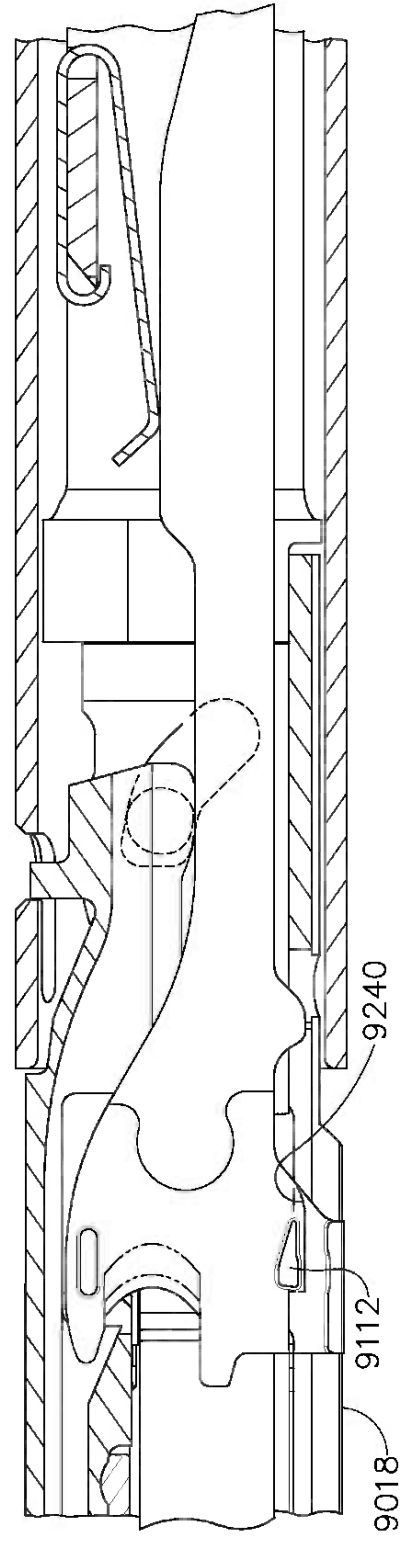
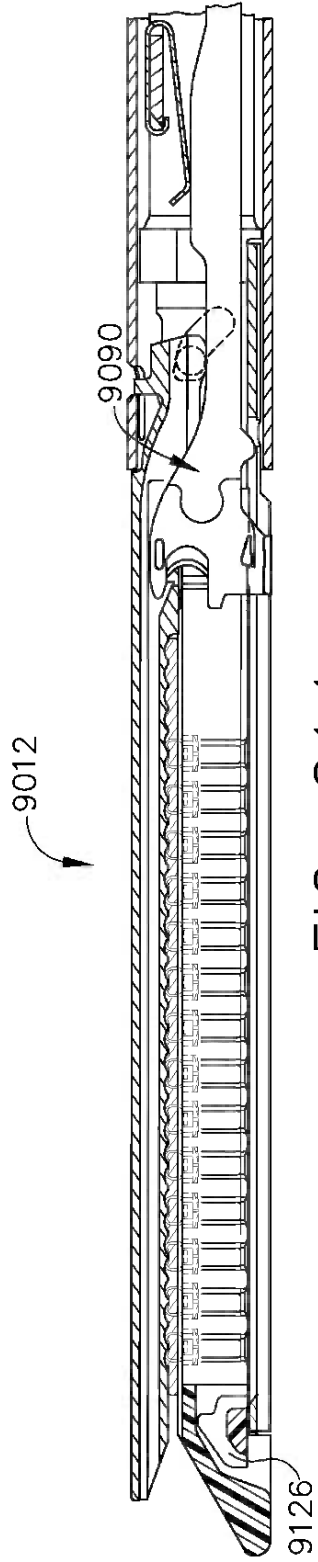


FIG. 213



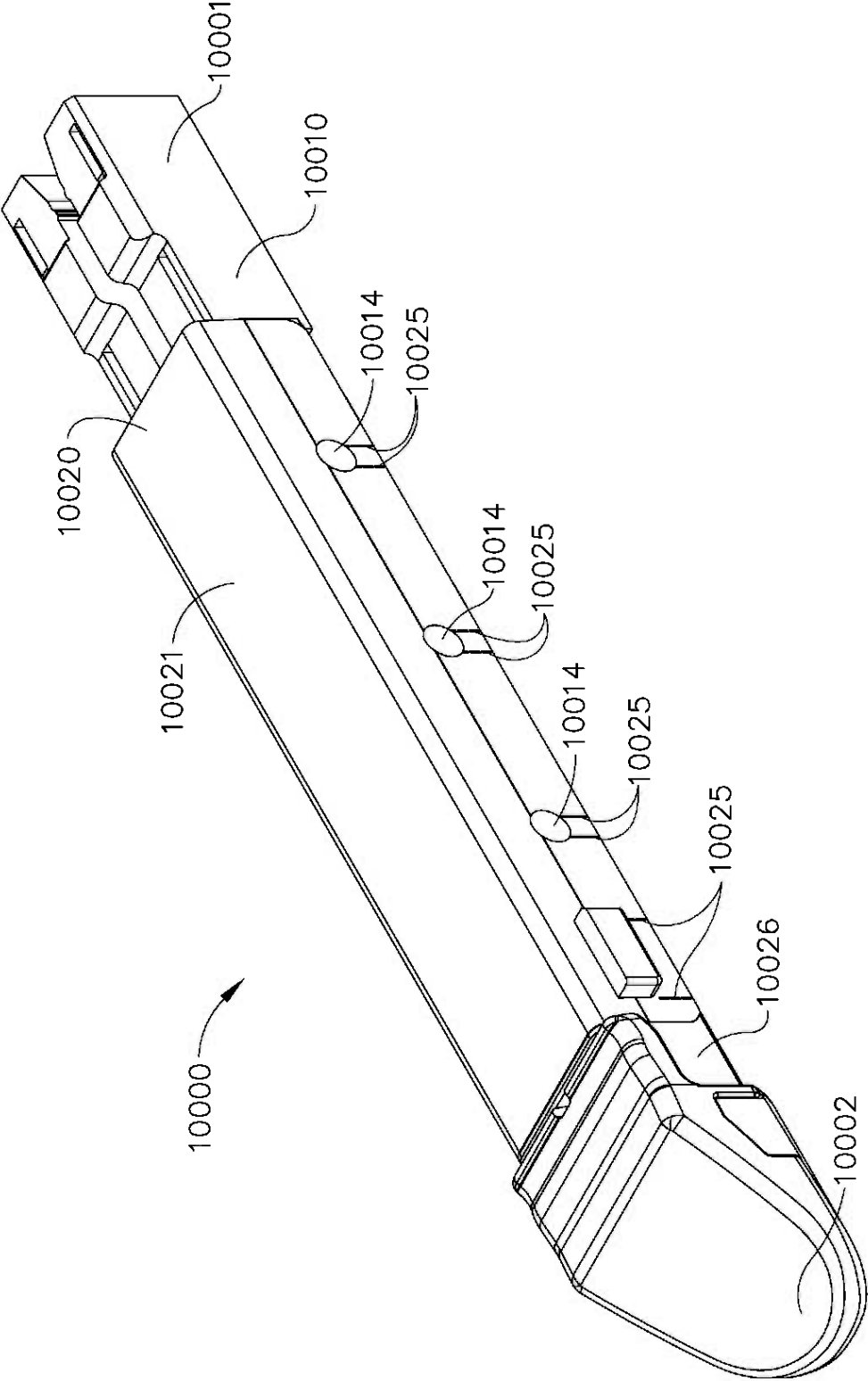


FIG. 216

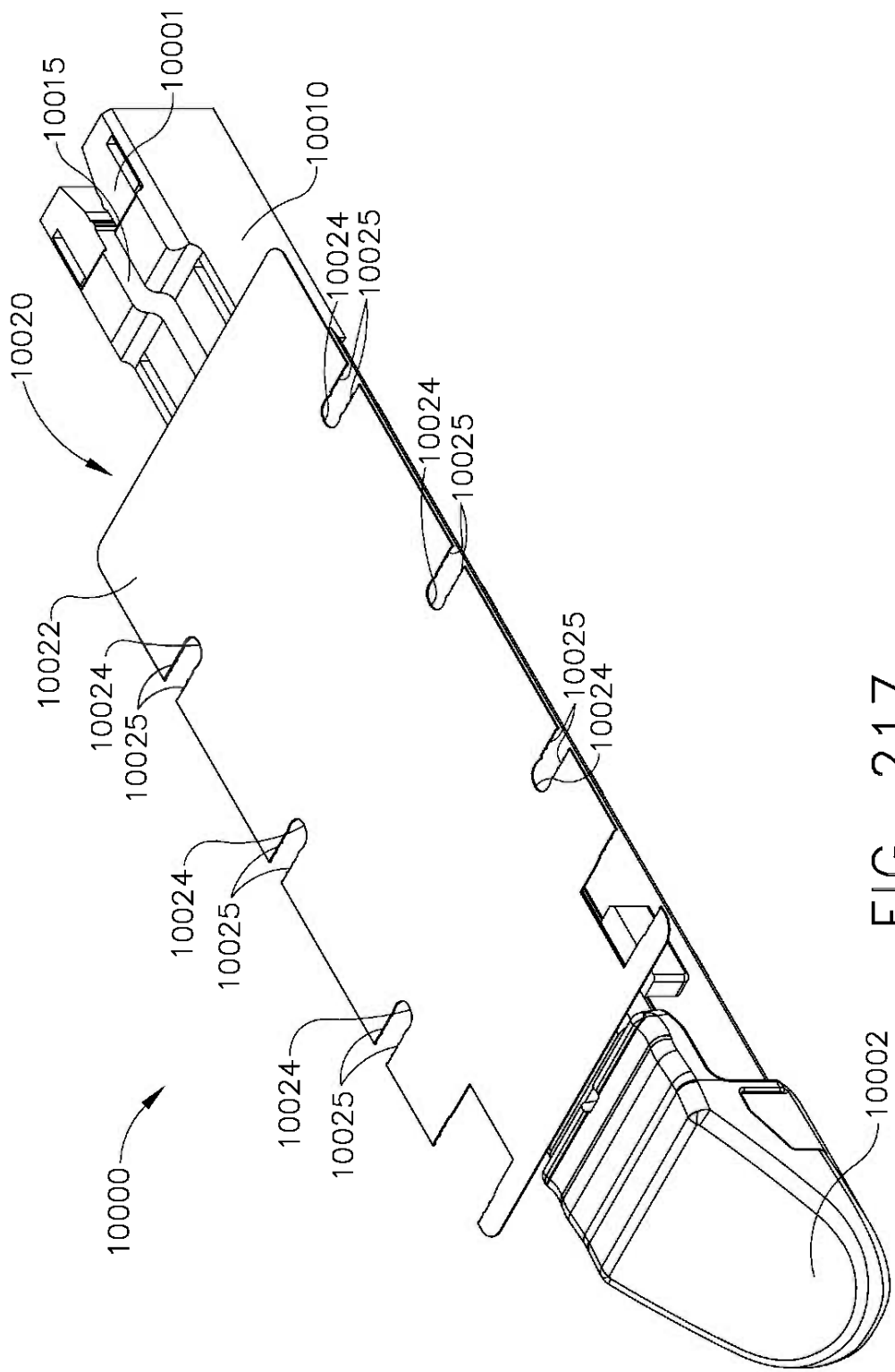


FIG. 217

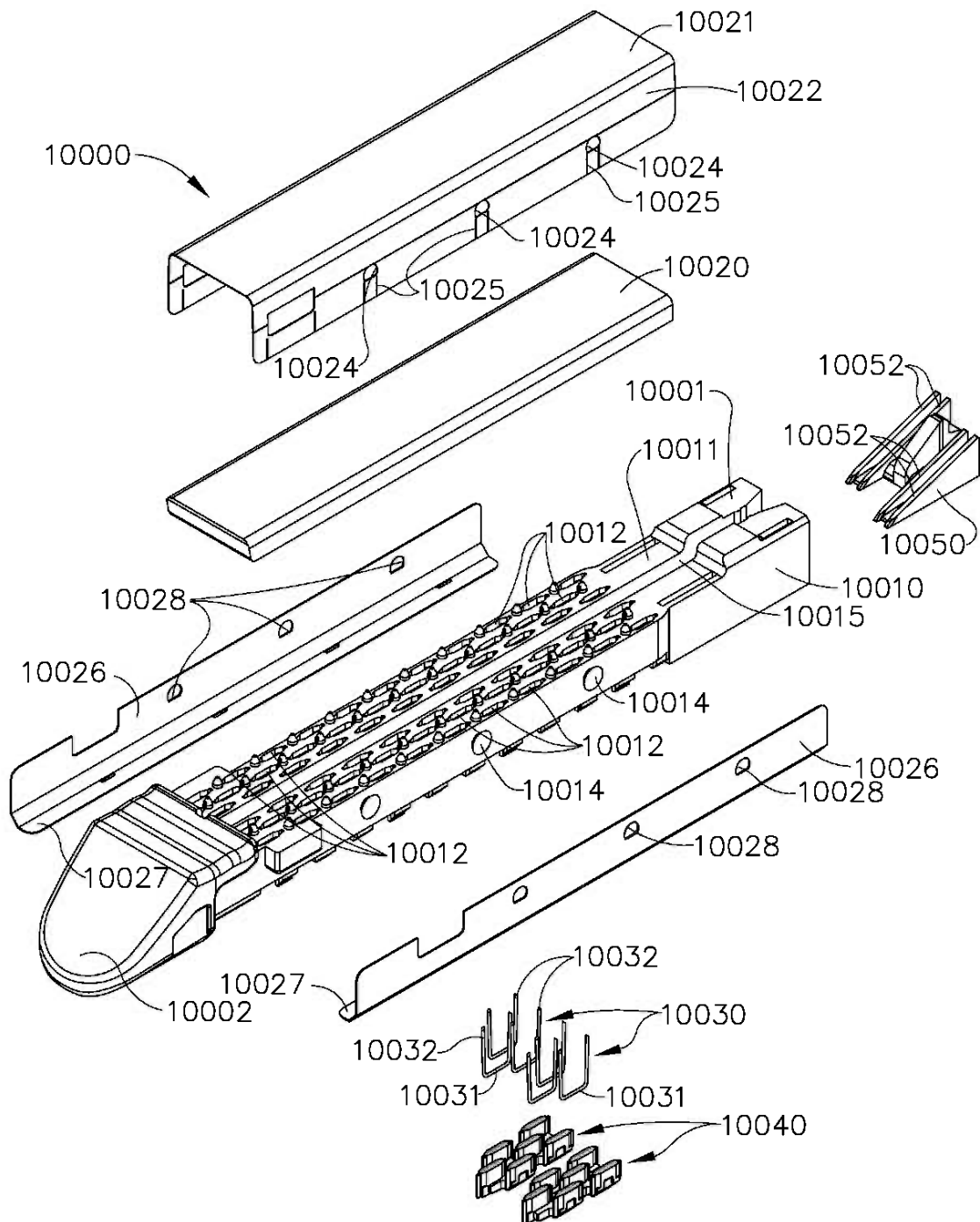


FIG. 218

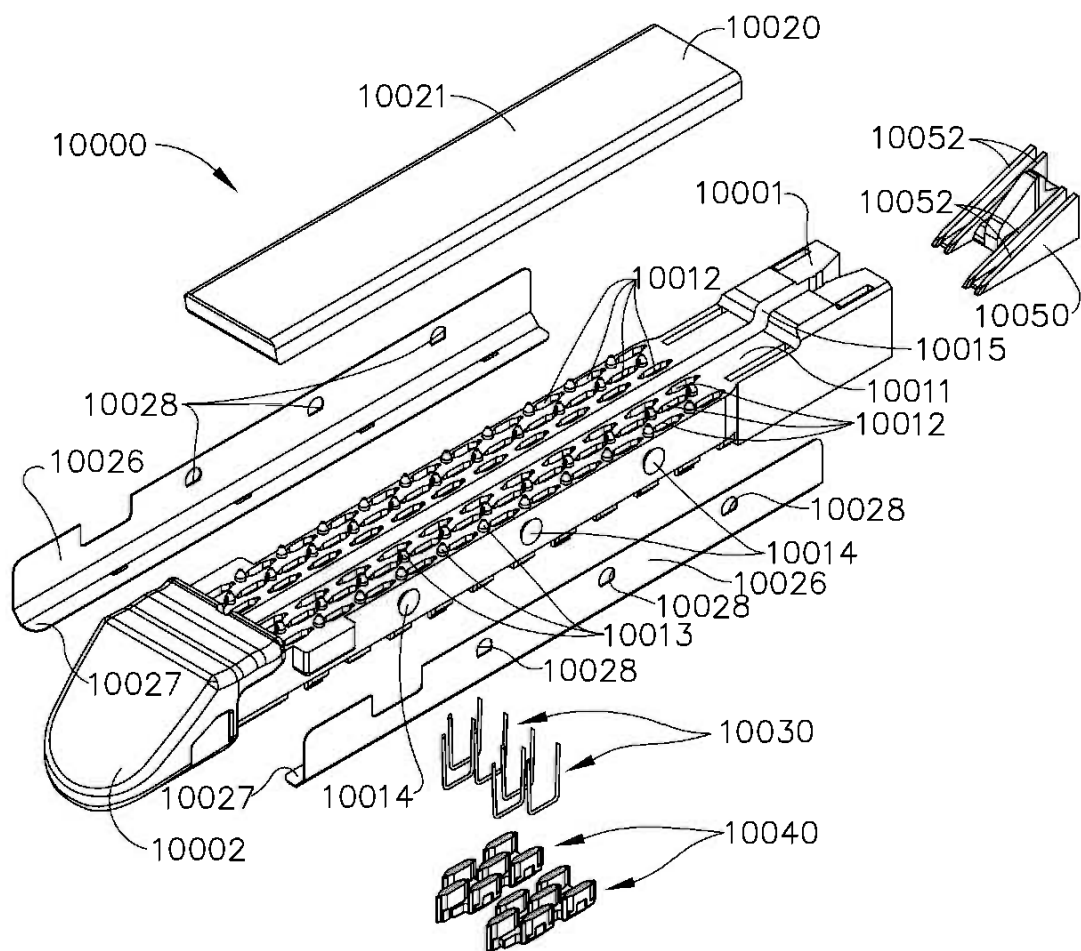


FIG. 219

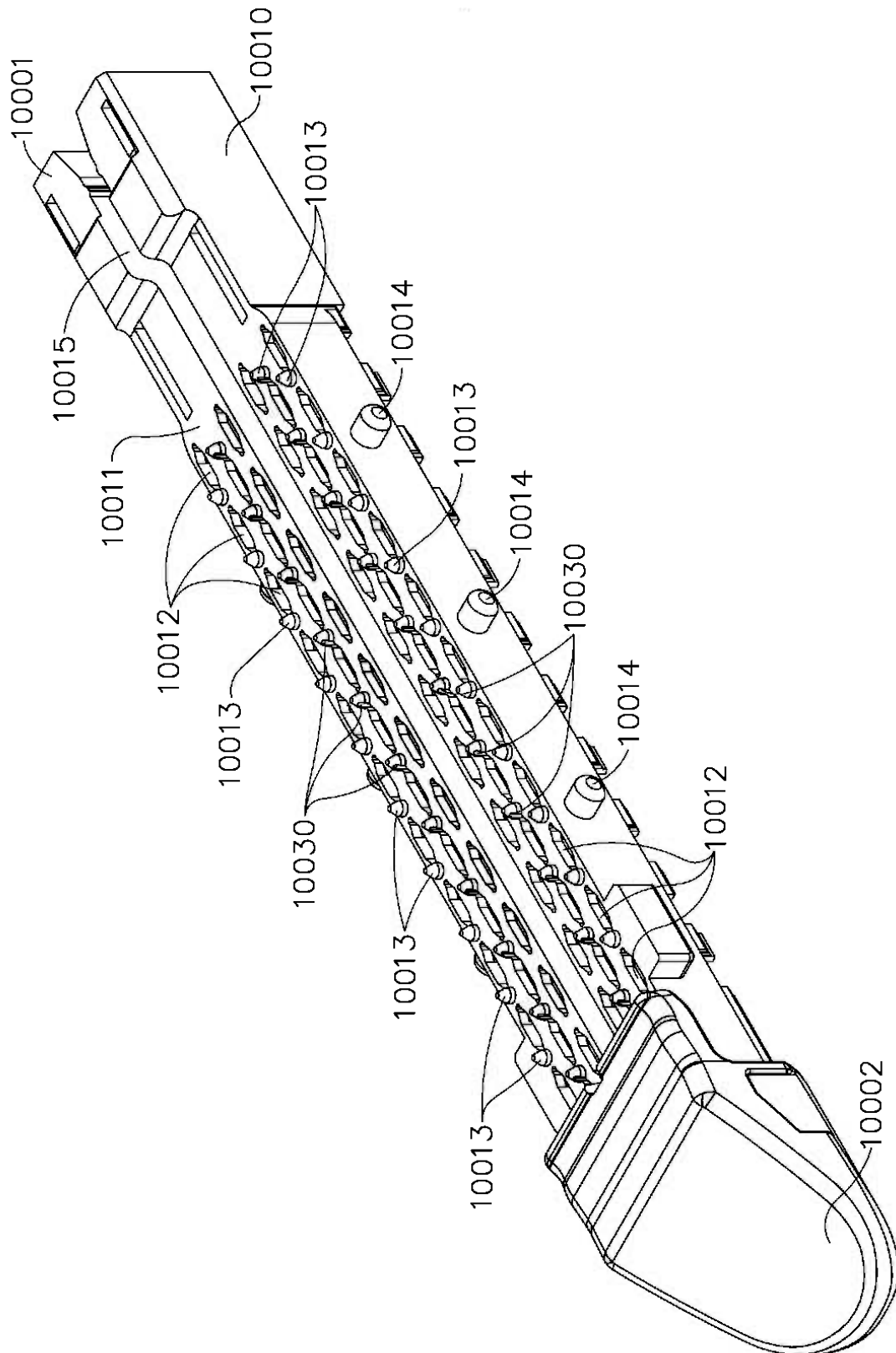


FIG. 220

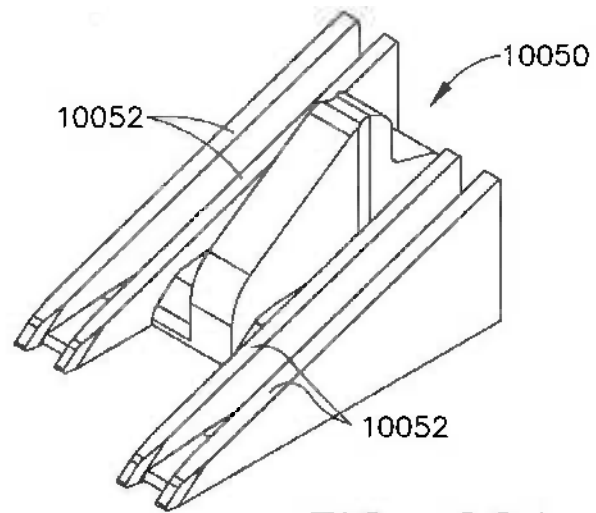


FIG. 221

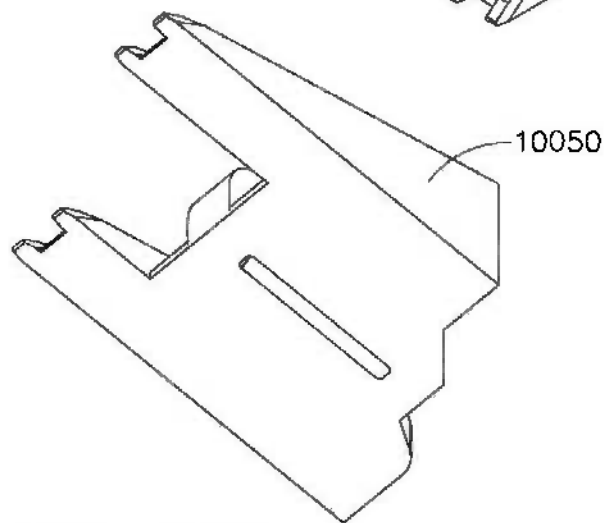


FIG. 222

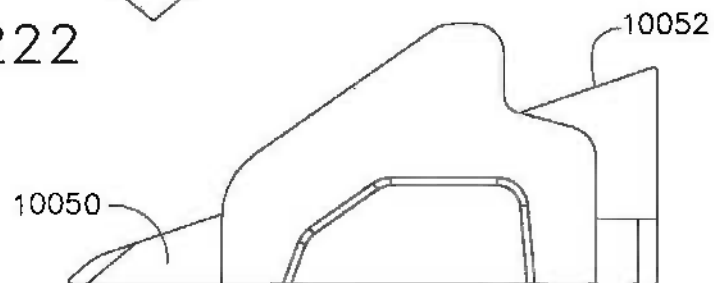


FIG. 223

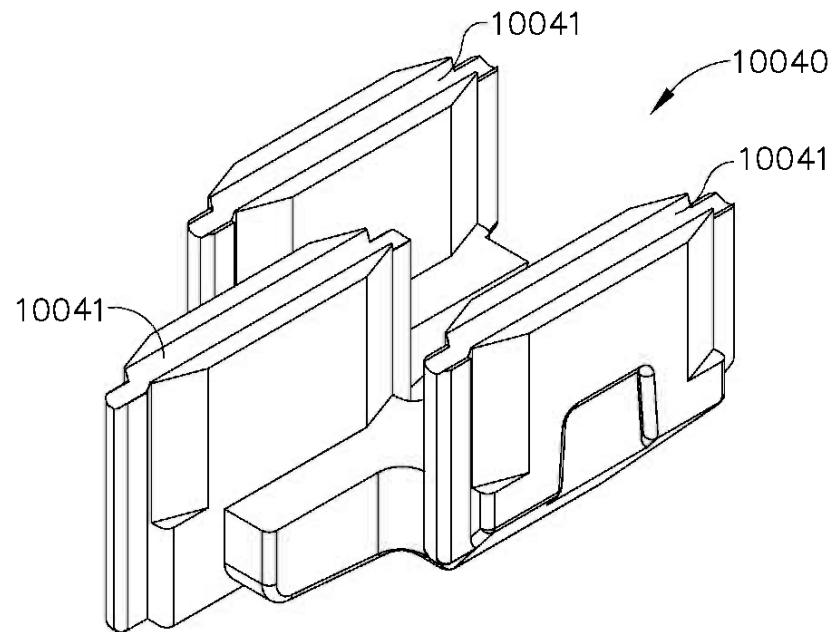


FIG. 224

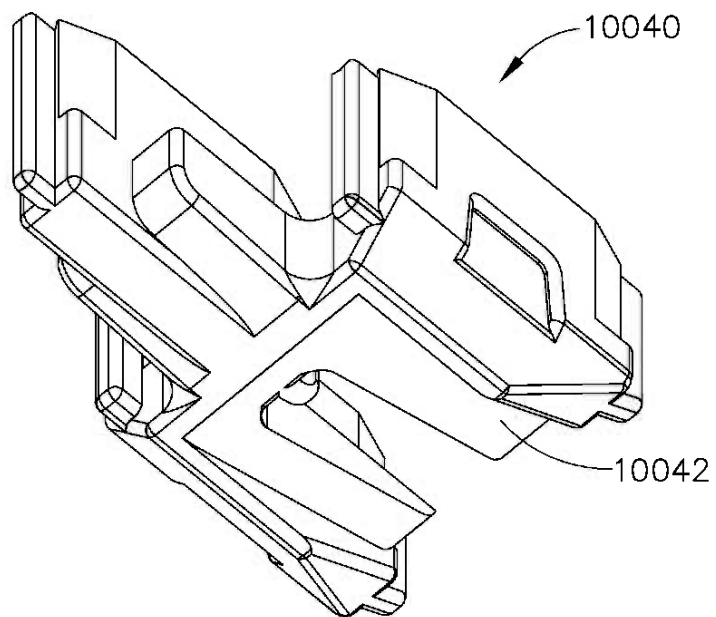


FIG. 225

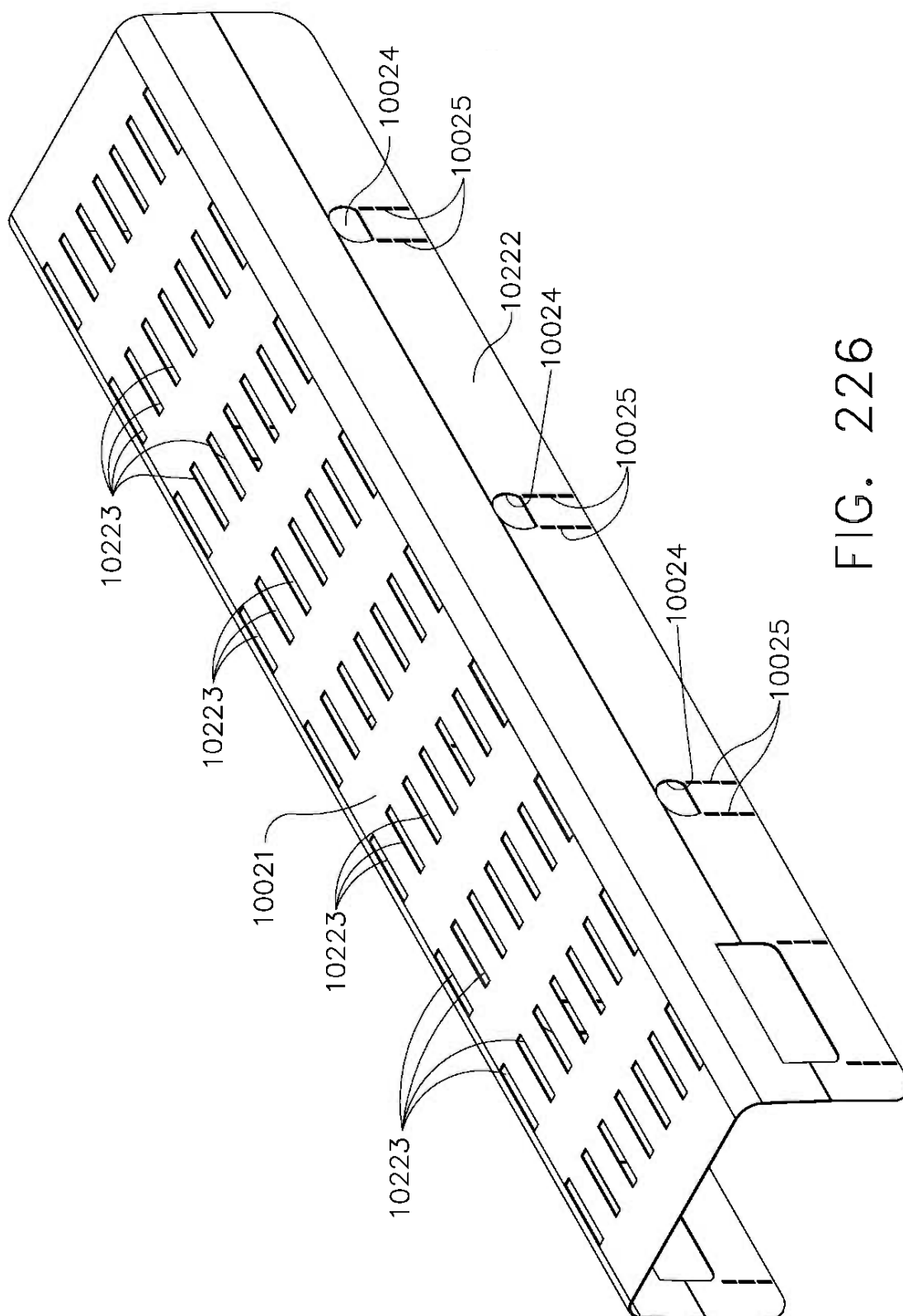


FIG. 226

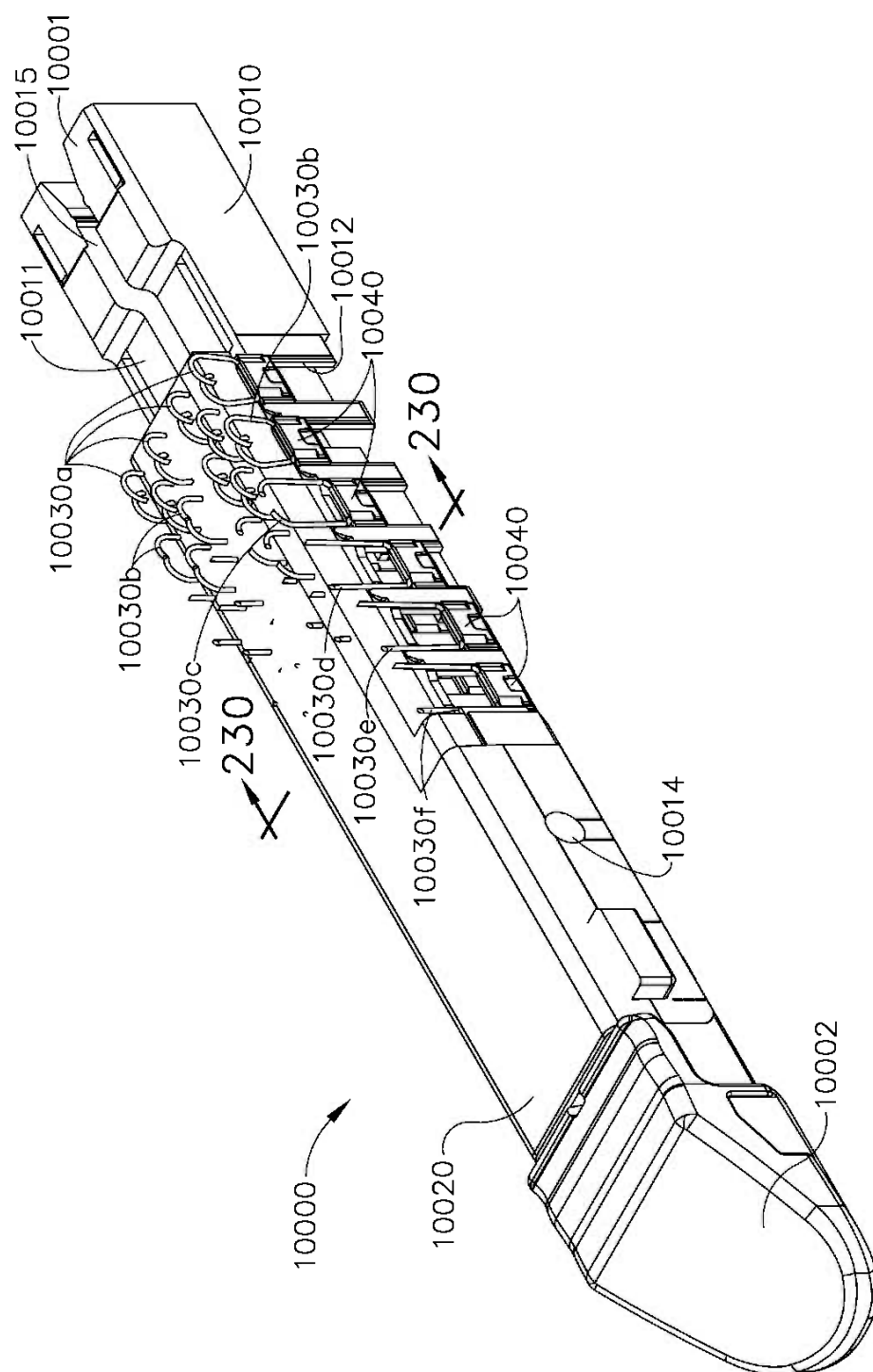


FIG. 227

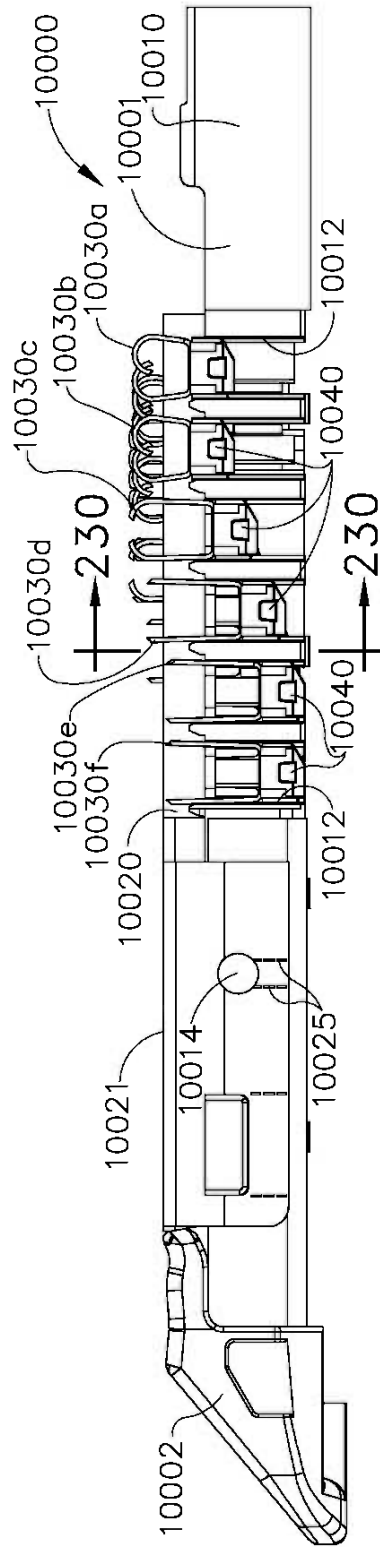


FIG. 228

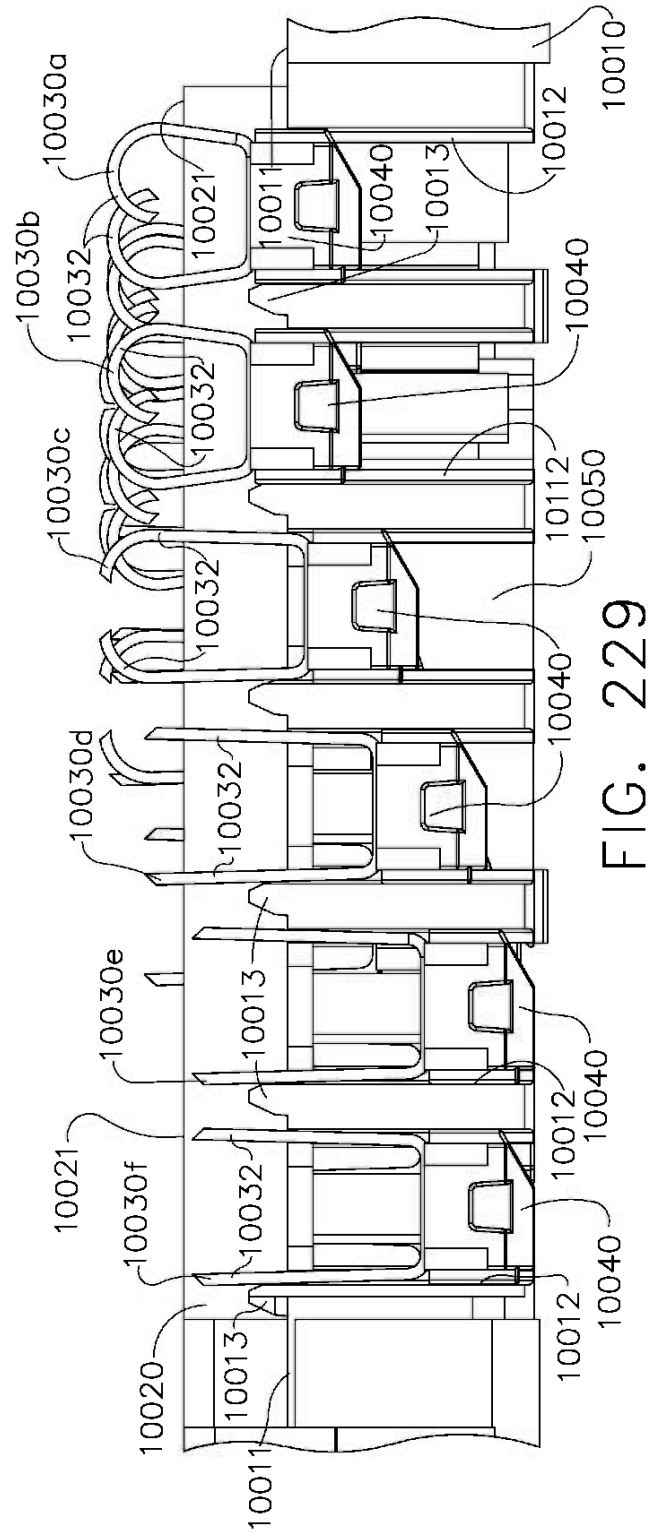
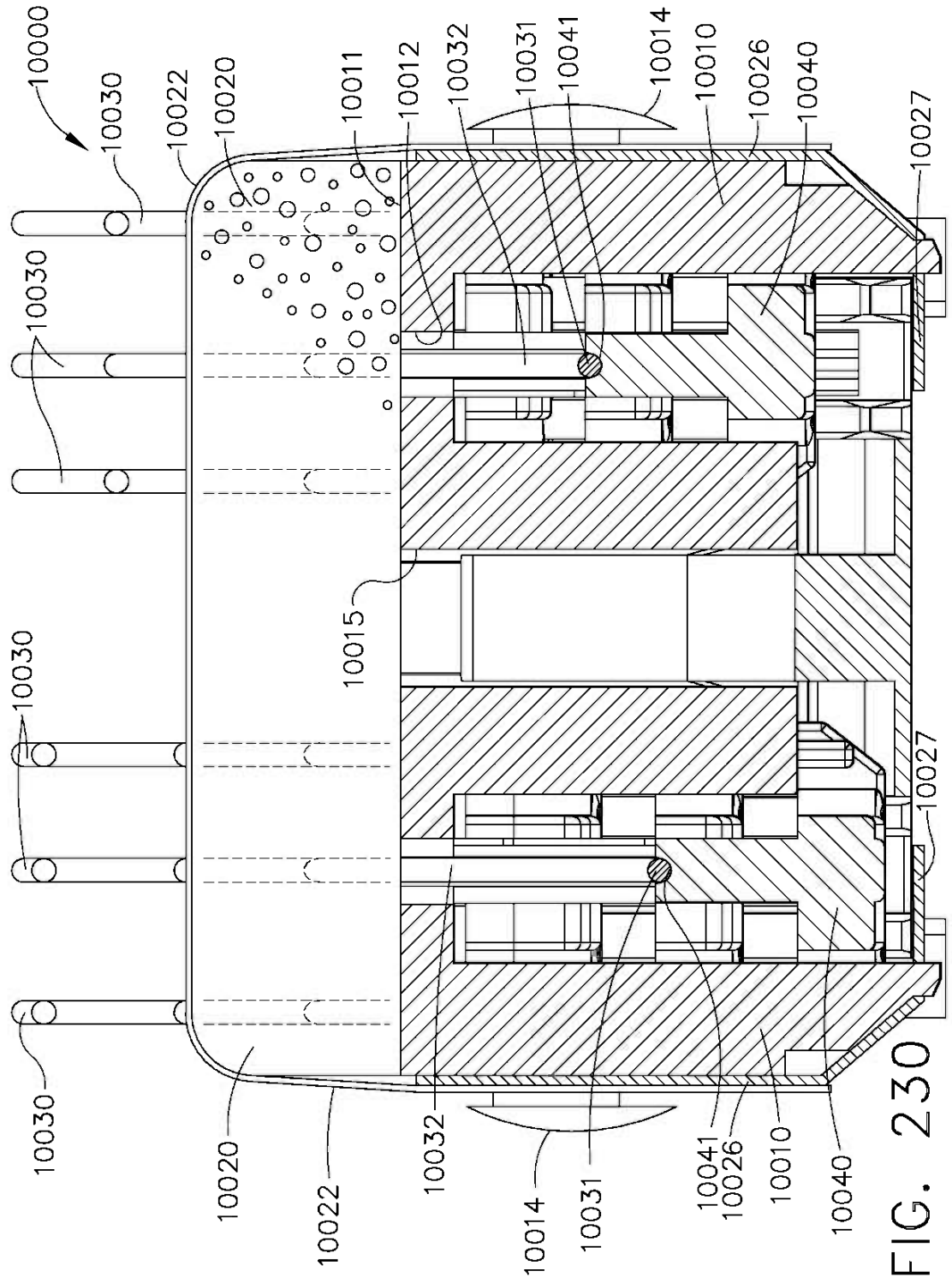


FIG. 229



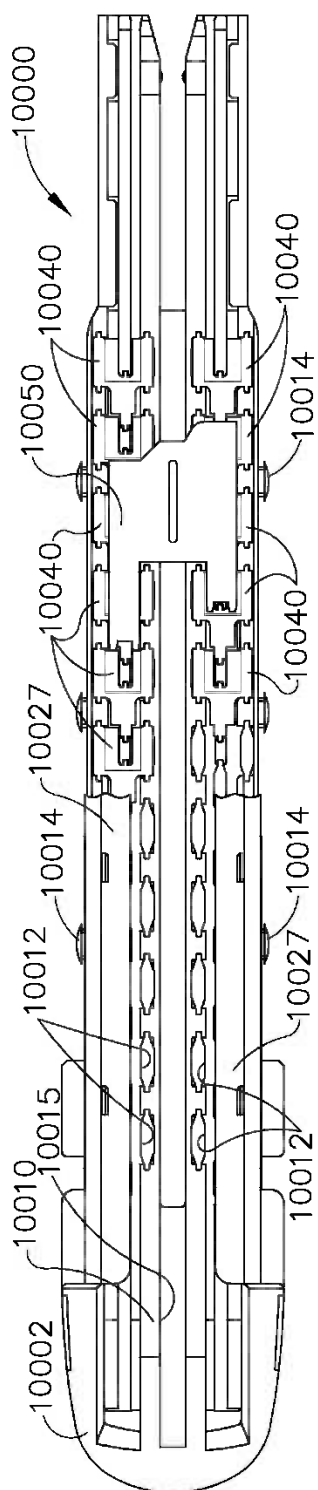


FIG. 231

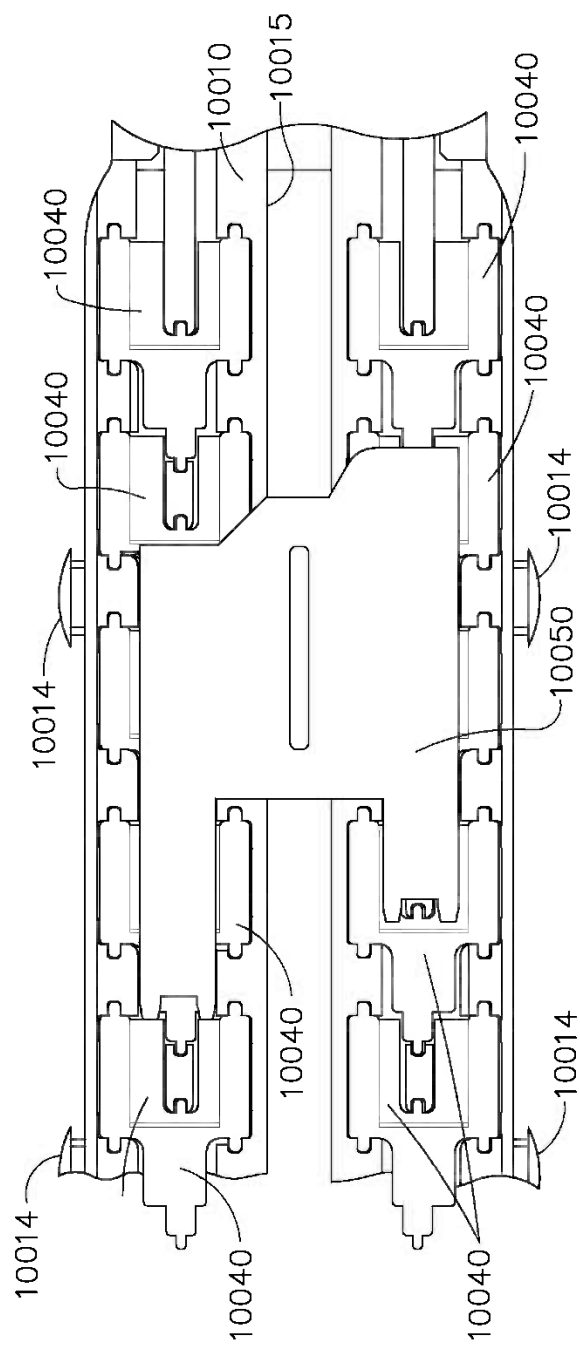
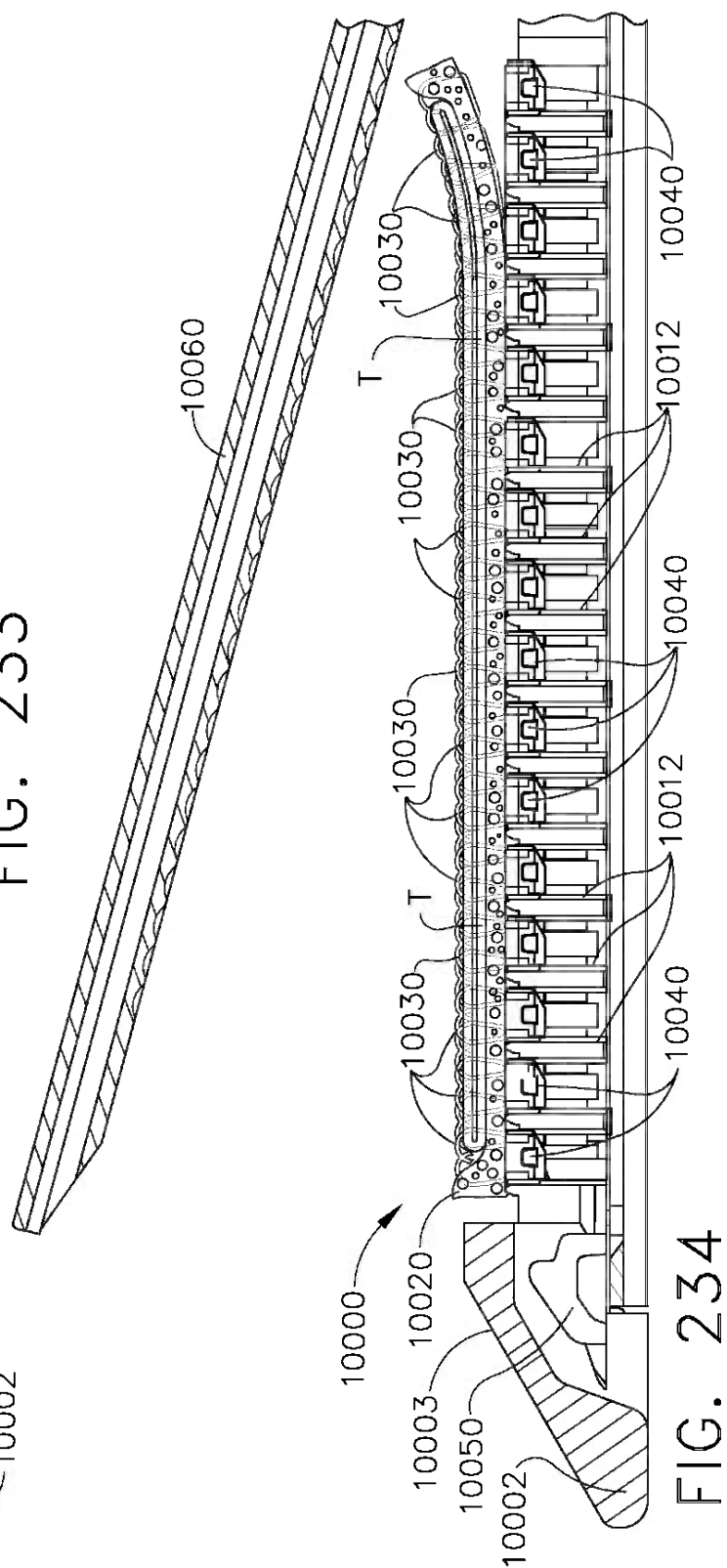
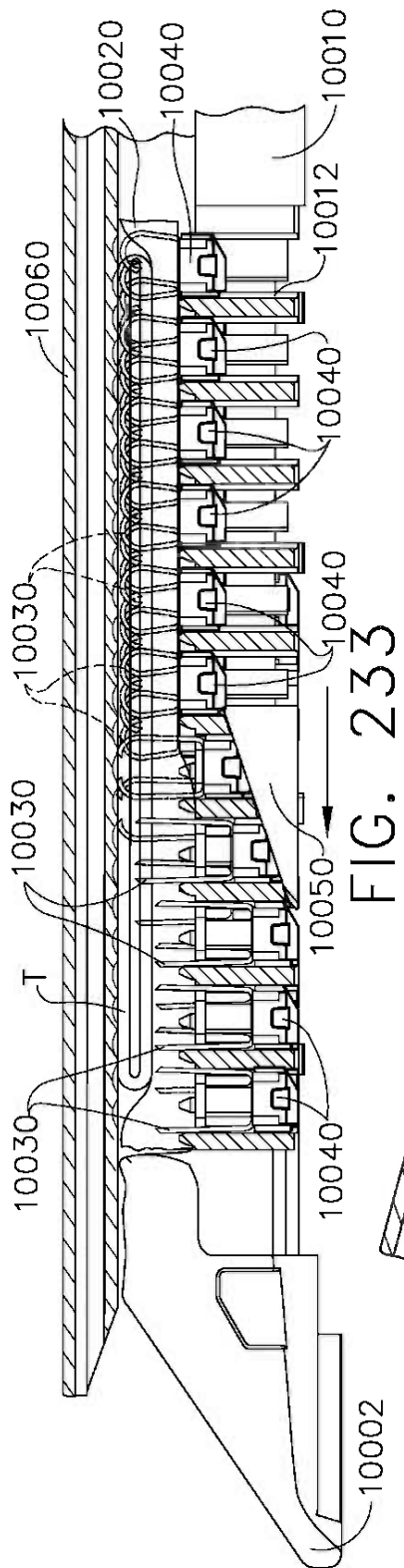


FIG. 232



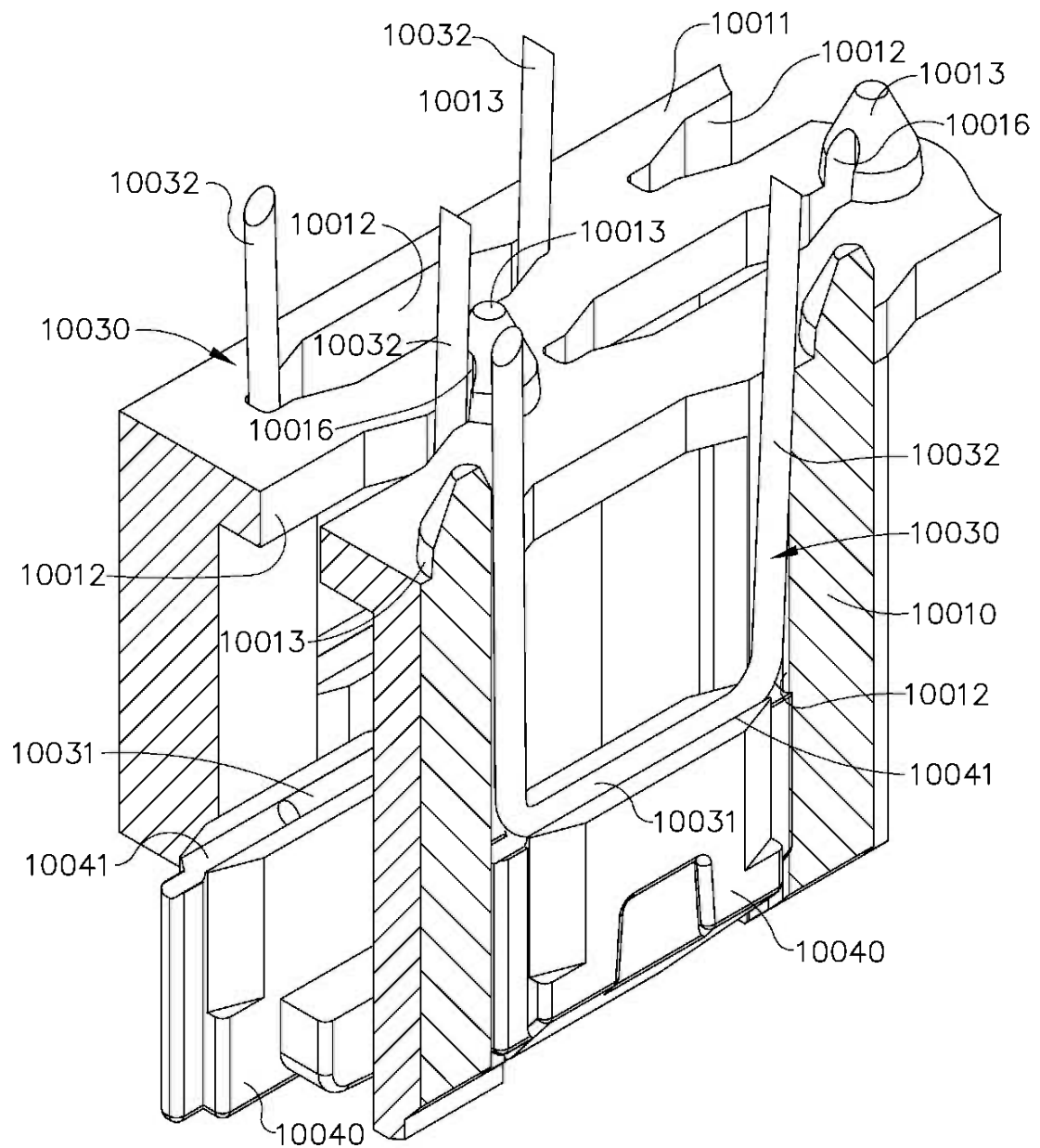


FIG. 235

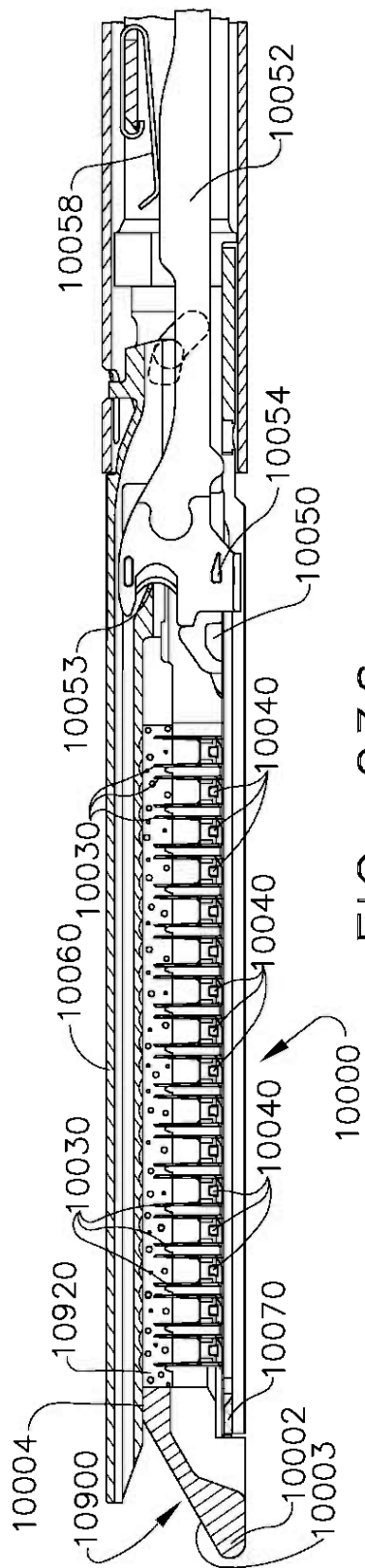


FIG. 236

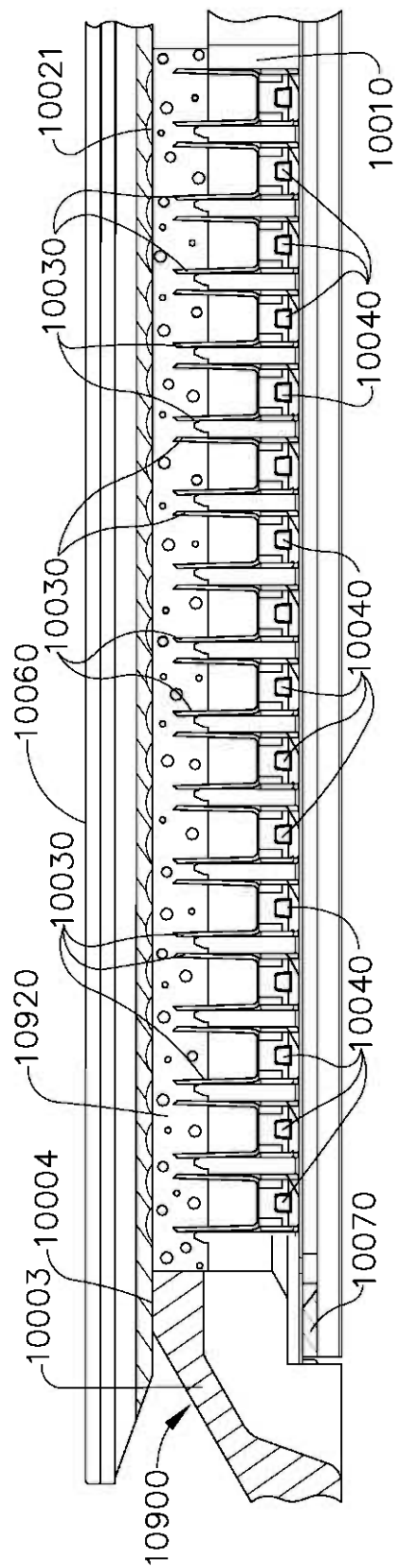


FIG. 237

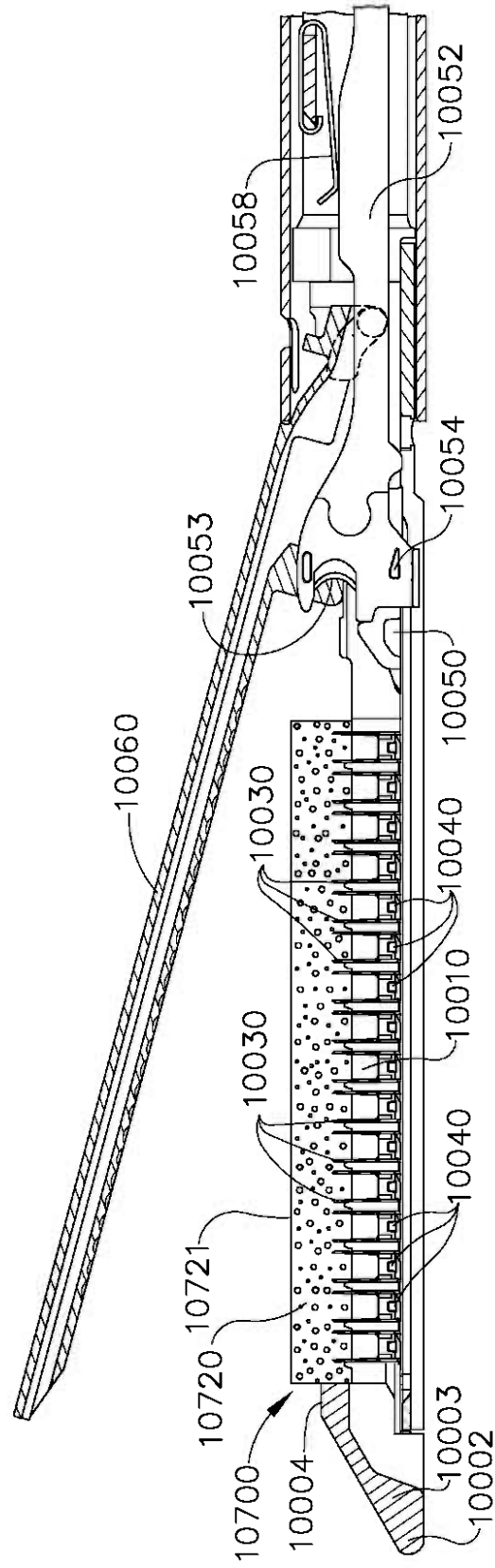


FIG. 238

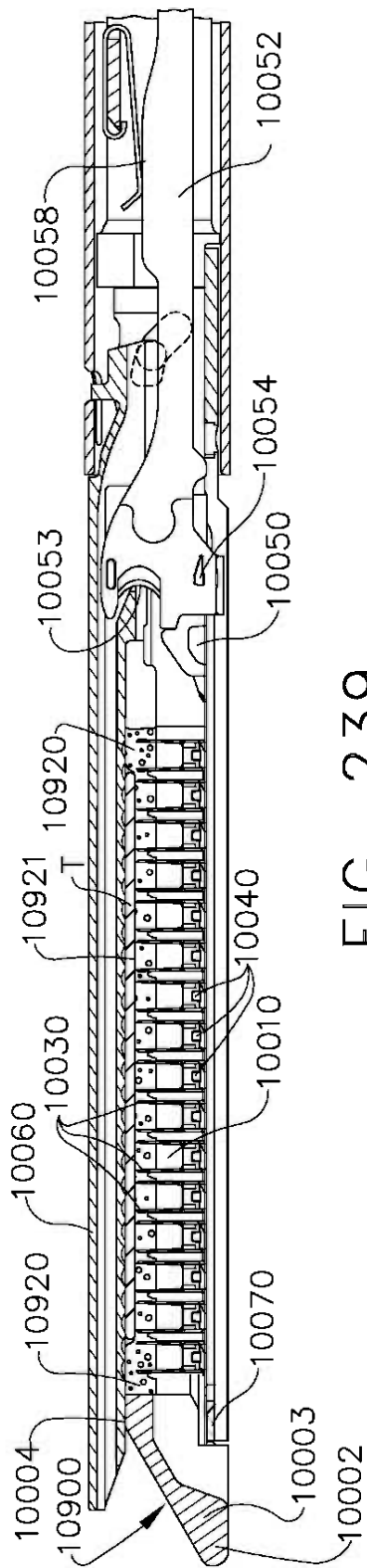


FIG. 239

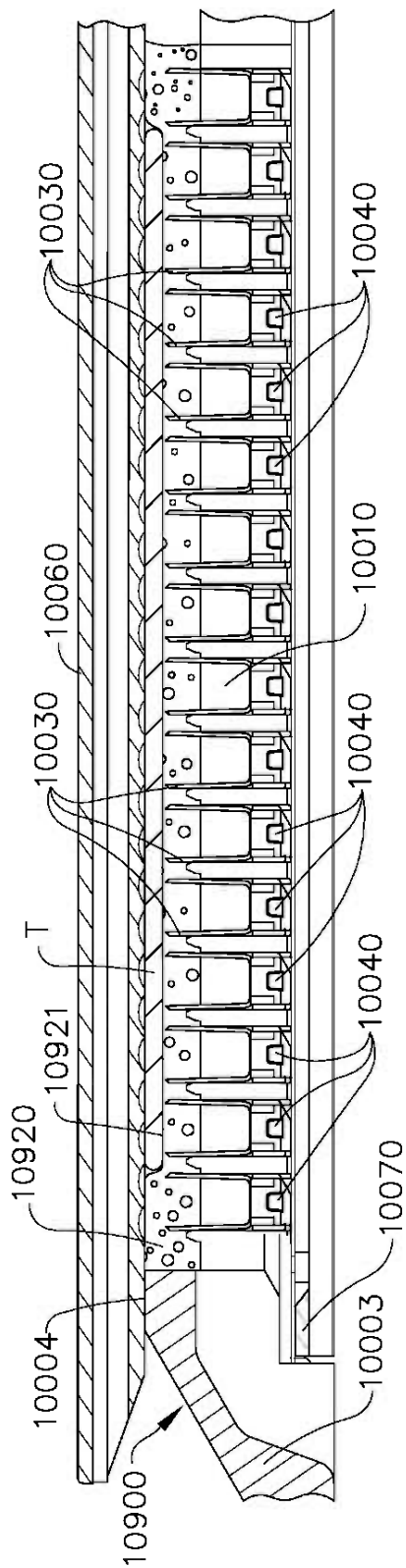
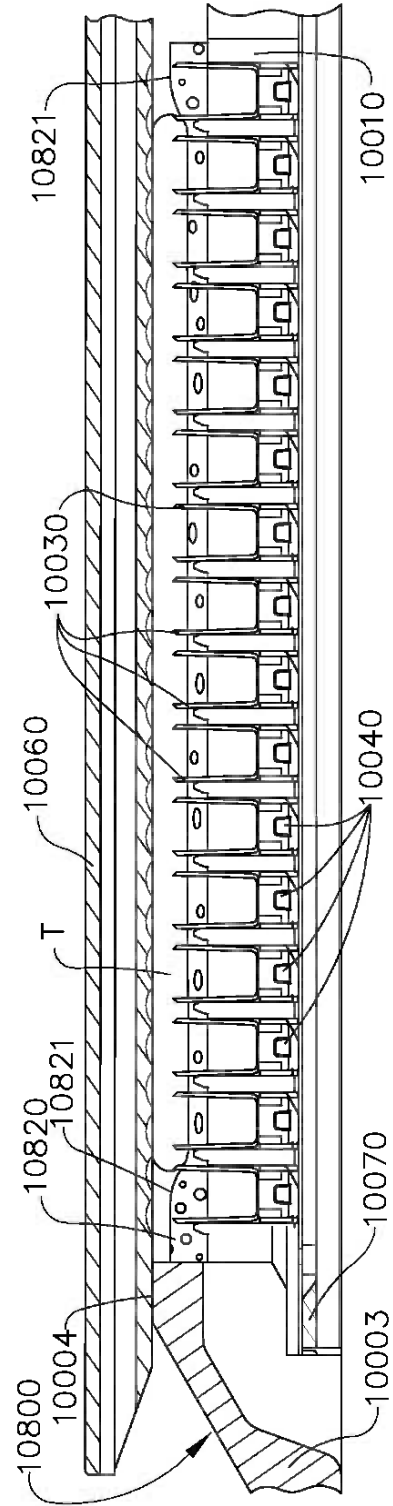
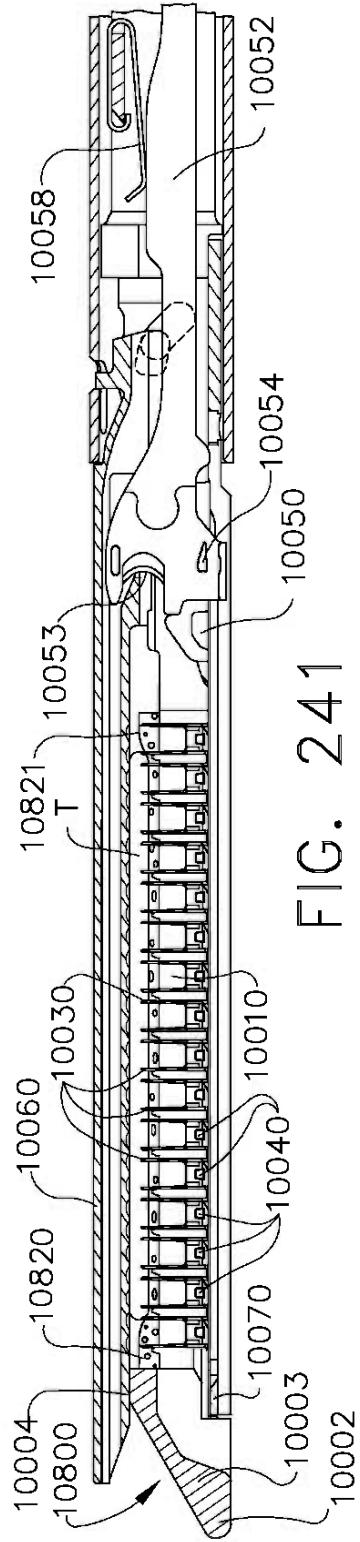
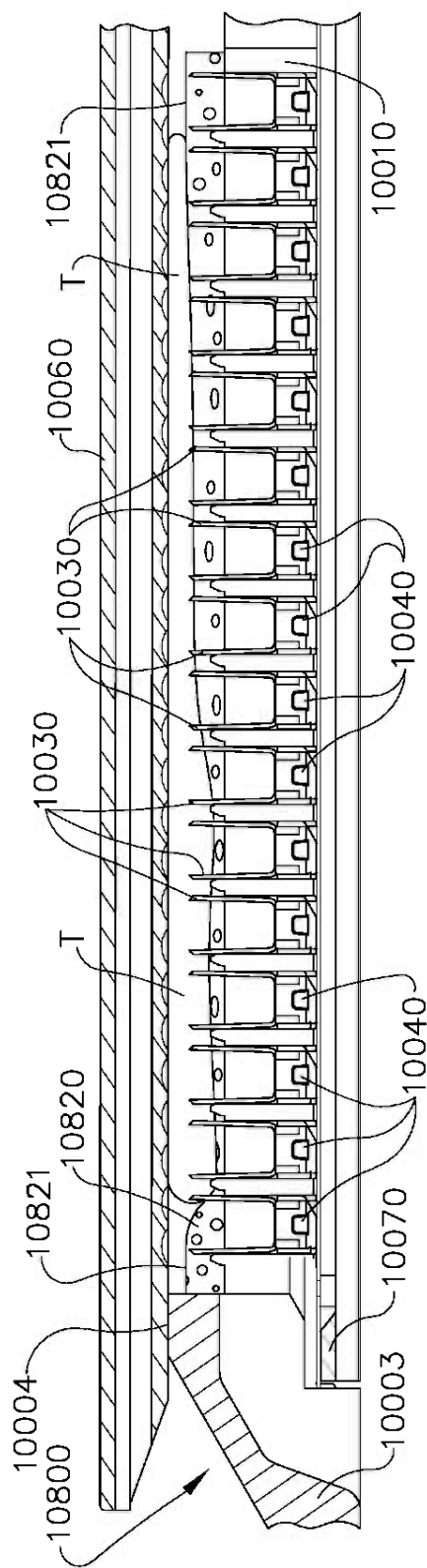
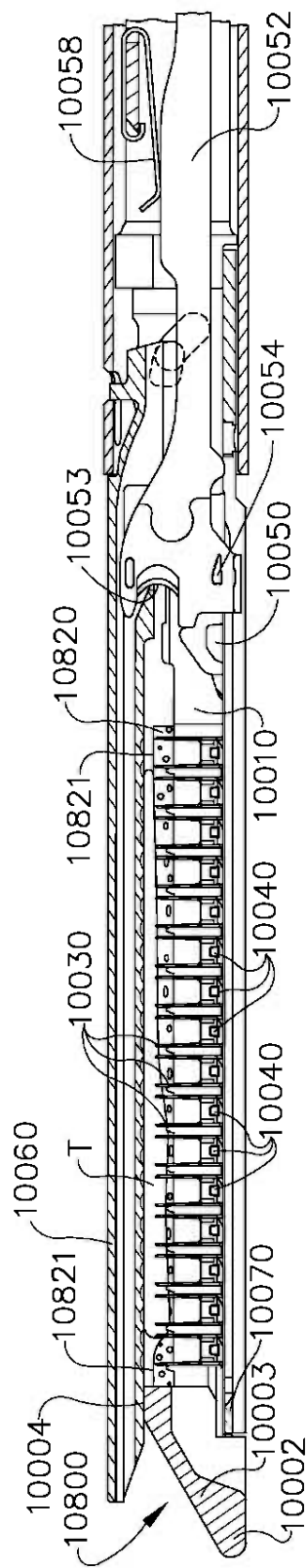


FIG. 240





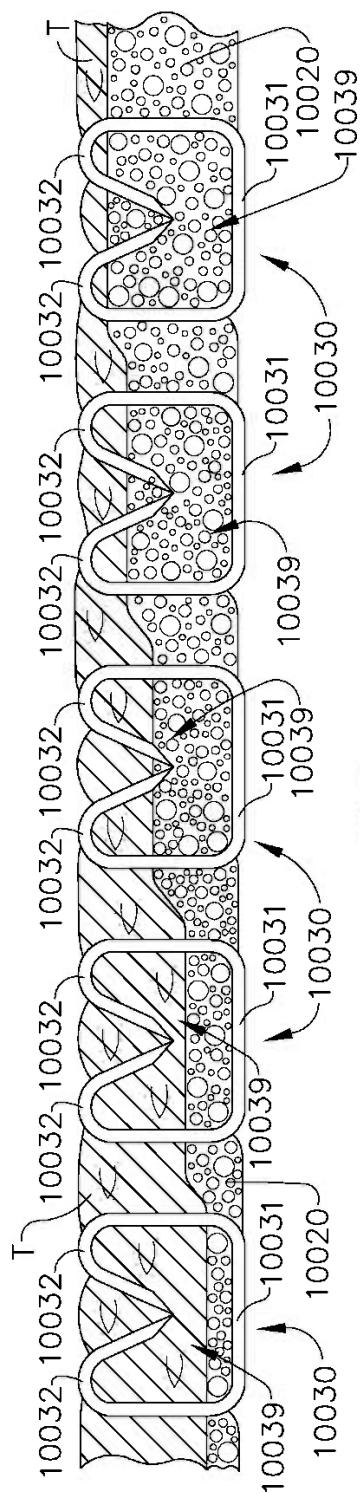


FIG. 245

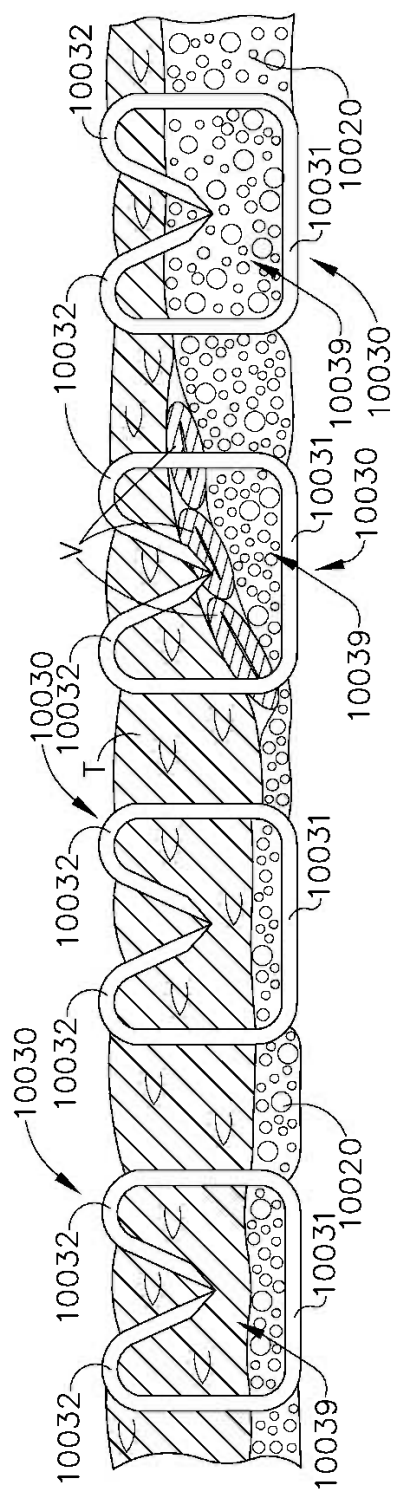


FIG. 246

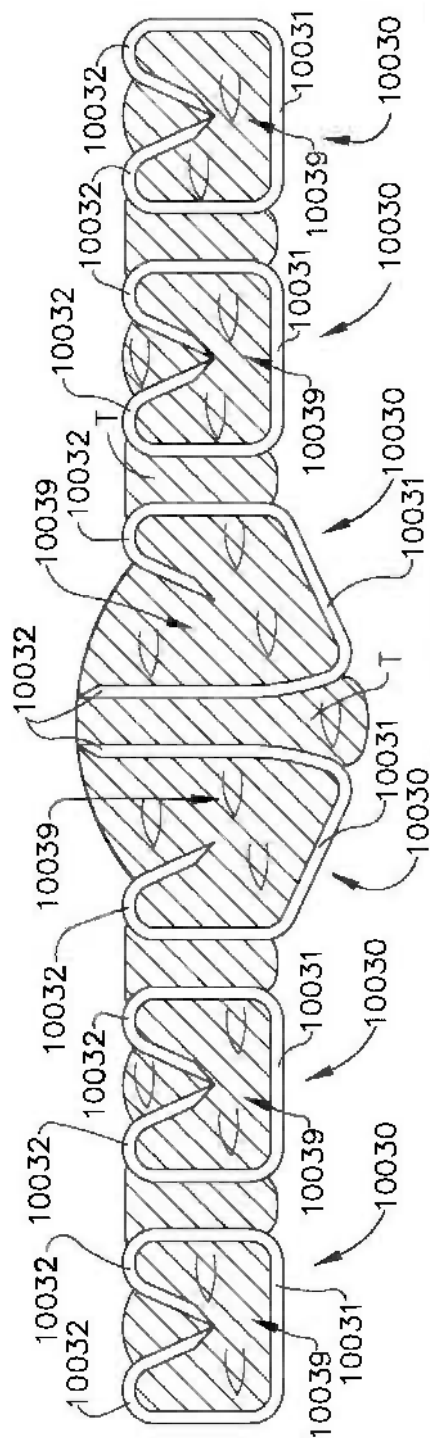


FIG. 247

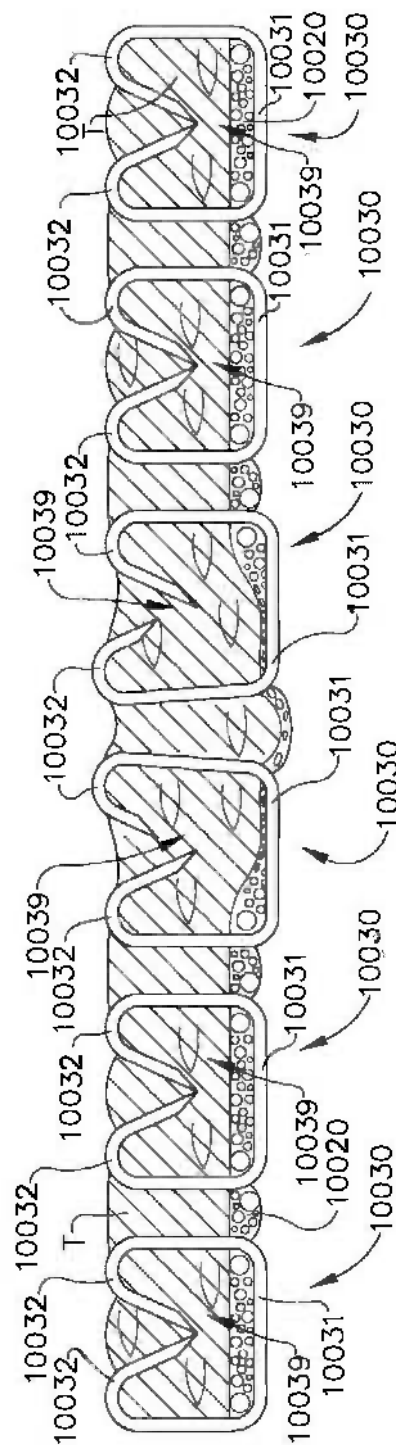


FIG. 248

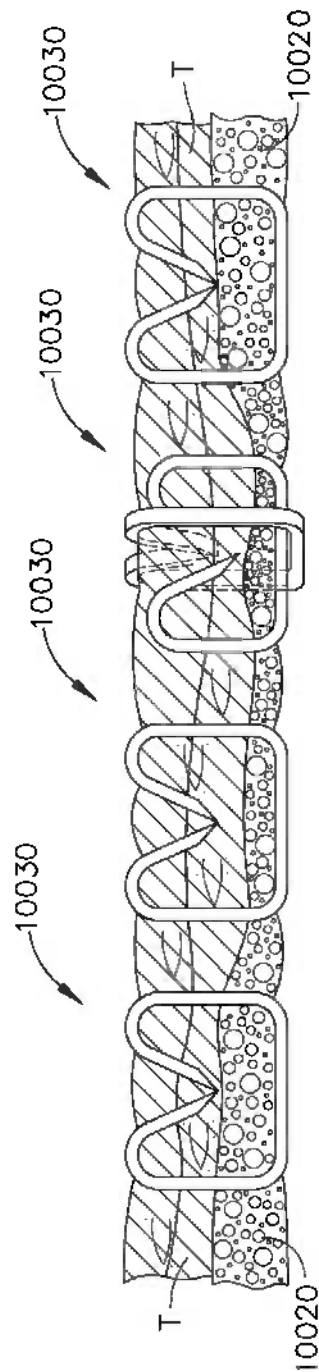


FIG. 249

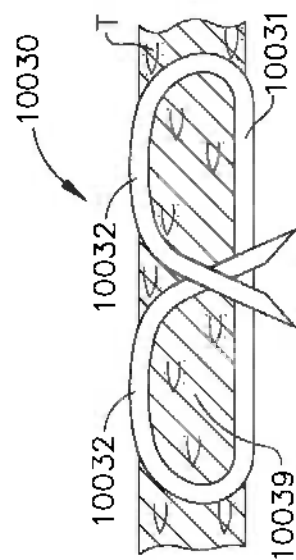


FIG. 250

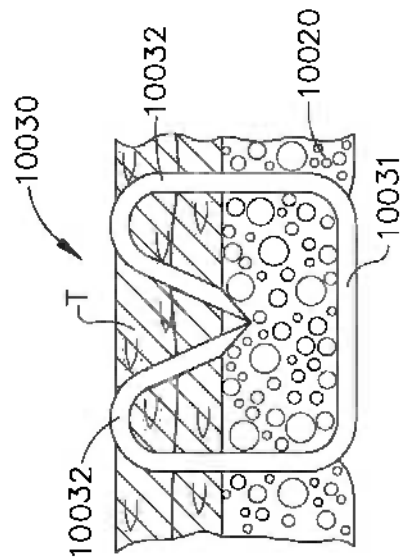


FIG. 251

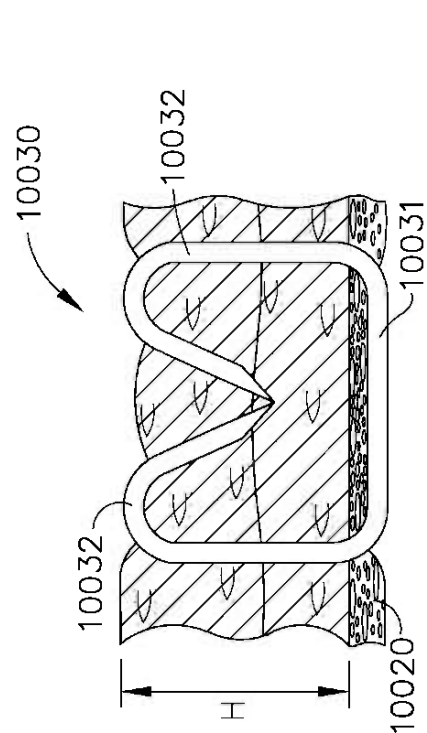


FIG. 252

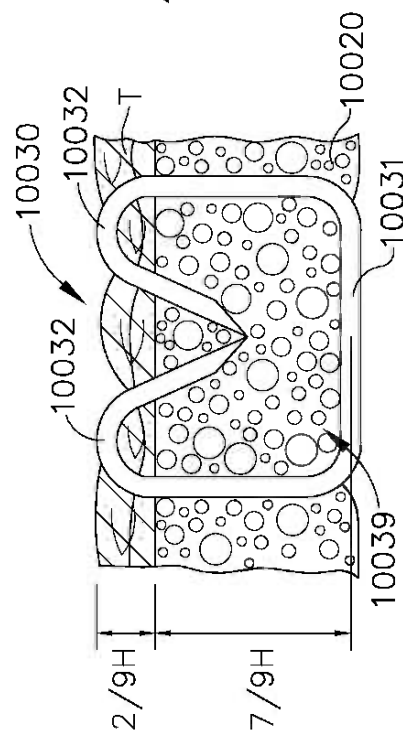


FIG. 254

FIG. 253

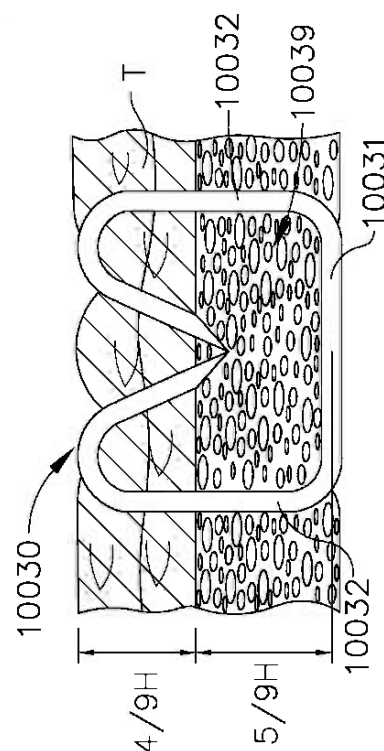


FIG. 255

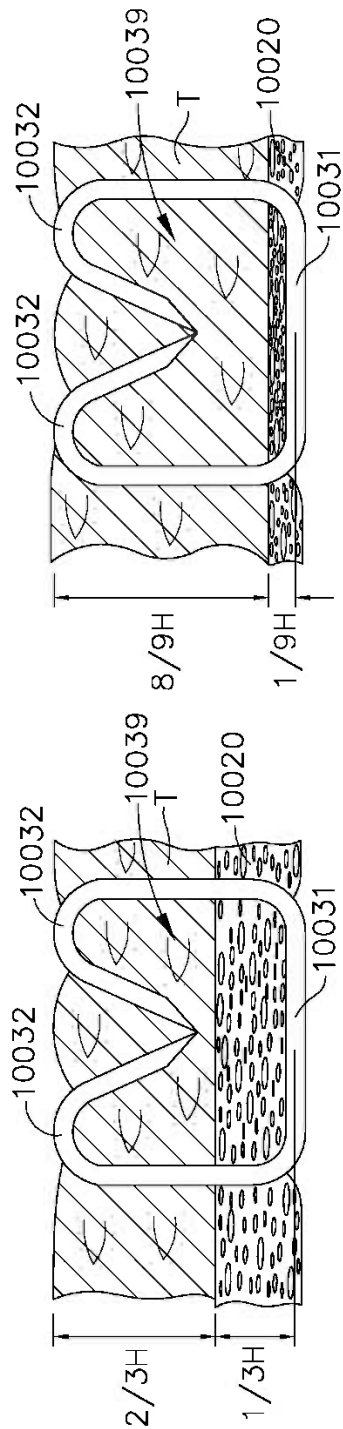


FIG. 257

FIG. 256

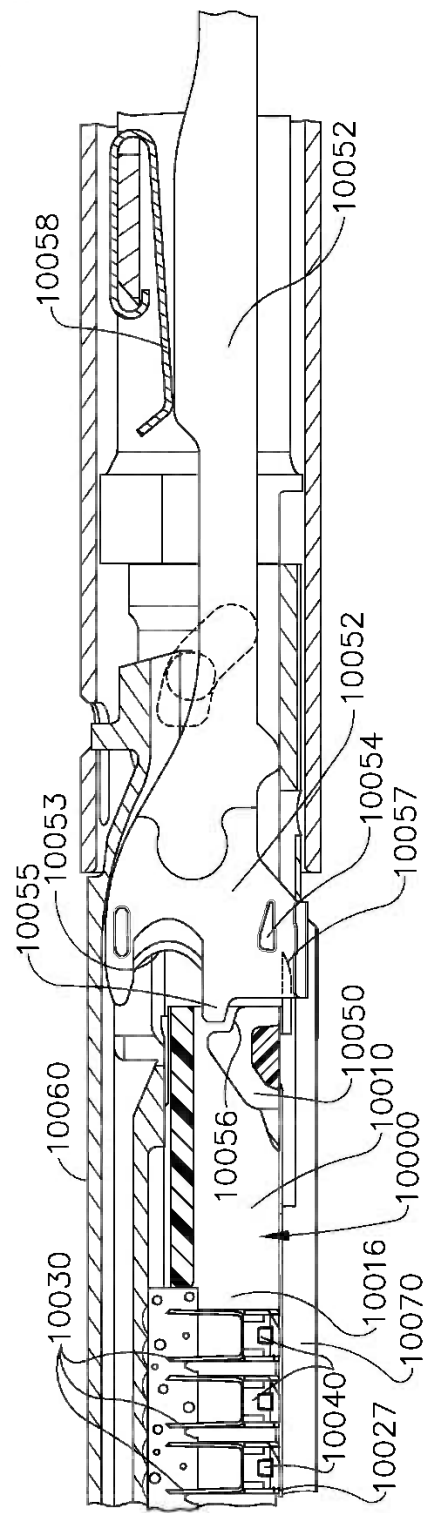


FIG. 258

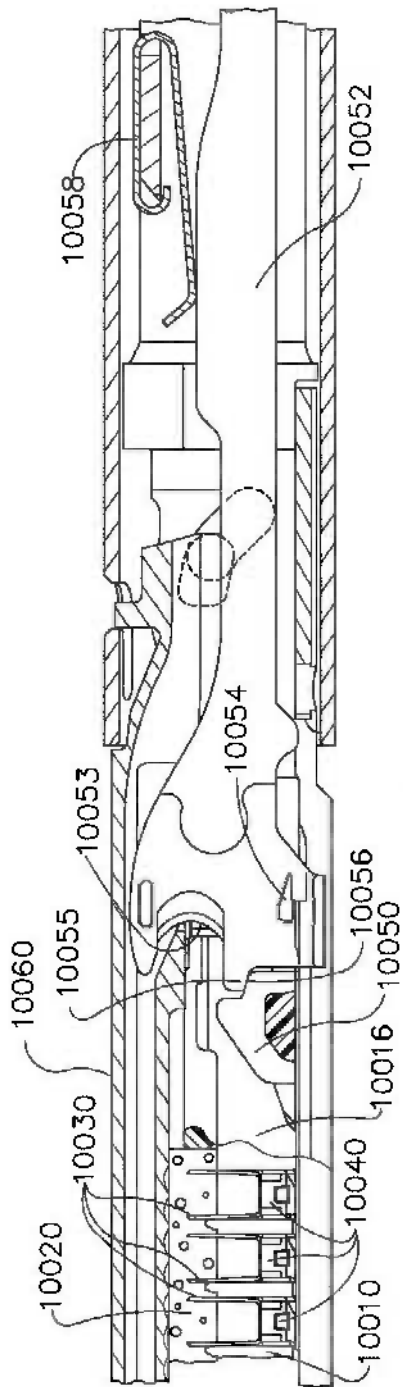


FIG. 259

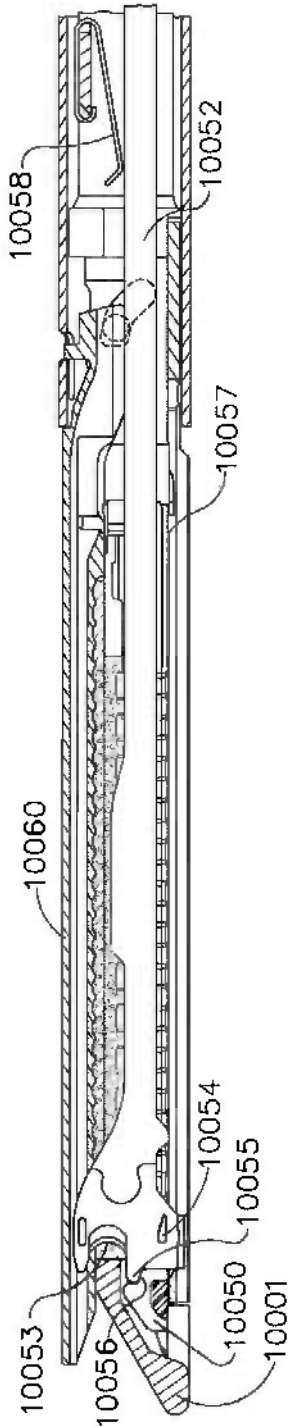


FIG. 260

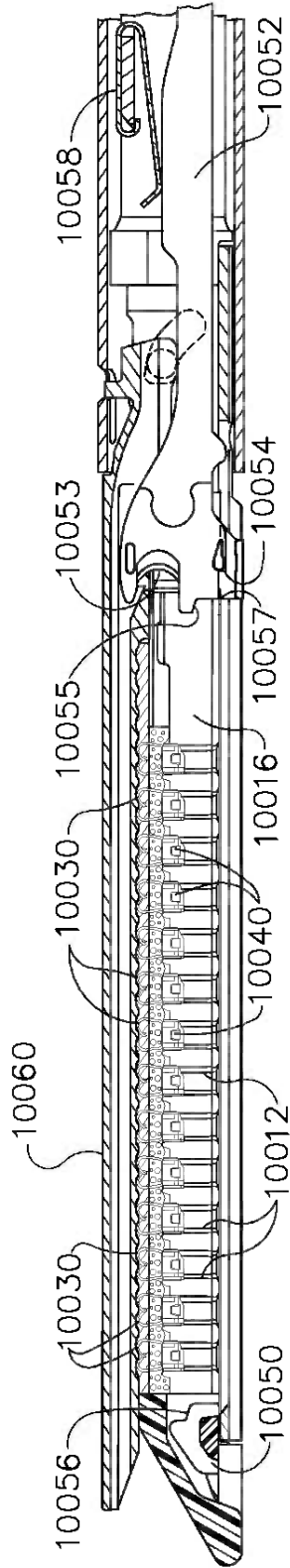


FIG. 261

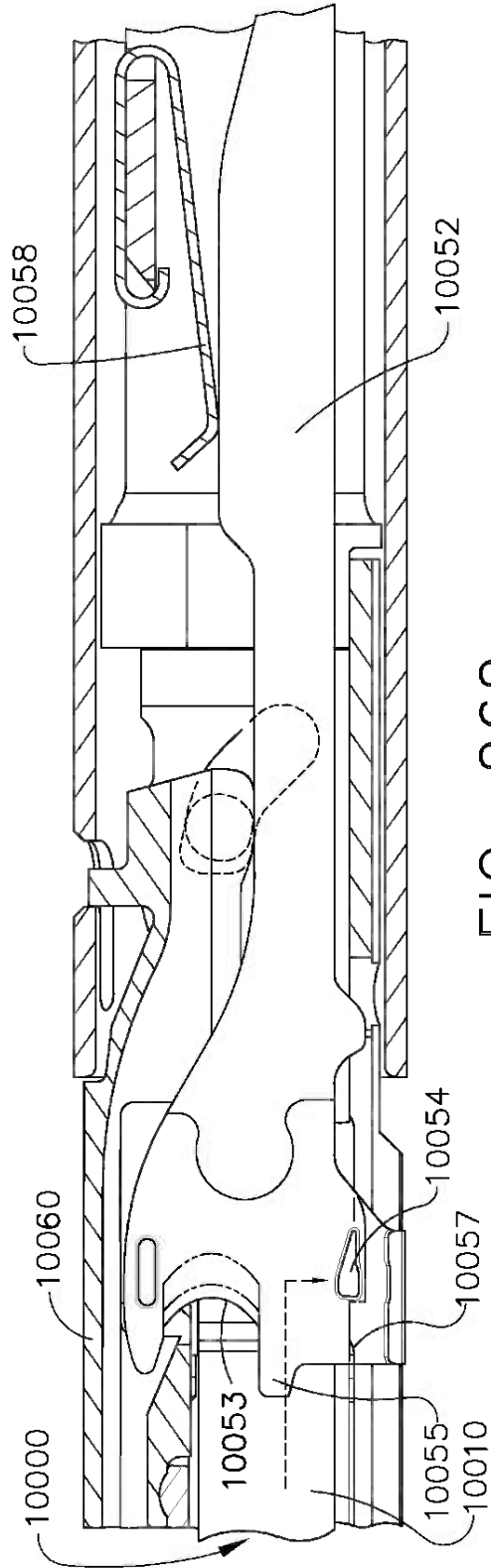


FIG. 262

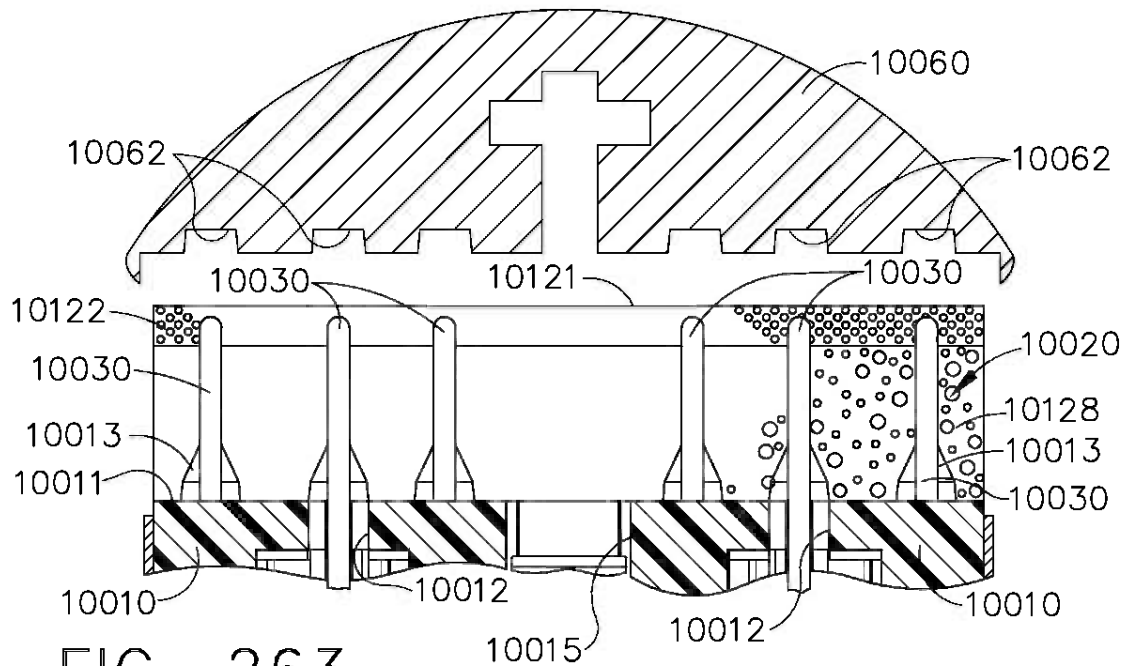


FIG. 263

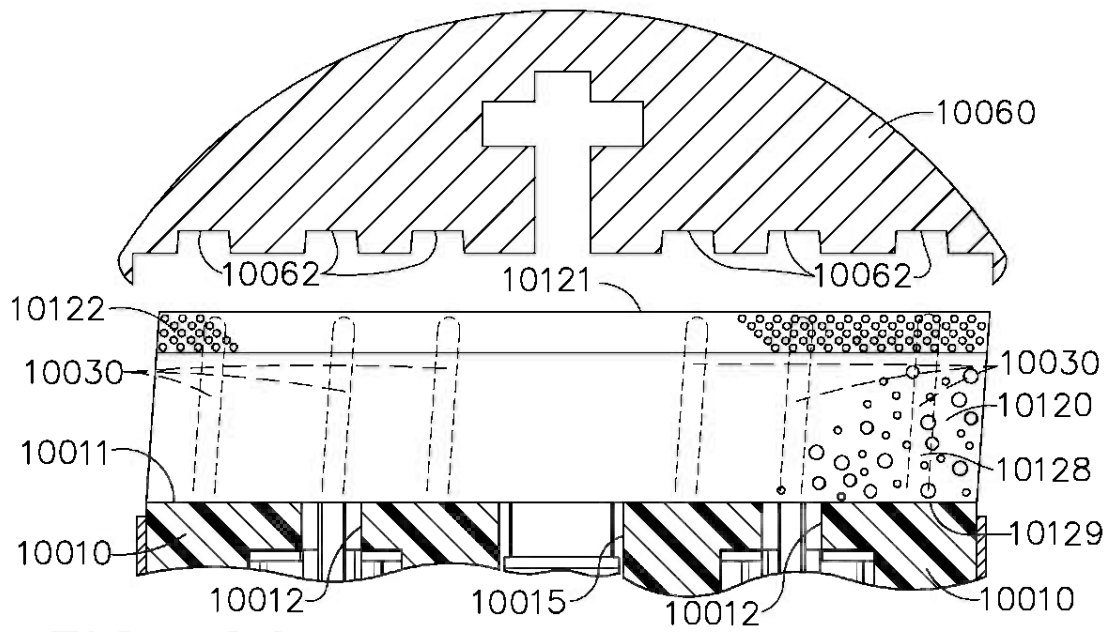


FIG. 264

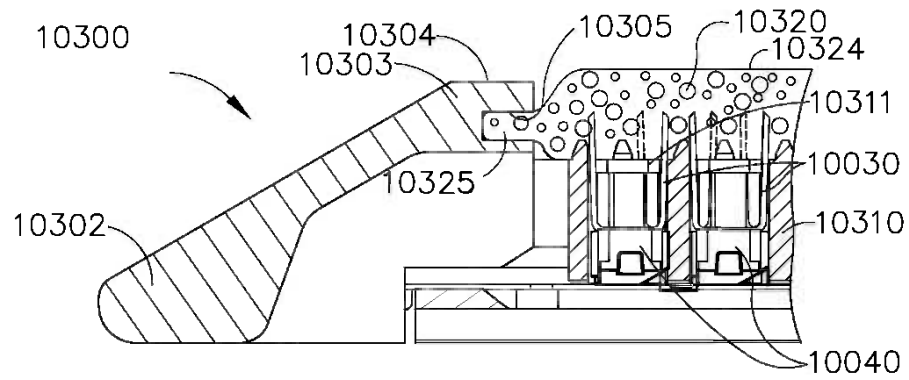


FIG. 265

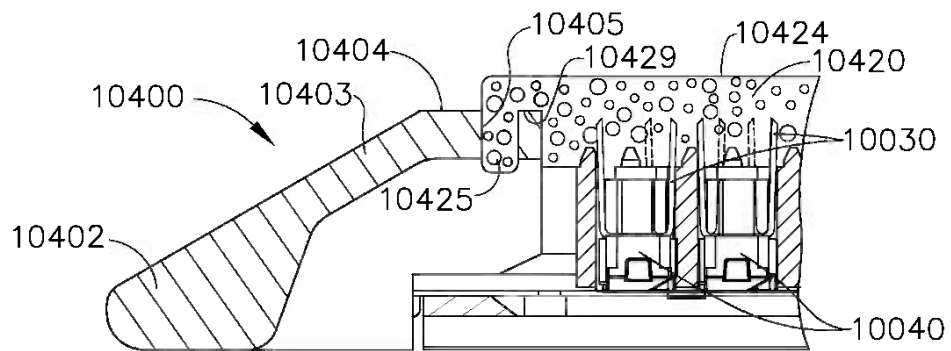


FIG. 266

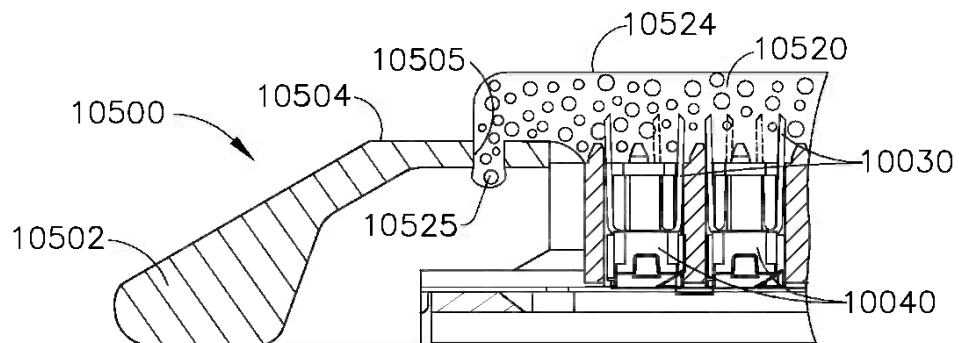


FIG. 267

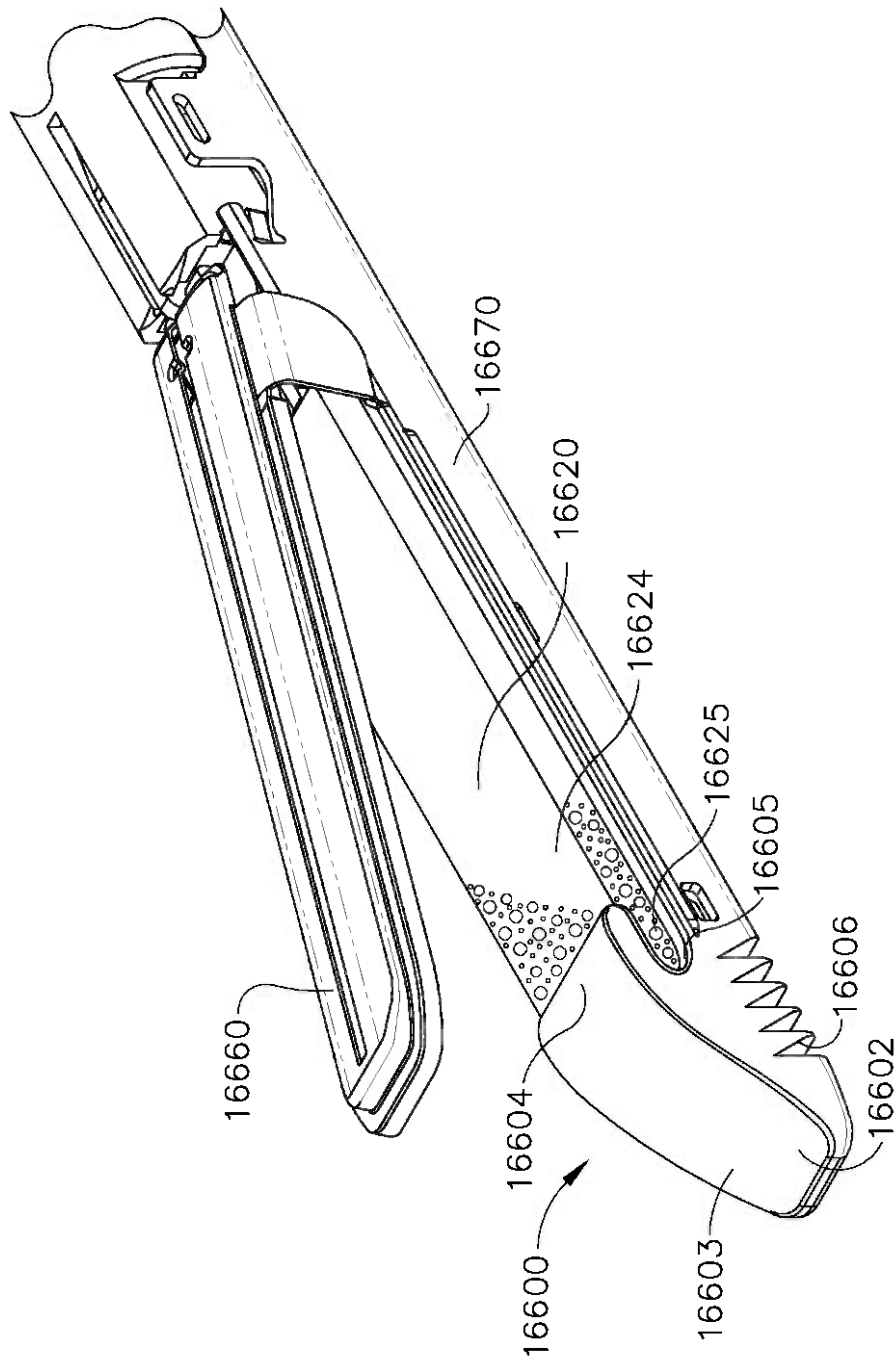


FIG. 268

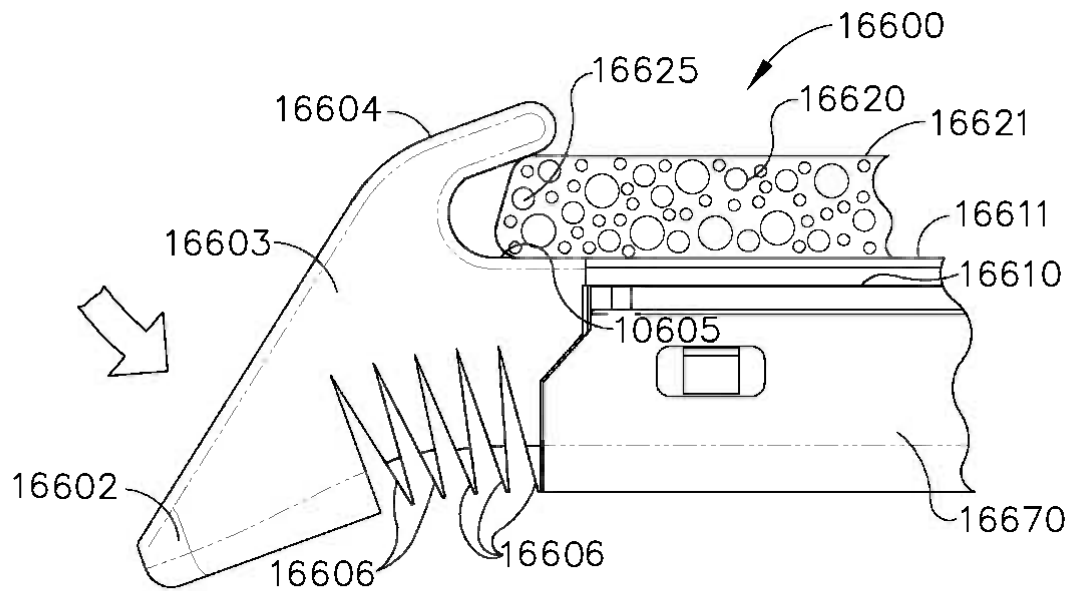


FIG. 269

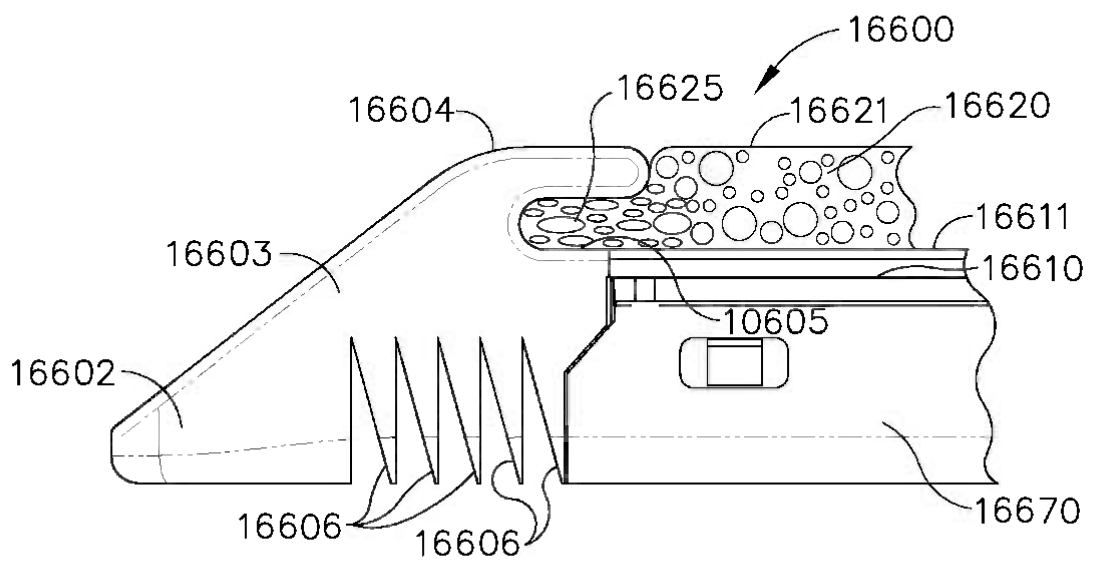


FIG. 270

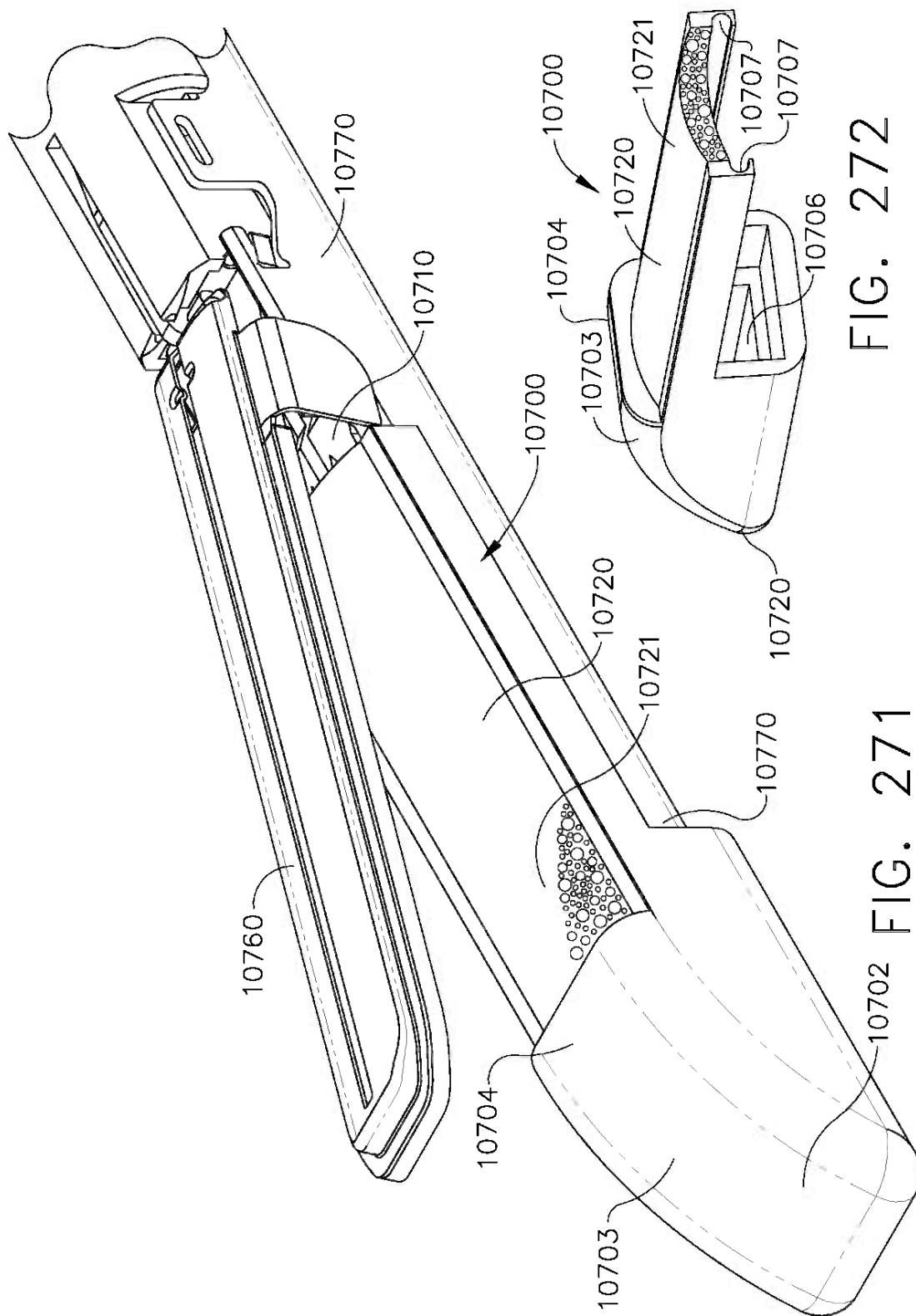
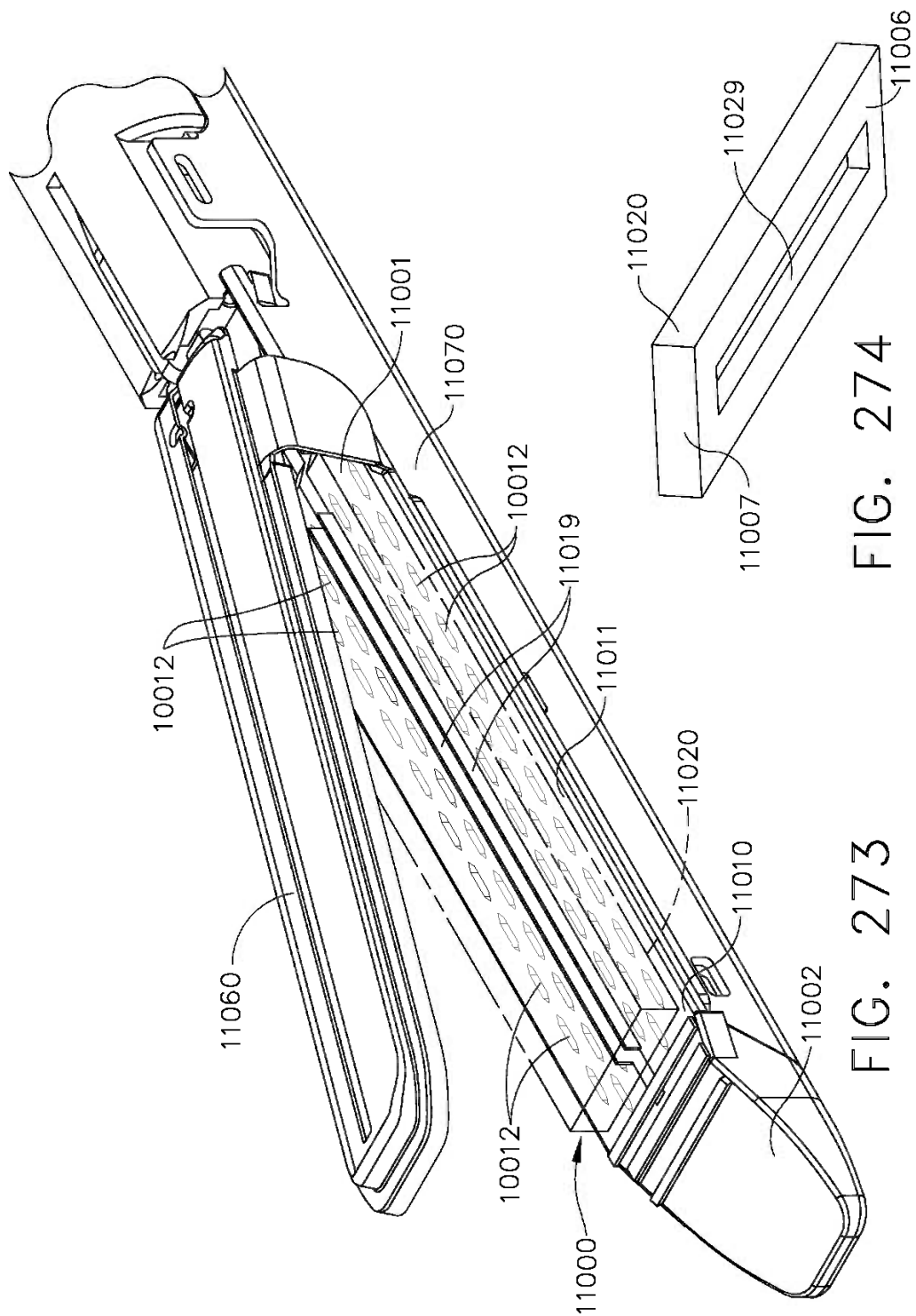


FIG. 272

FIG. 271



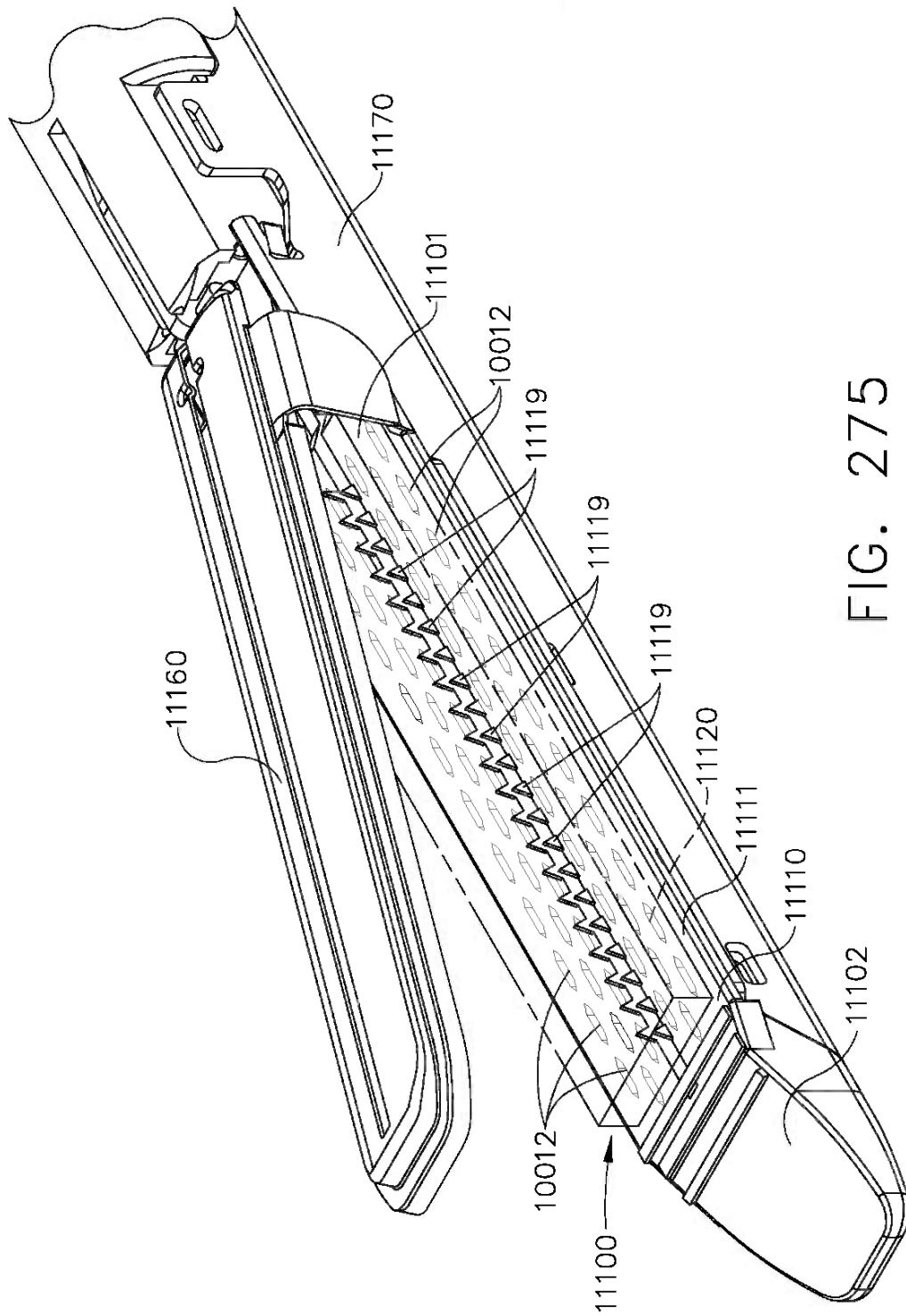


FIG. 275

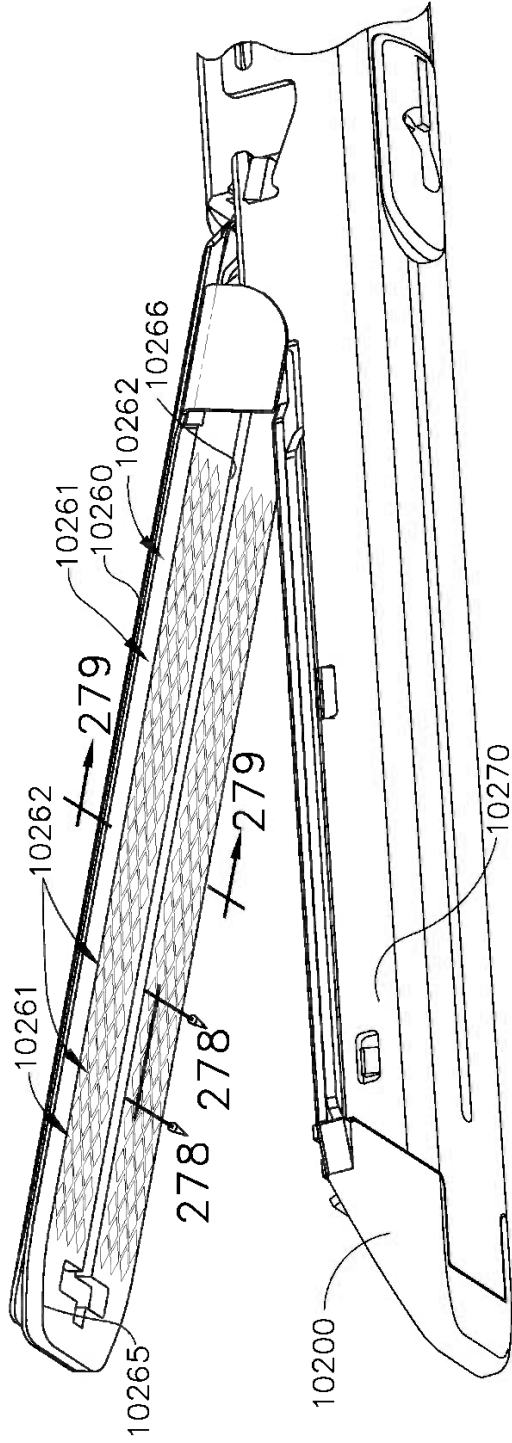


FIG. 276

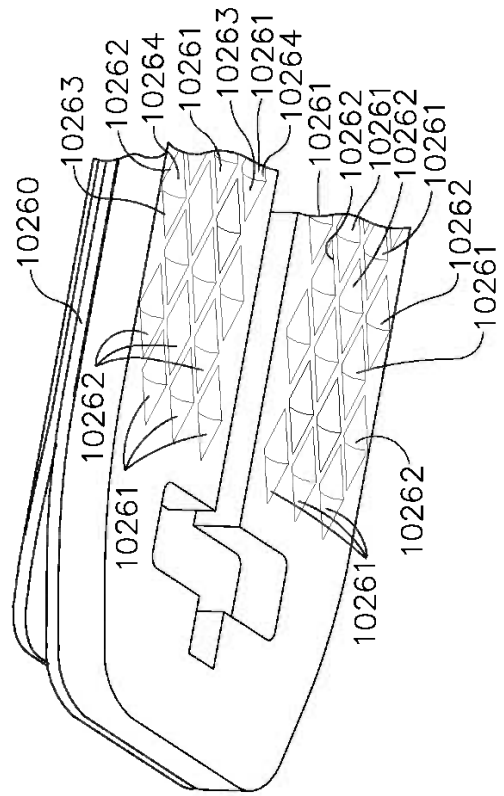


FIG. 277

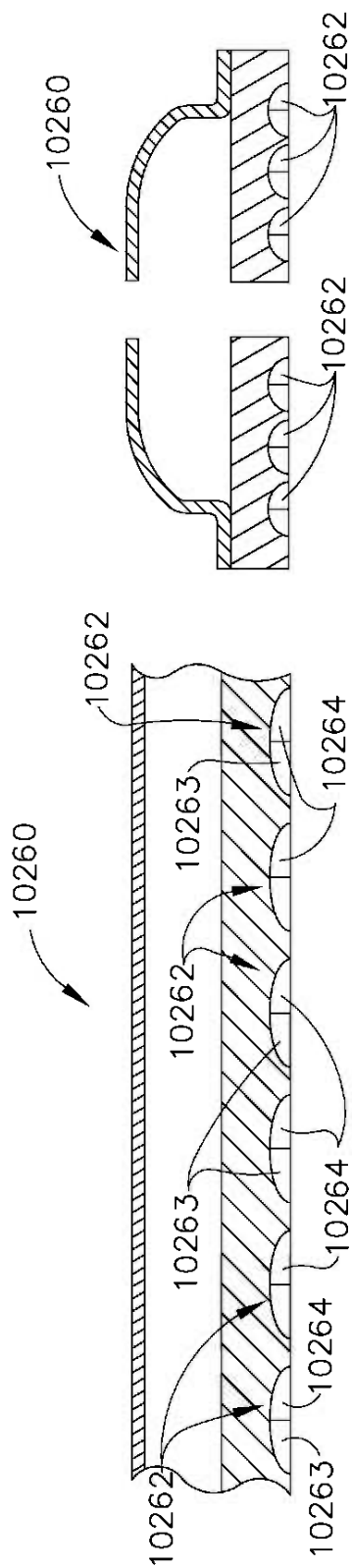


FIG. 279

FIG. 278

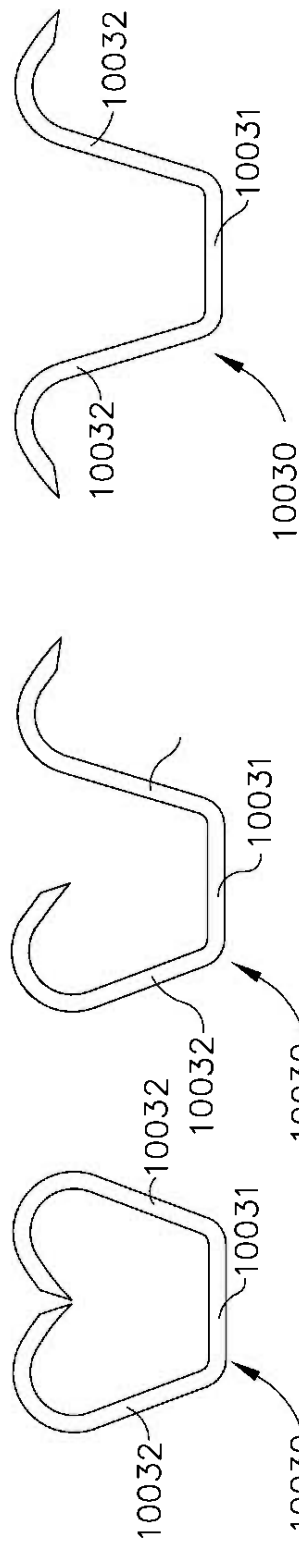


FIG. 282

FIG. 280

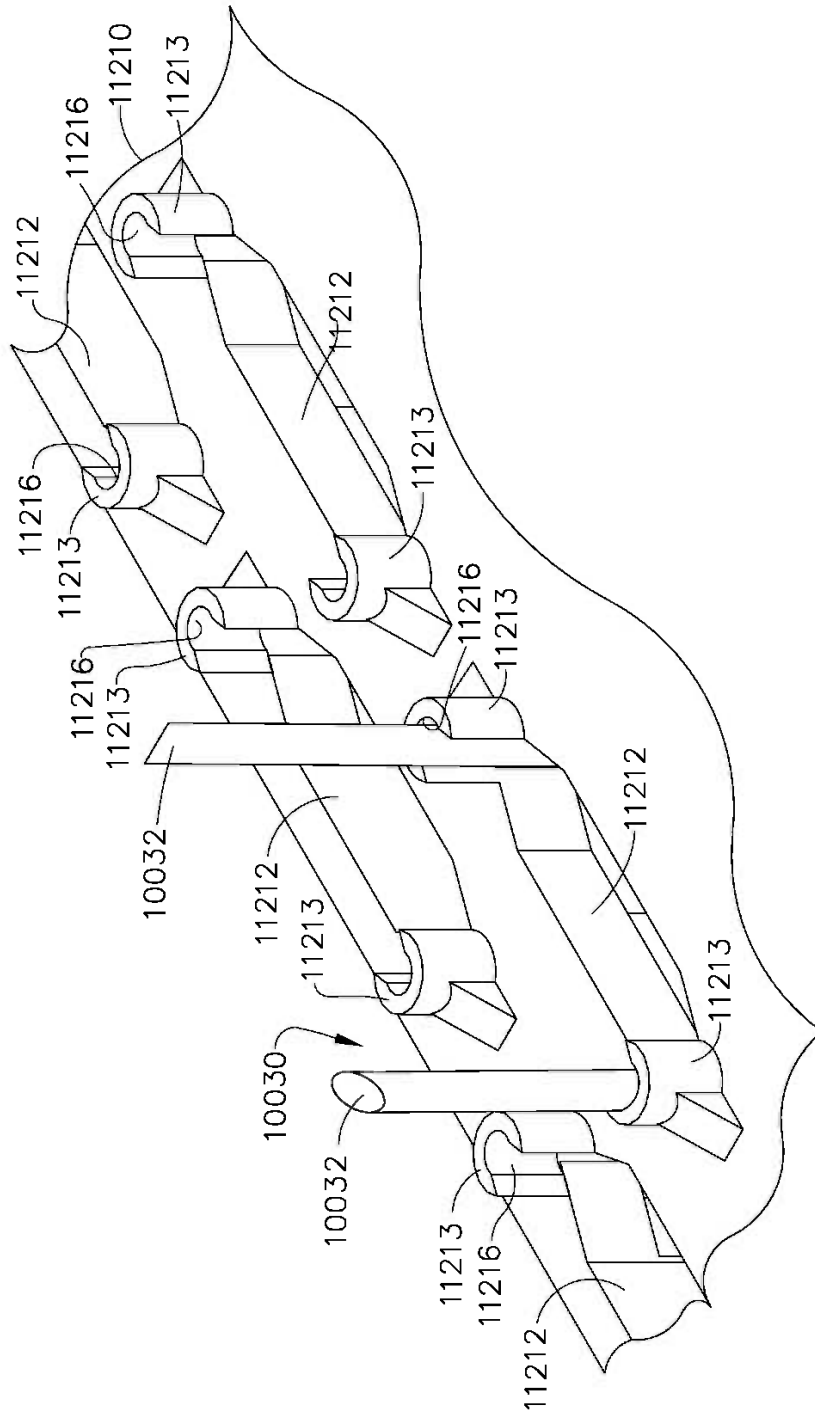


FIG. 283

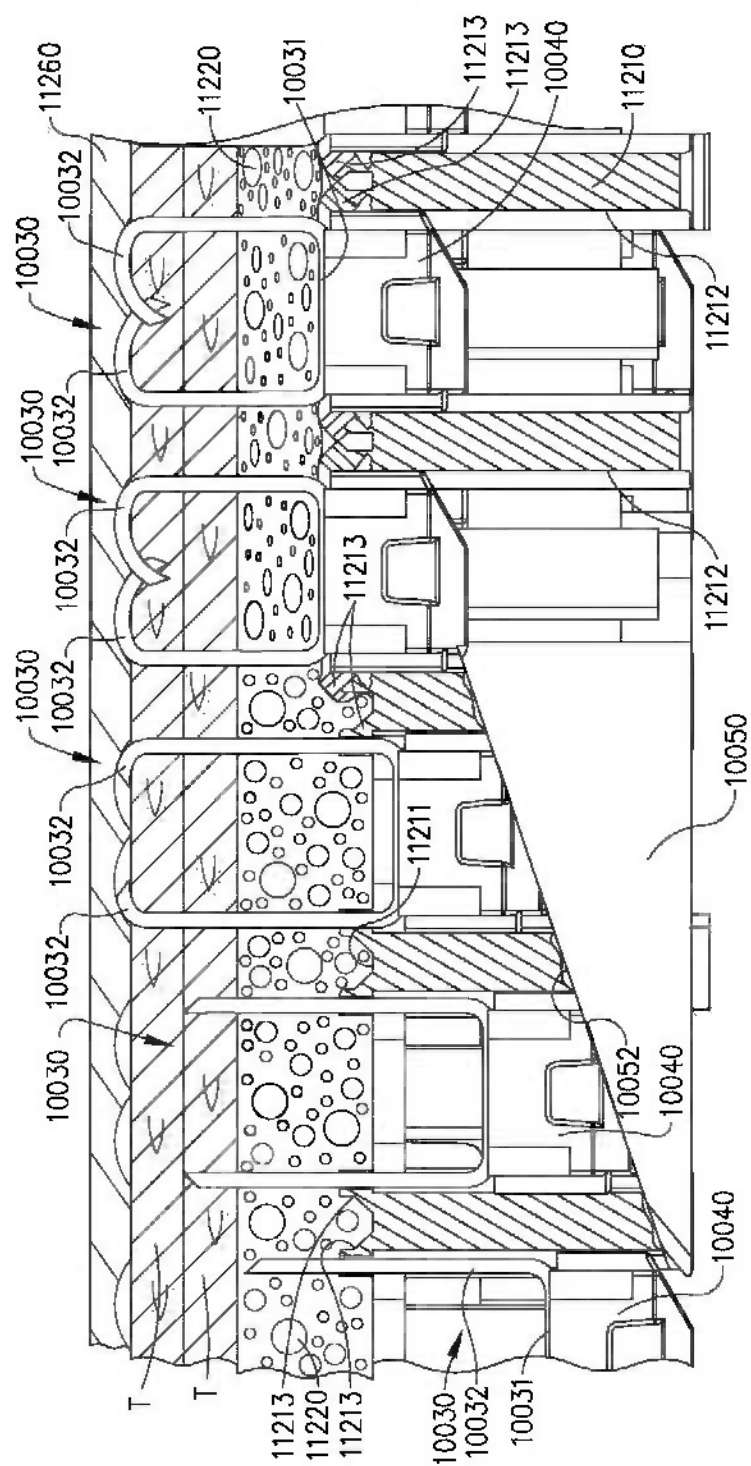


FIG. 284

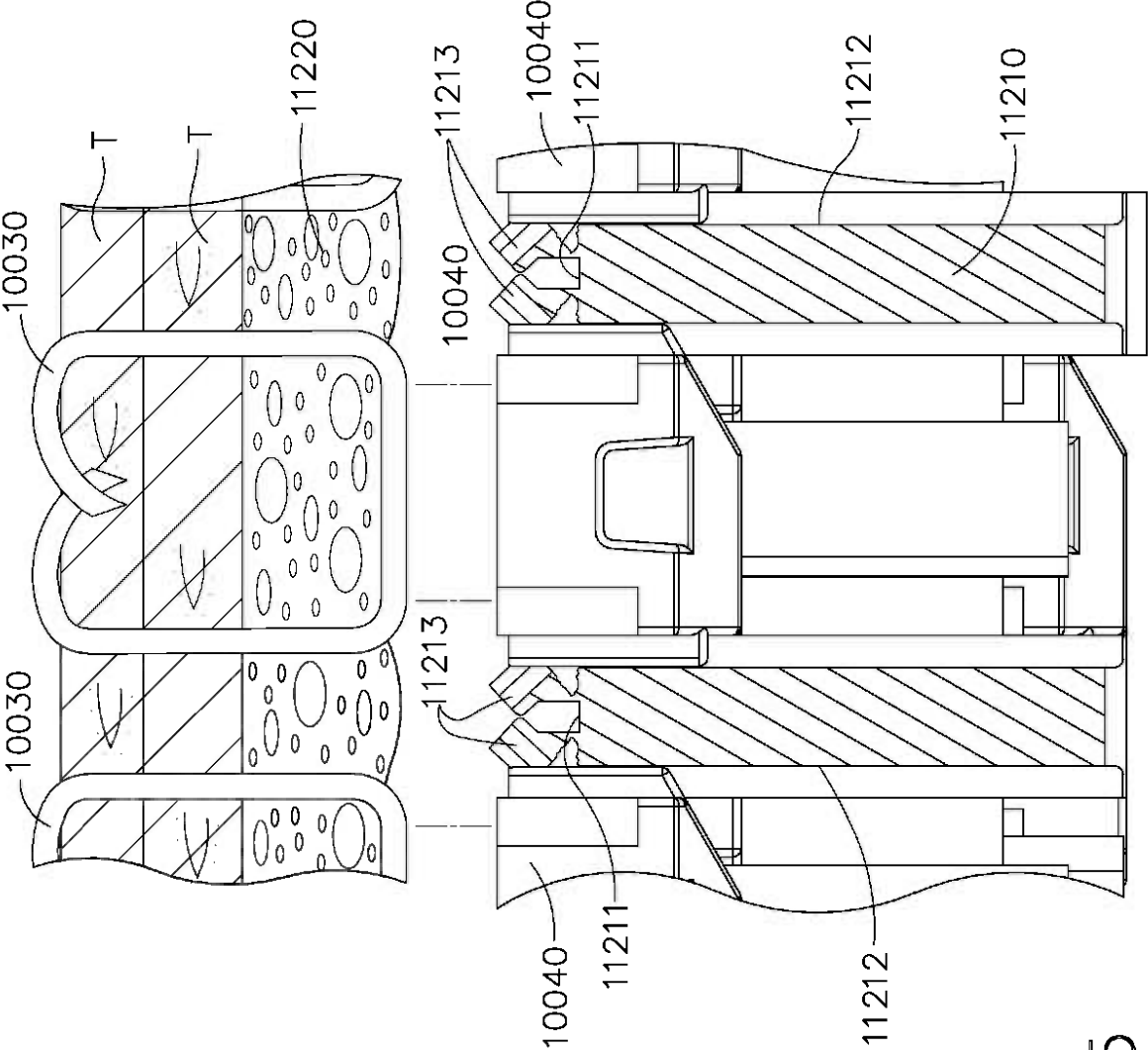


FIG. 285

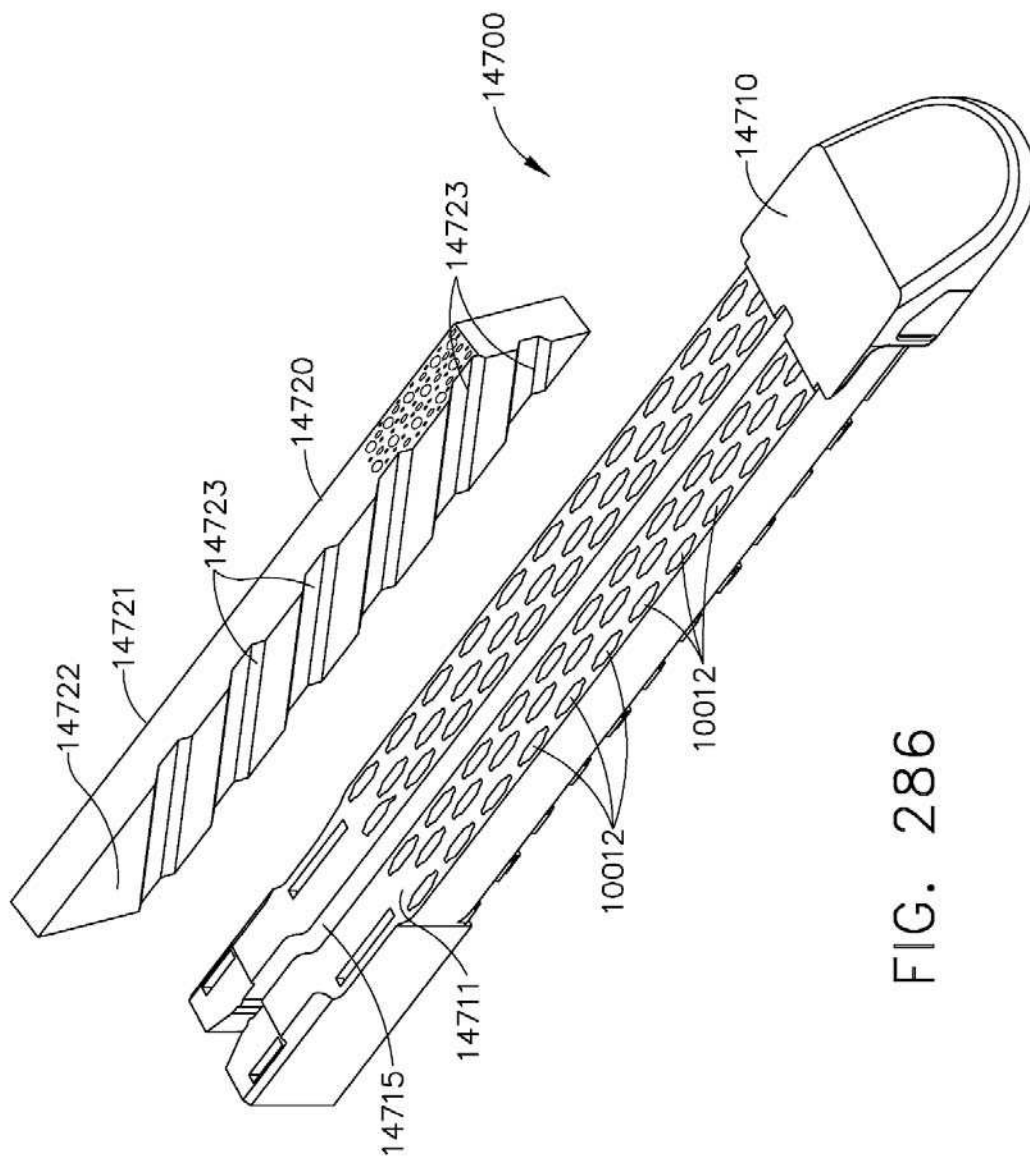


FIG. 286

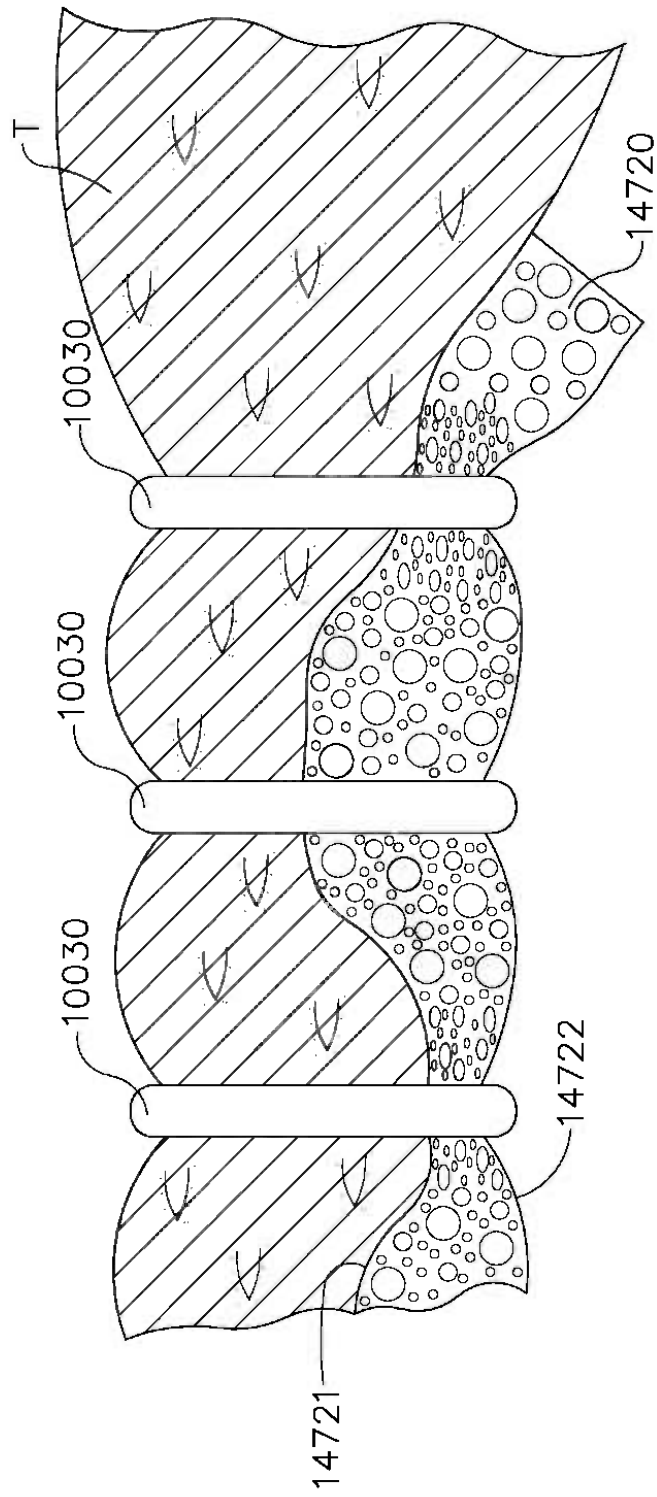


FIG. 287

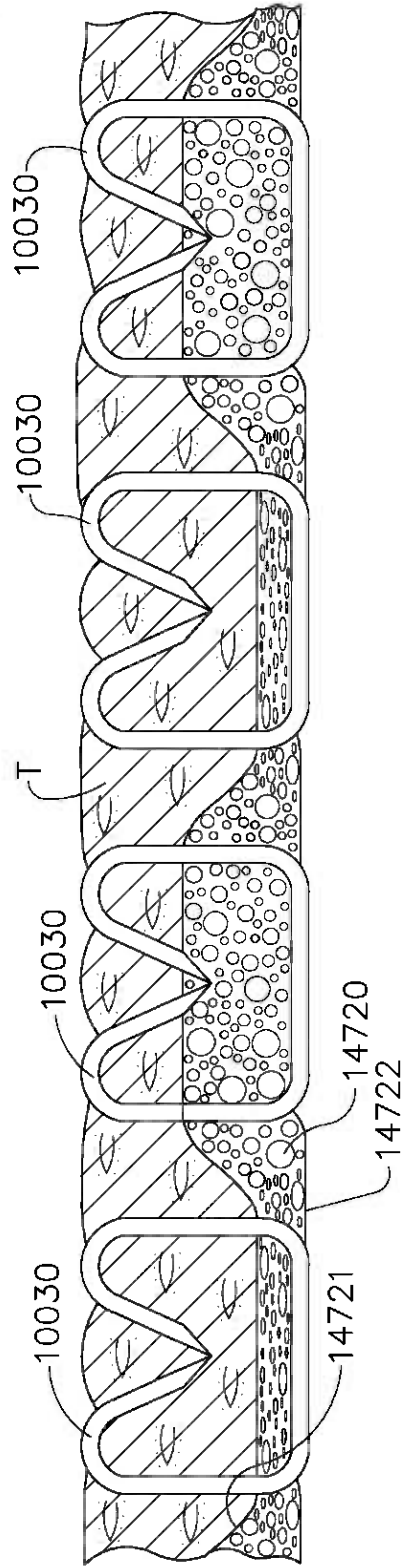


FIG. 288

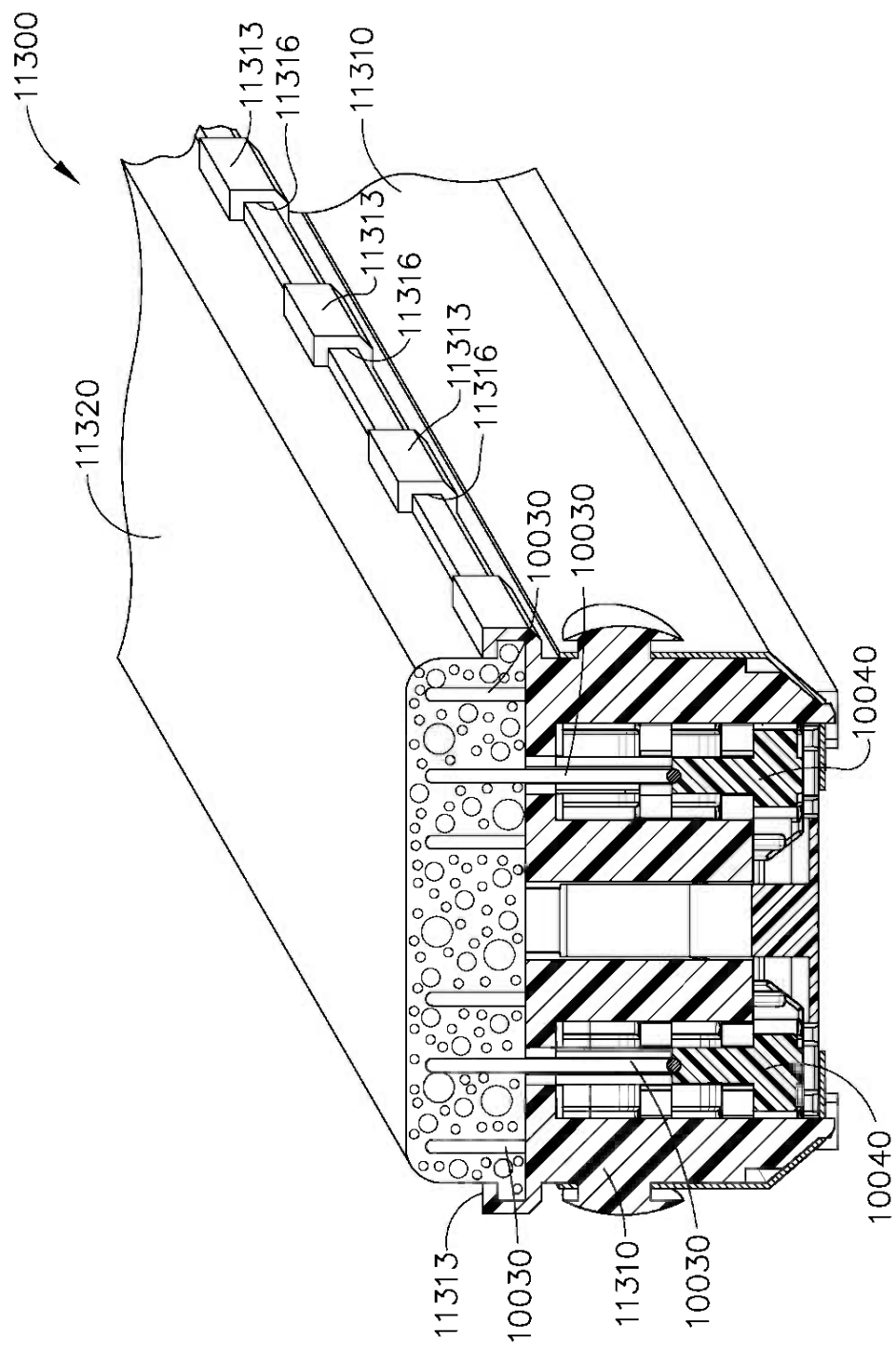


FIG. 289

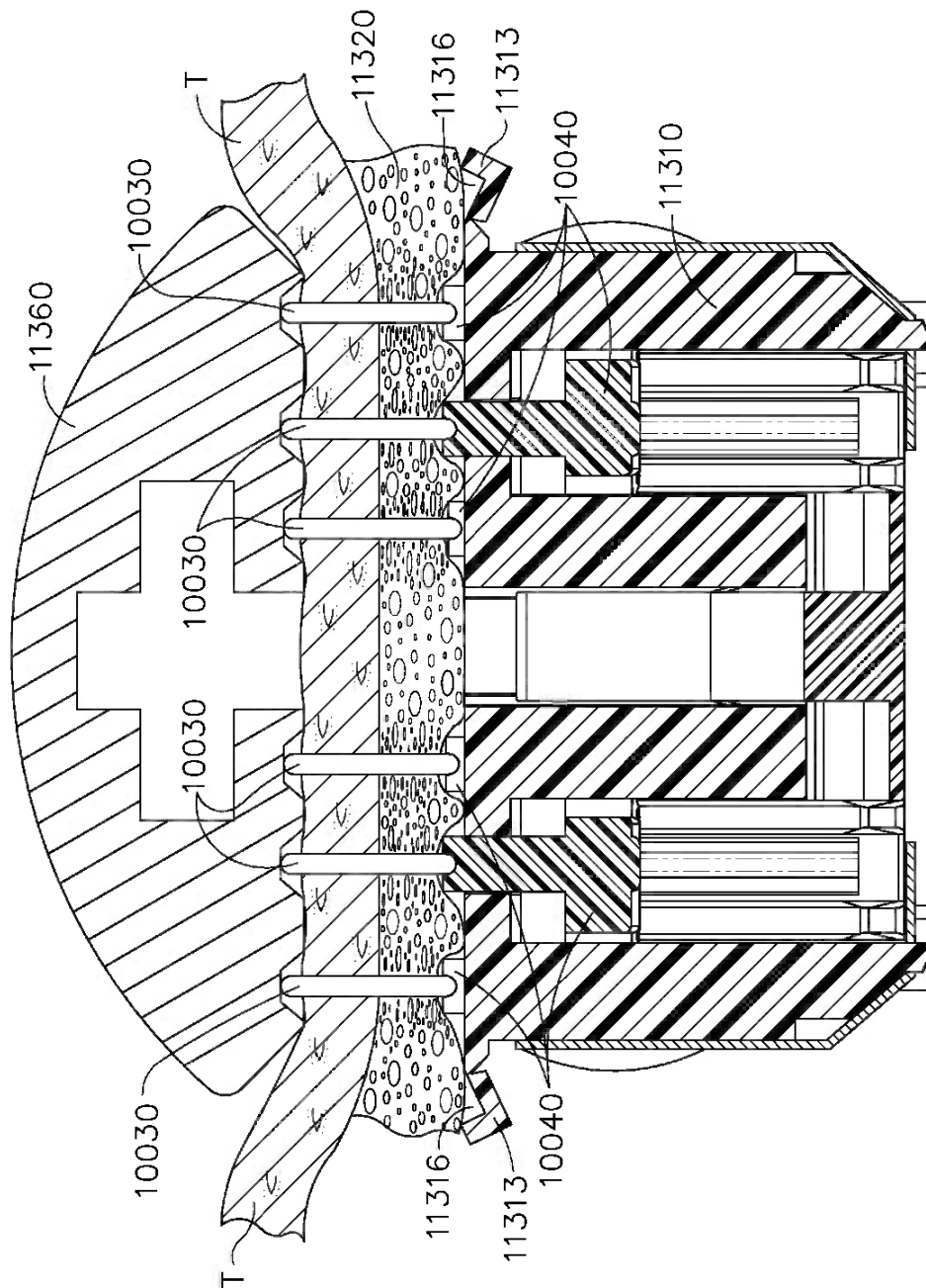


FIG. 290

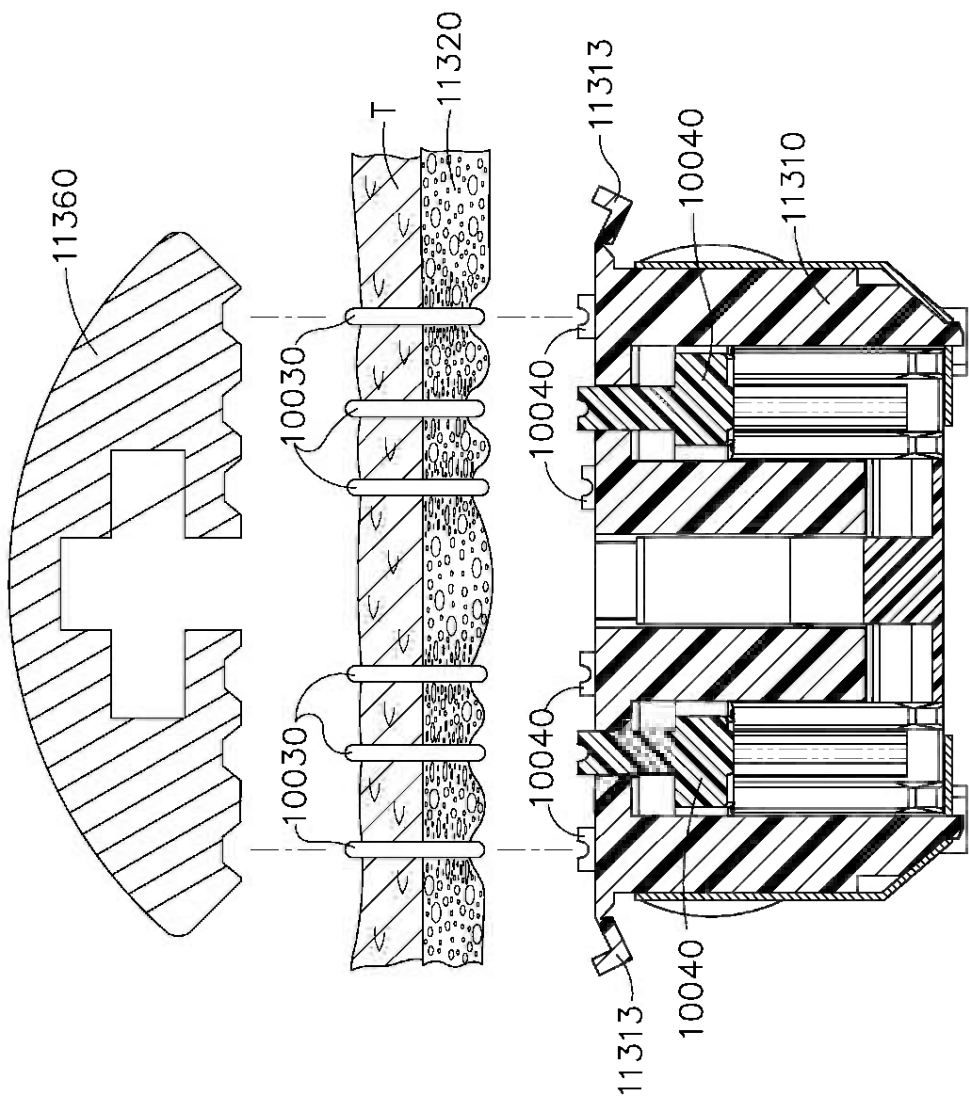


FIG. 291

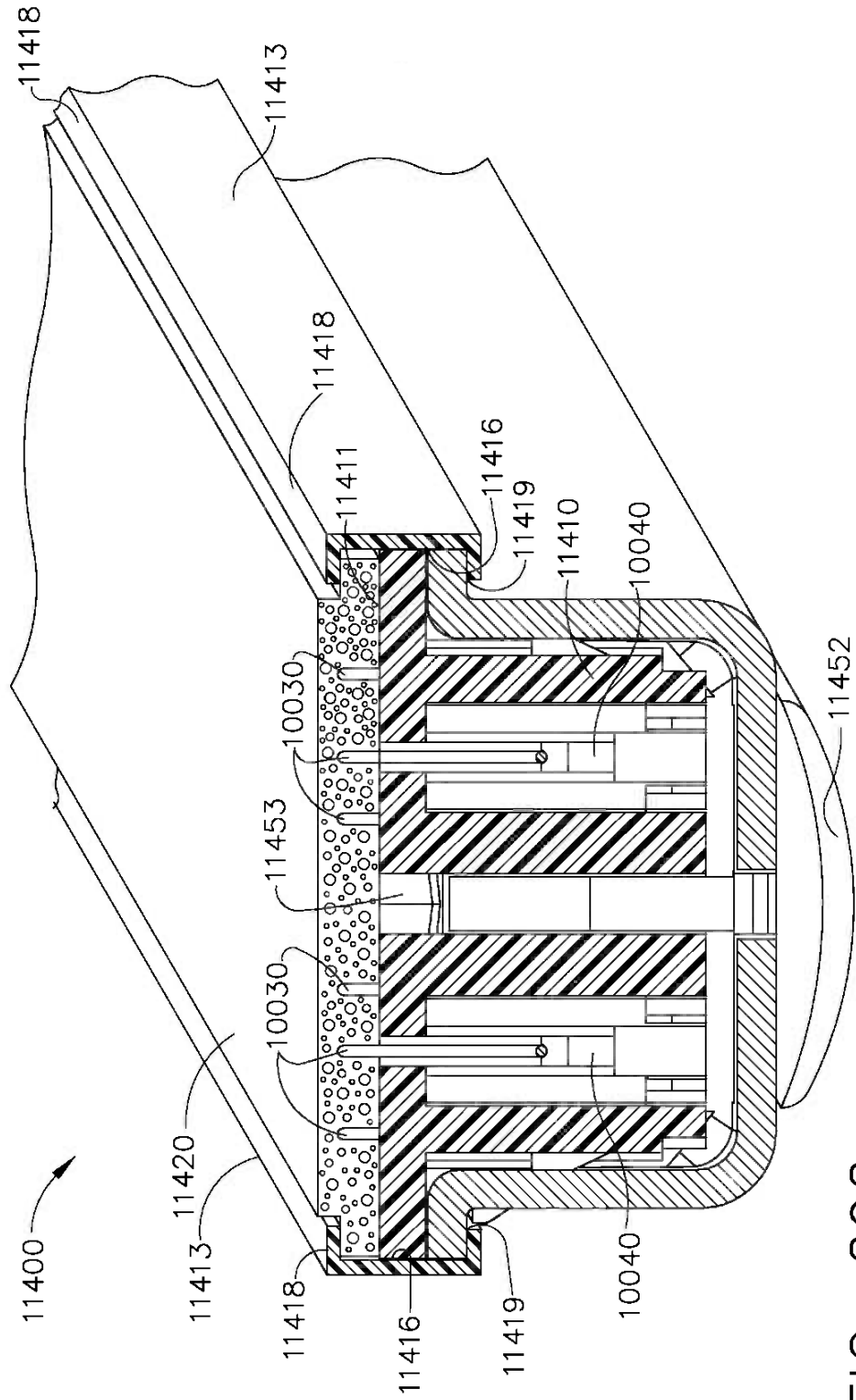


FIG. 292

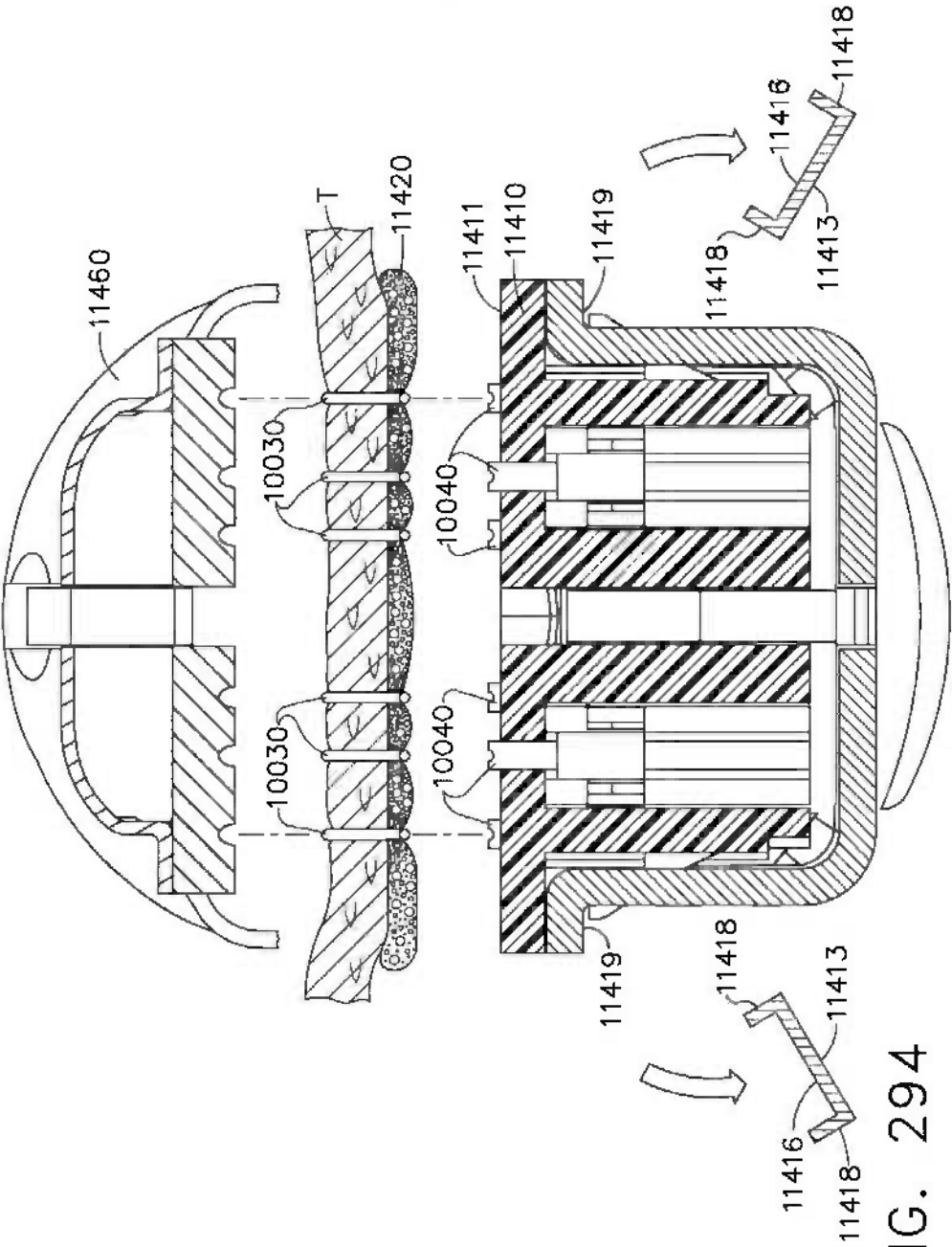


FIG. 294

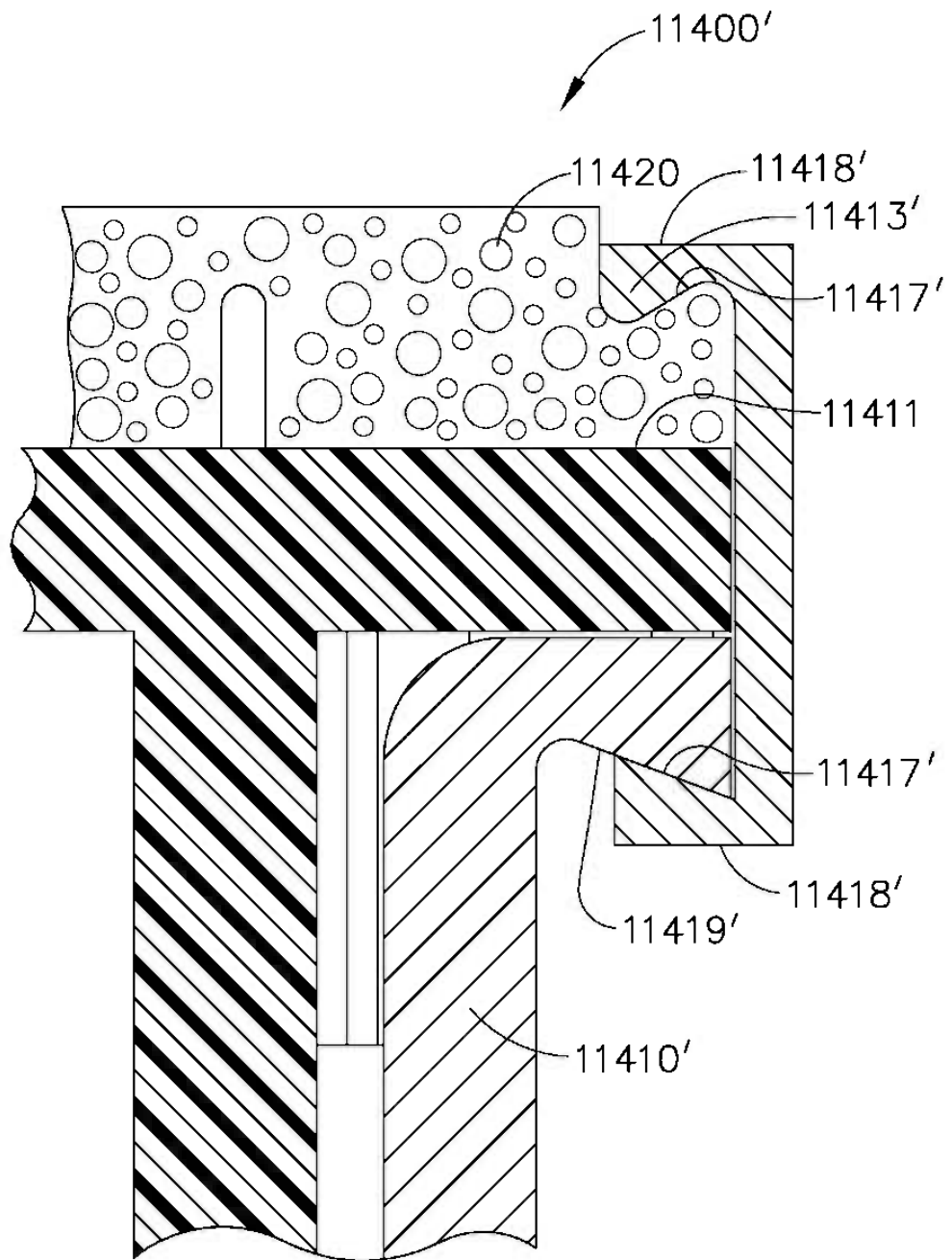


FIG. 295

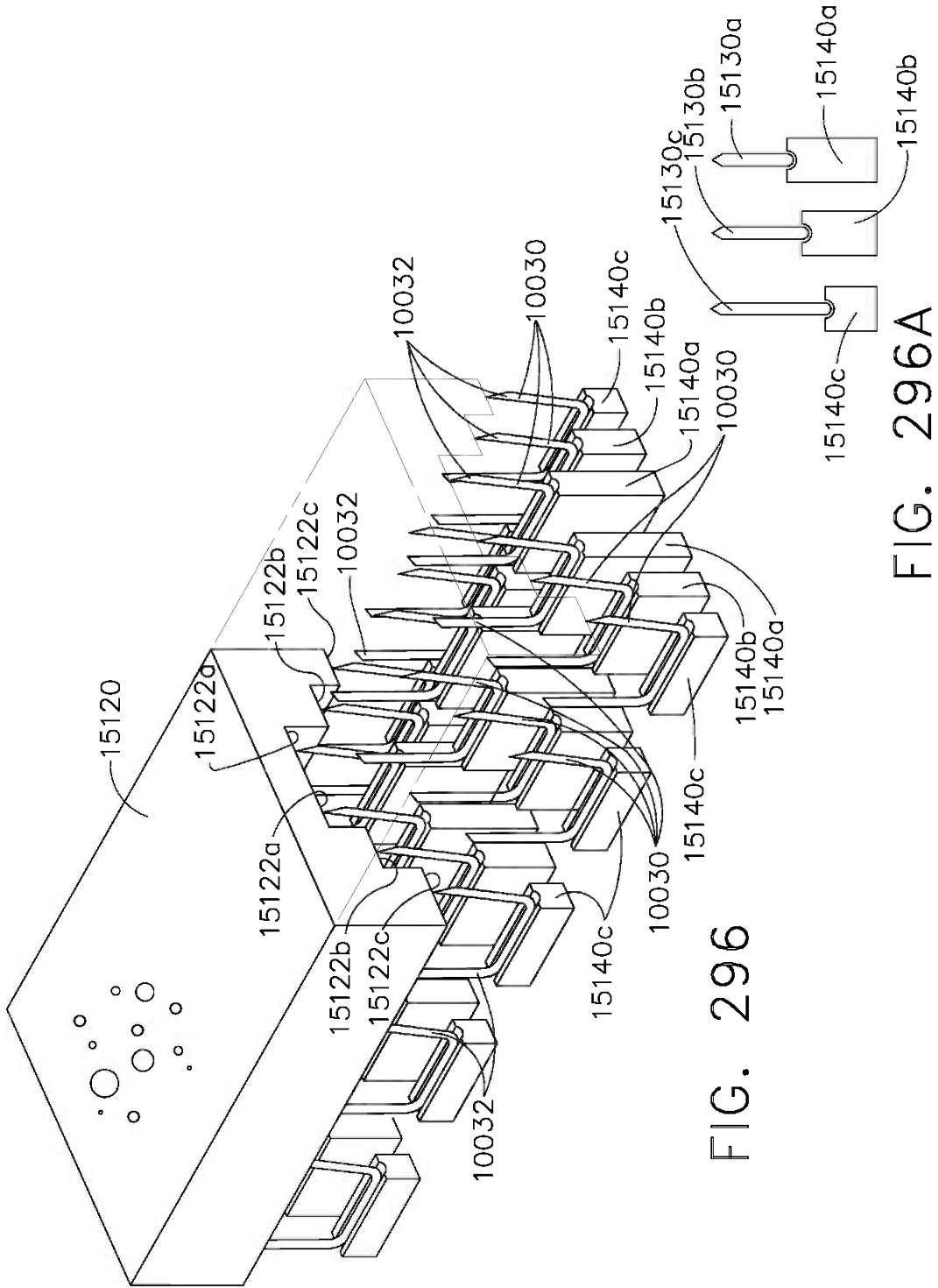


FIG. 296

FIG. 296A

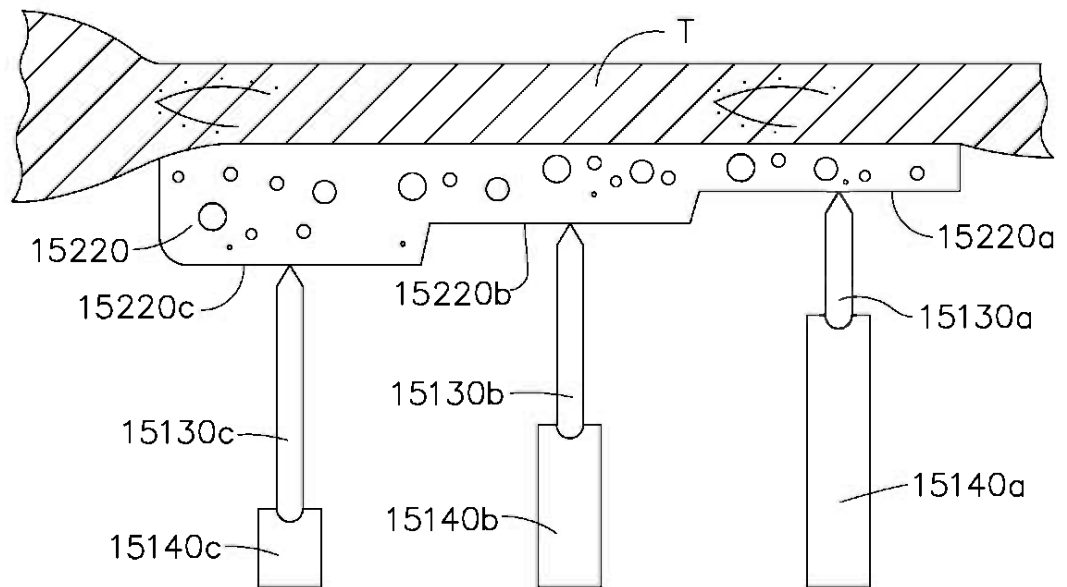


FIG. 297

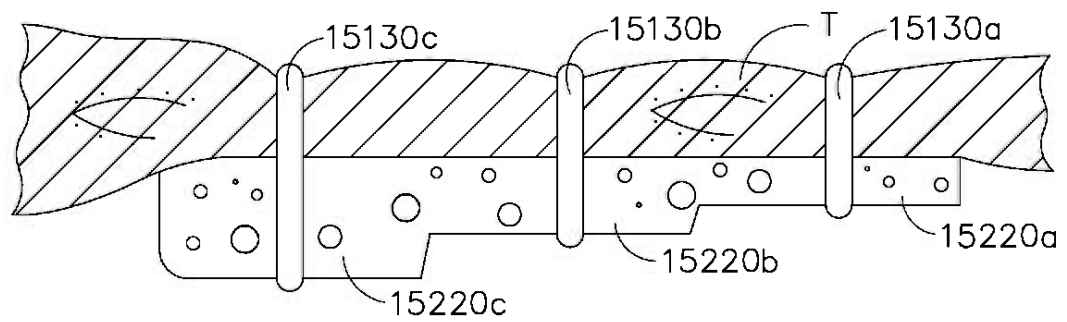


FIG. 298

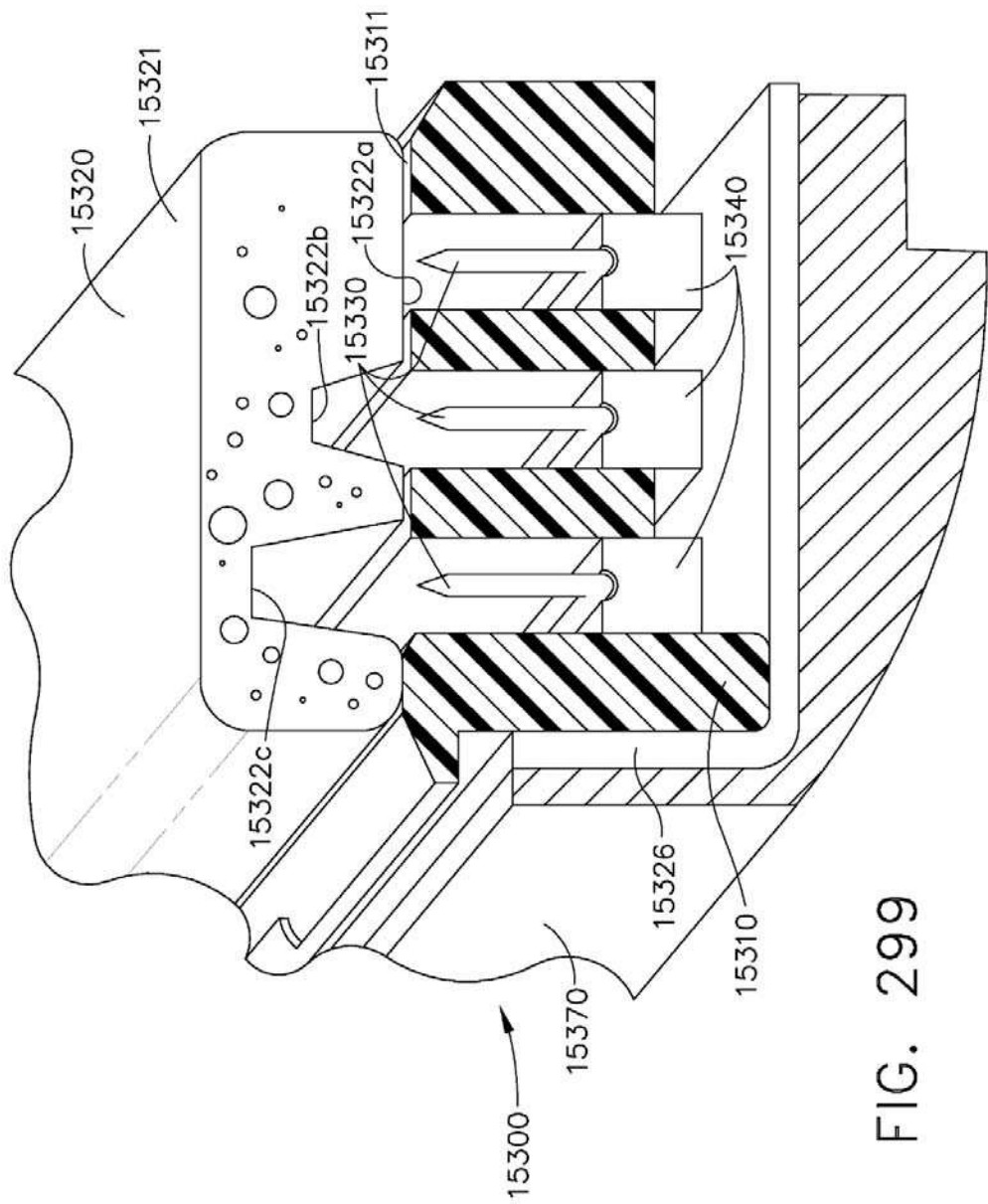


FIG. 299

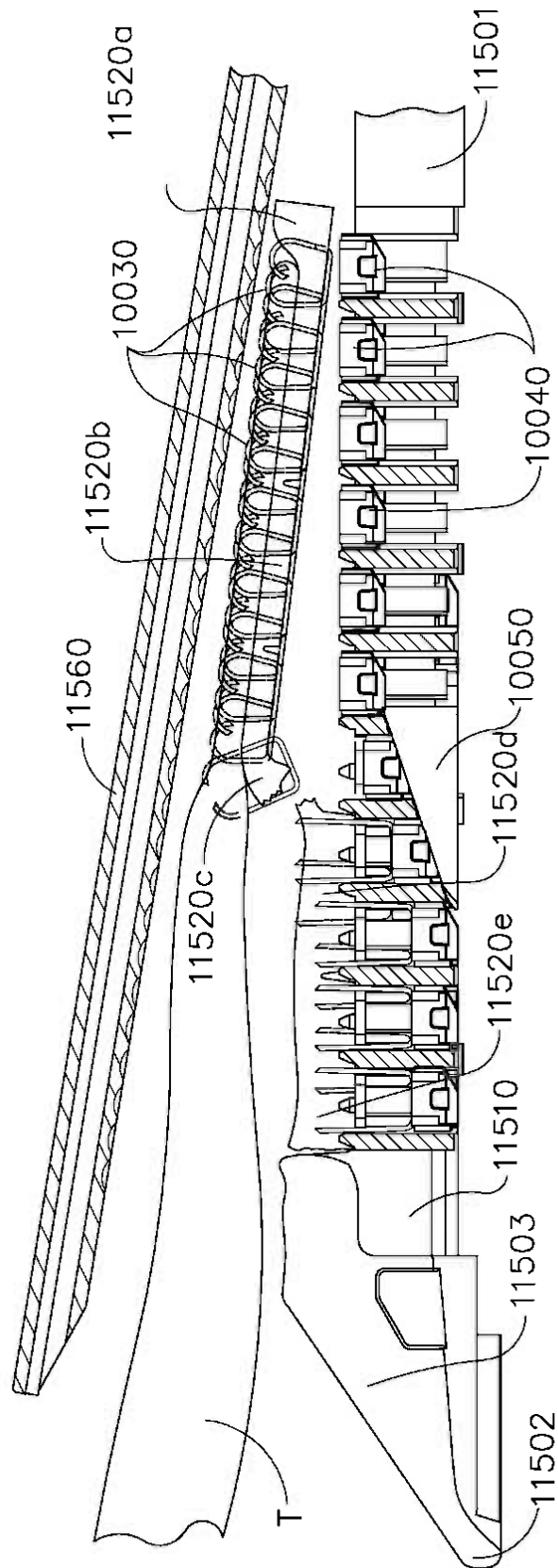


FIG. 302

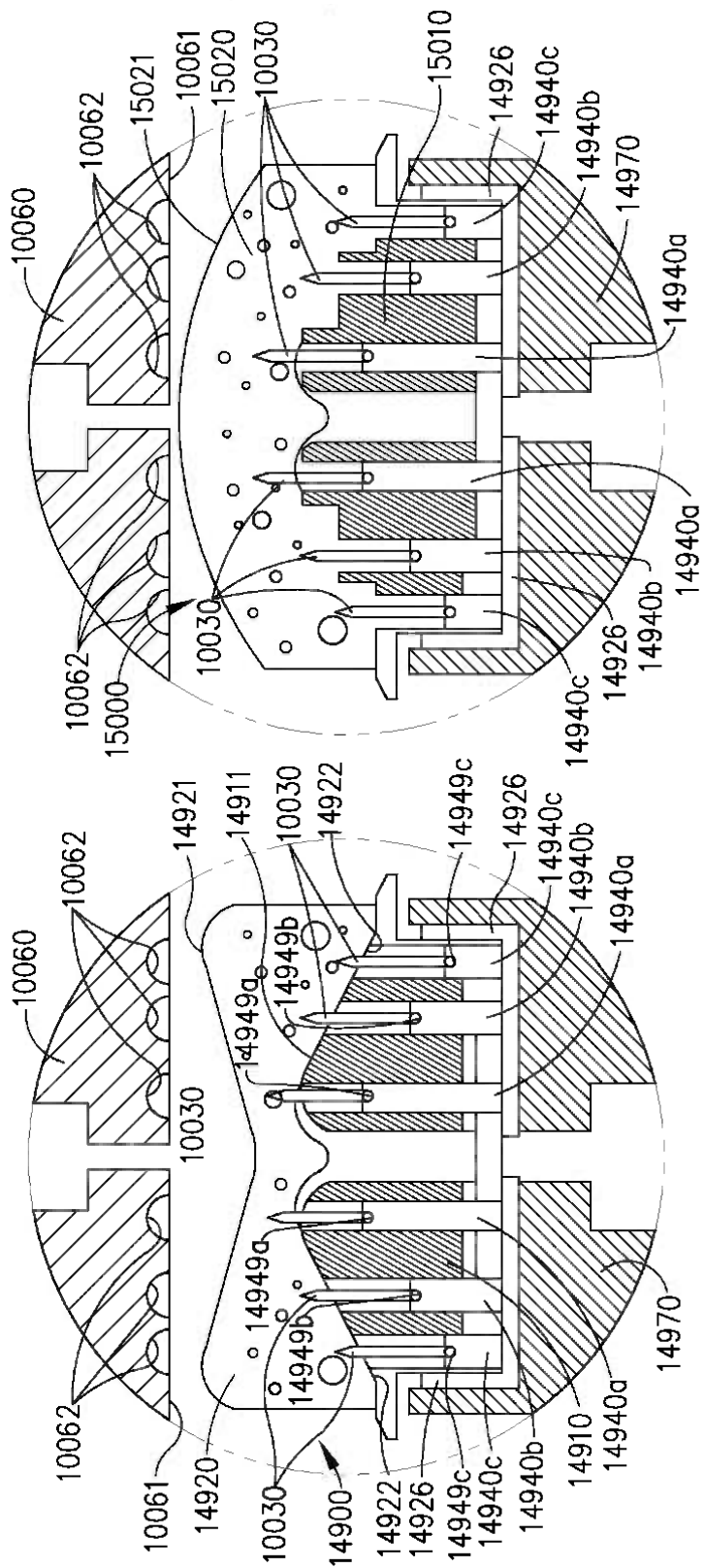
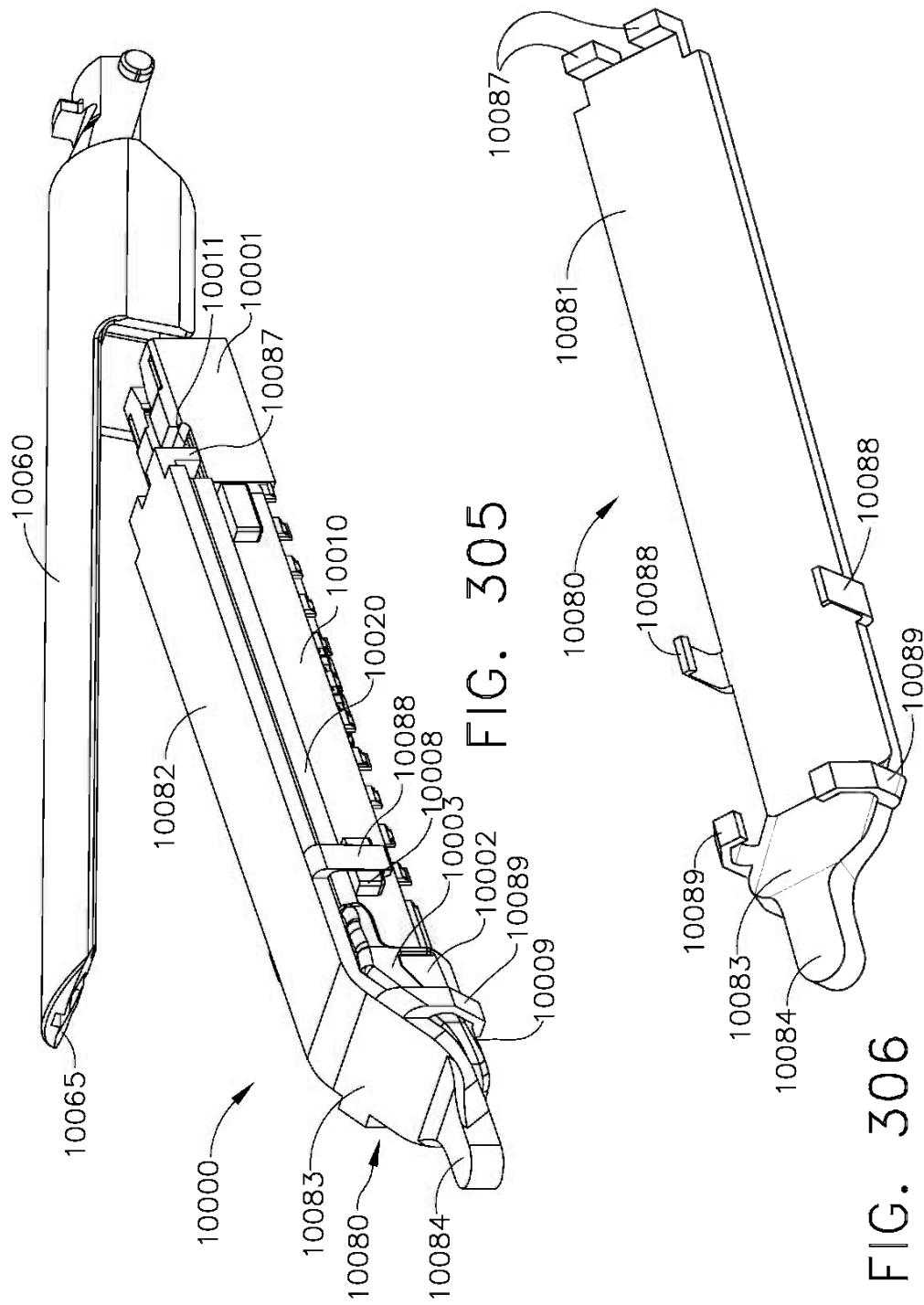


FIG. 303

FIG. 304



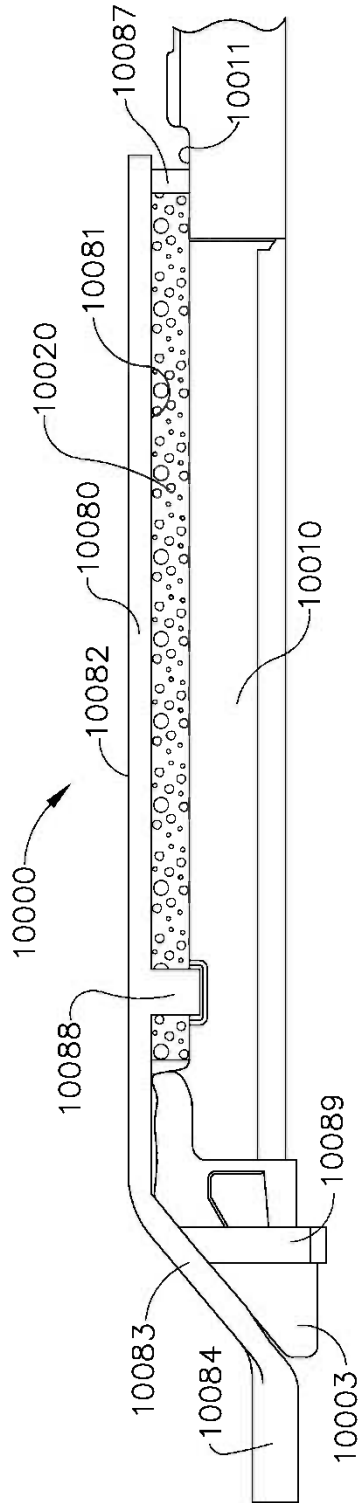


FIG. 307

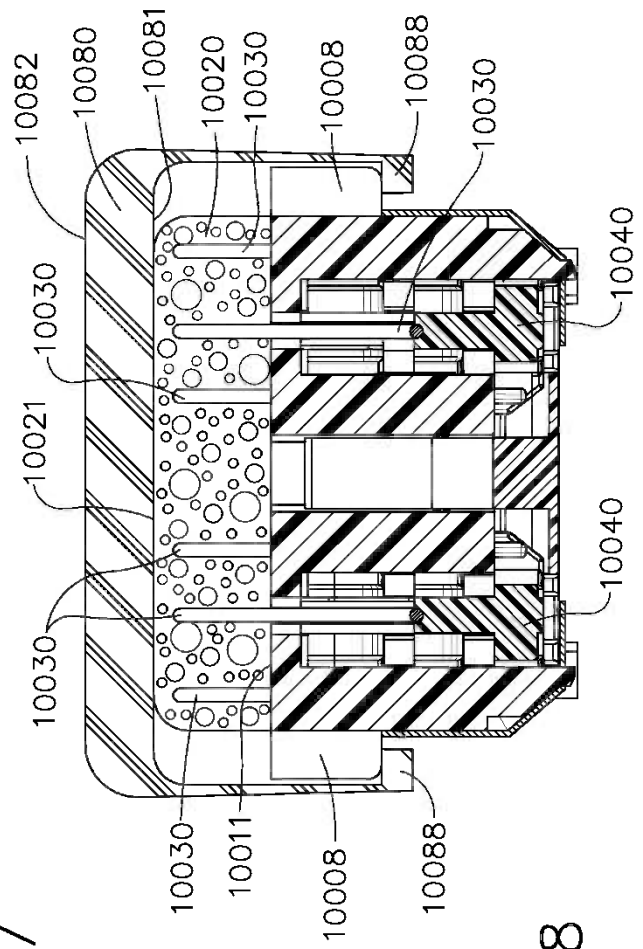


FIG. 308

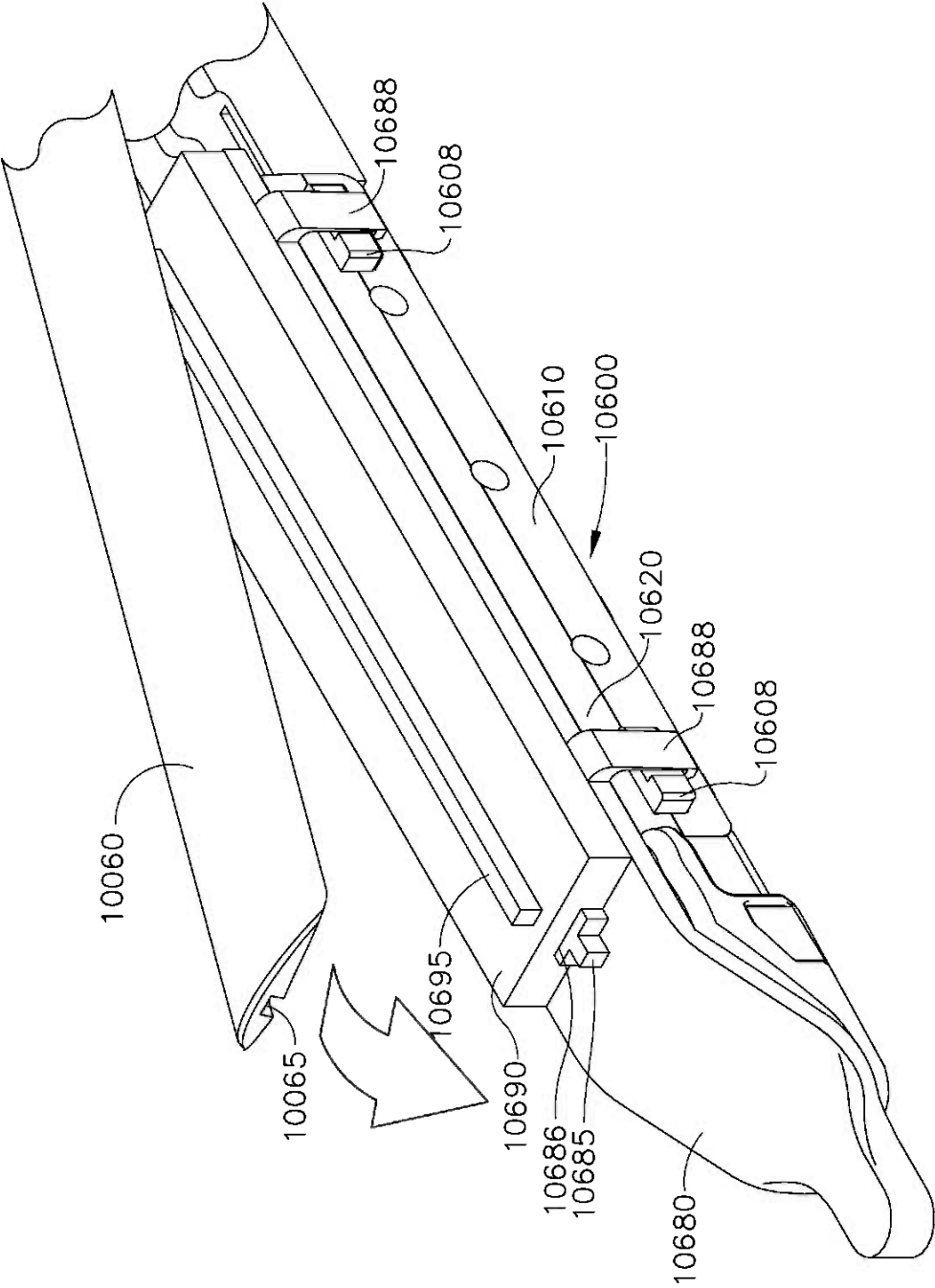


FIG. 309

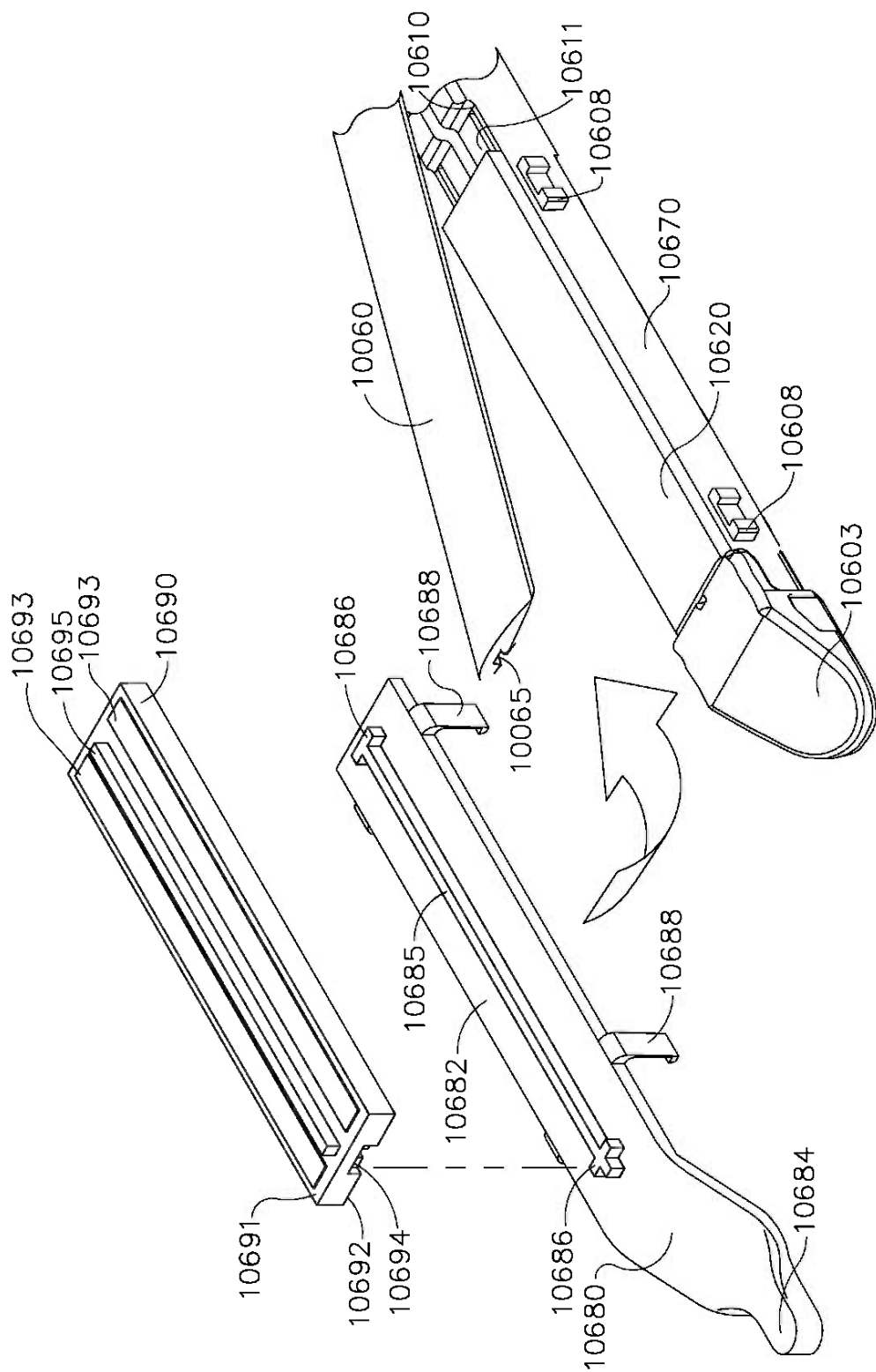


FIG. 310

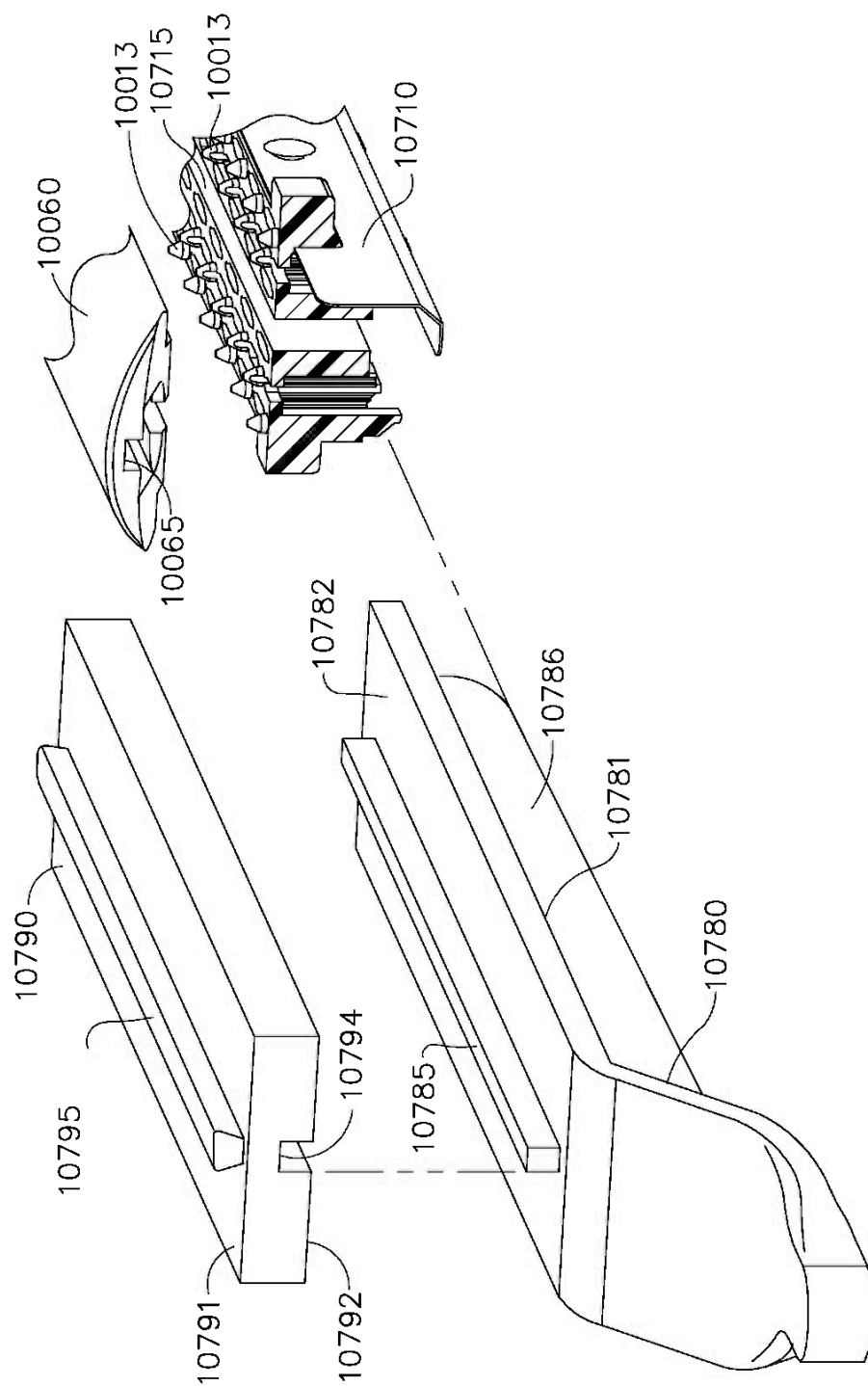


FIG. 311

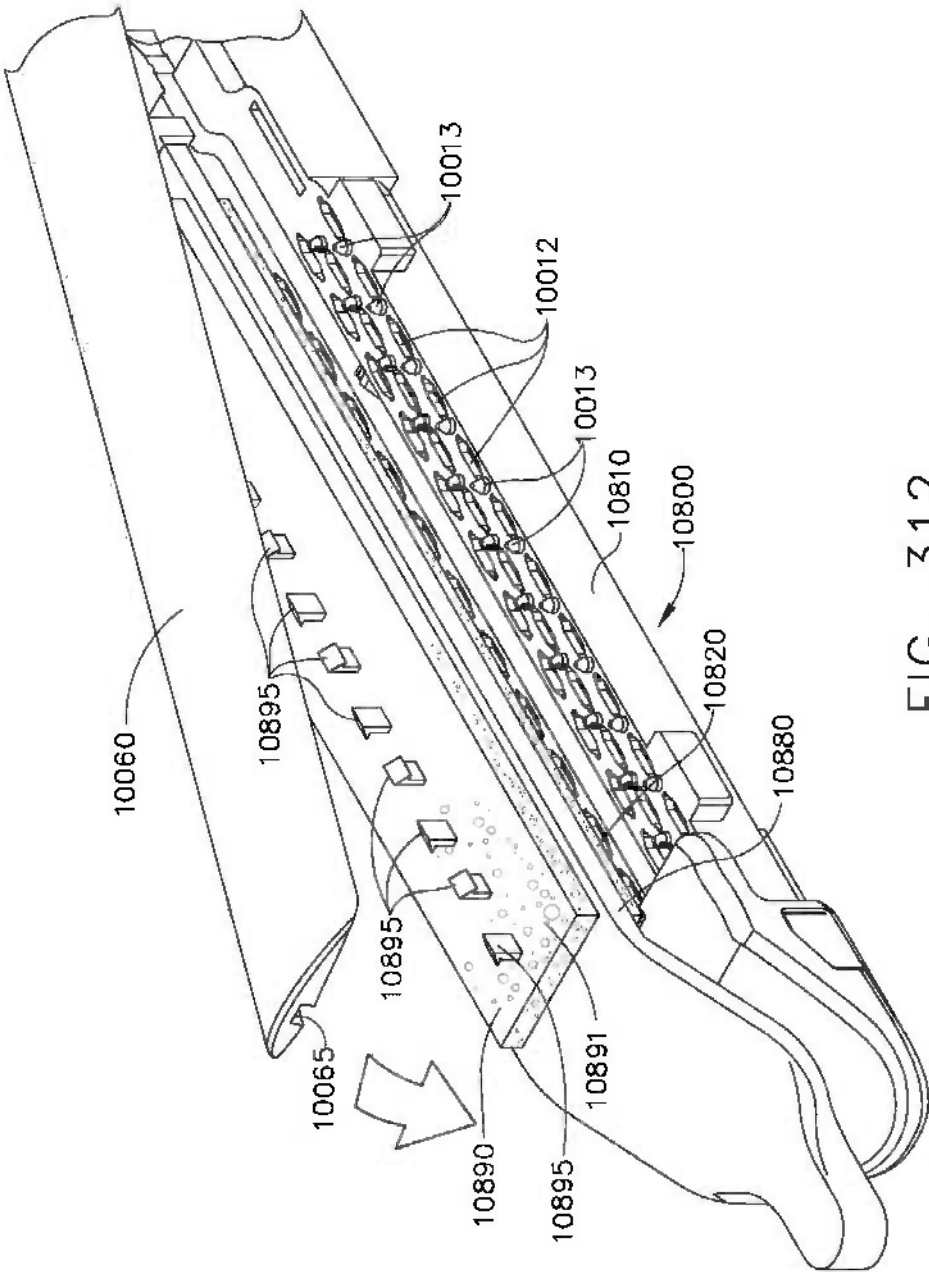
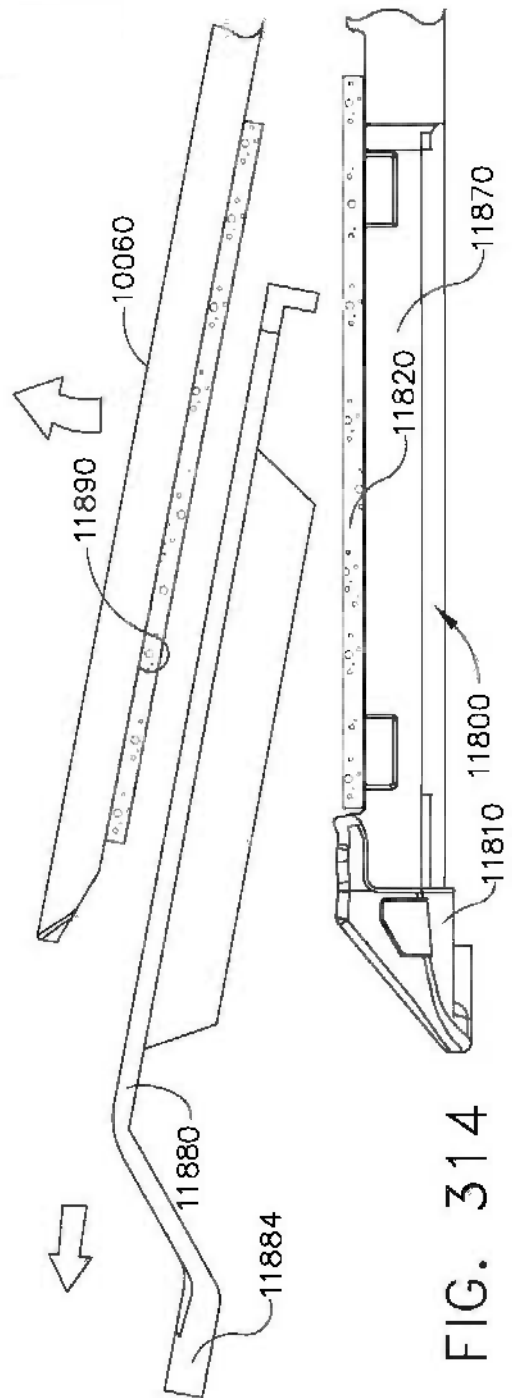
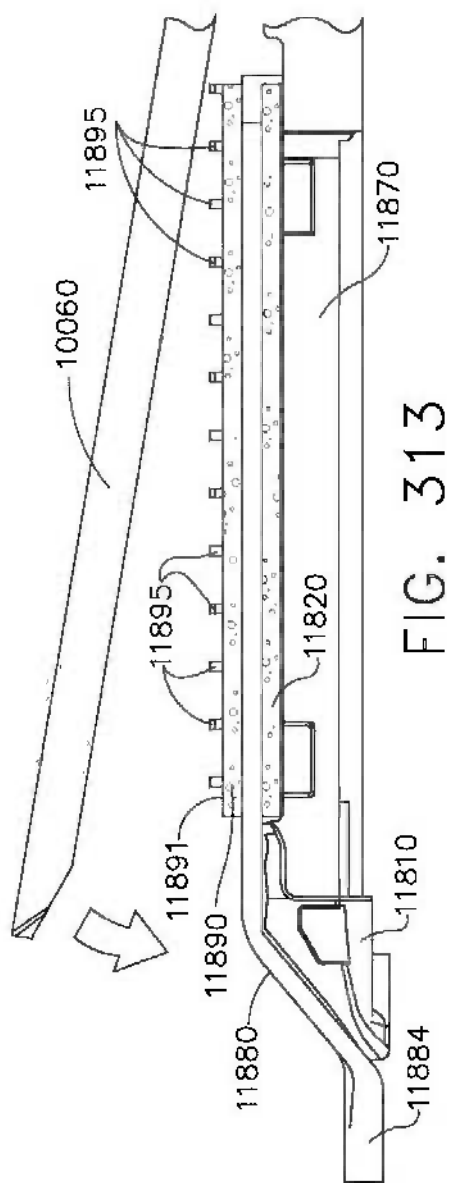


FIG. 312



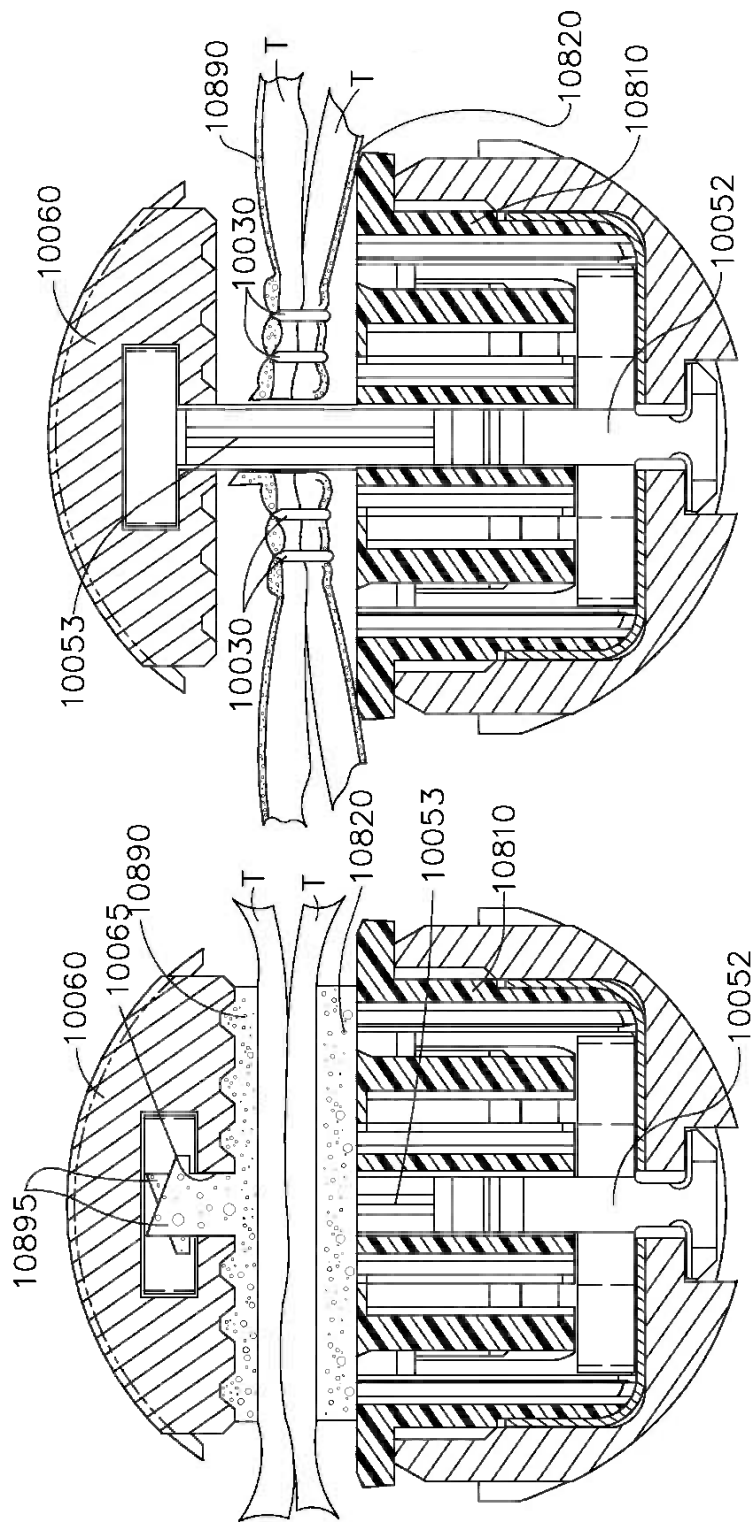


FIG. 314A

FIG. 314B

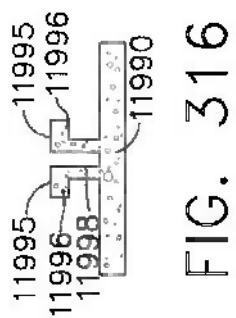


FIG. 316

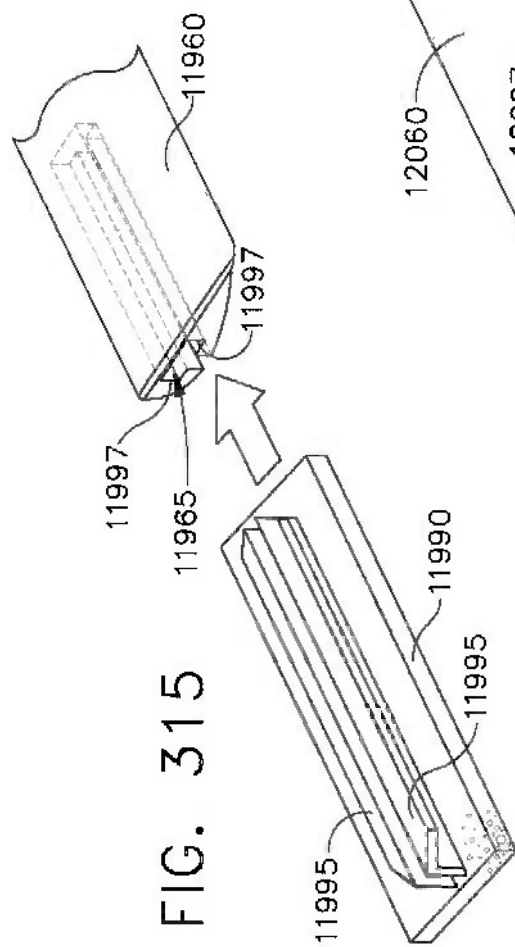


FIG. 315

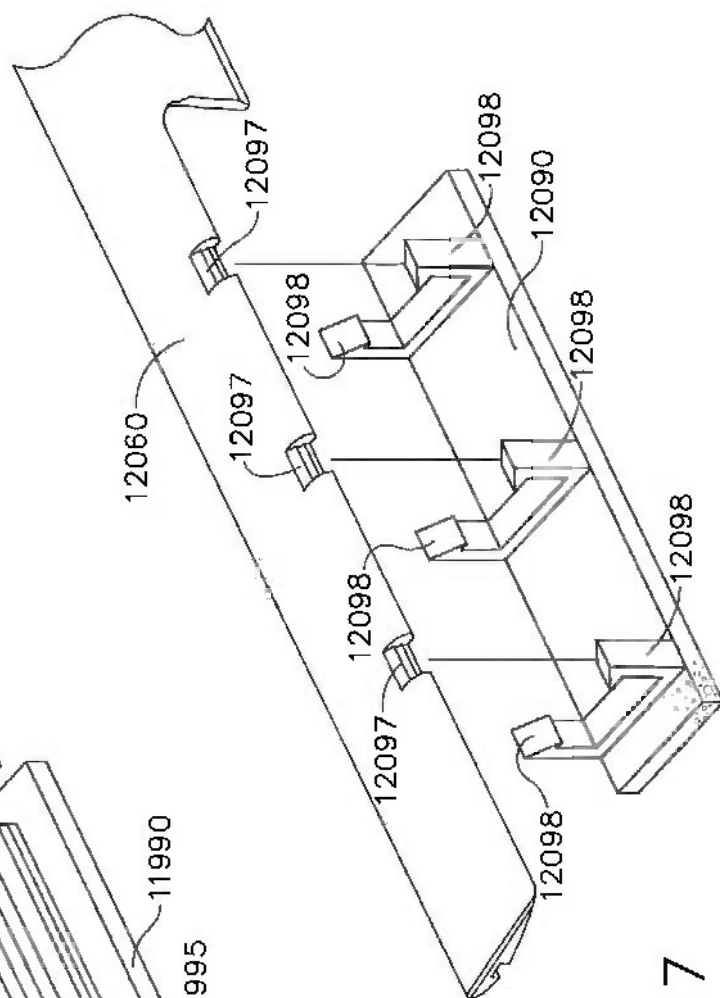
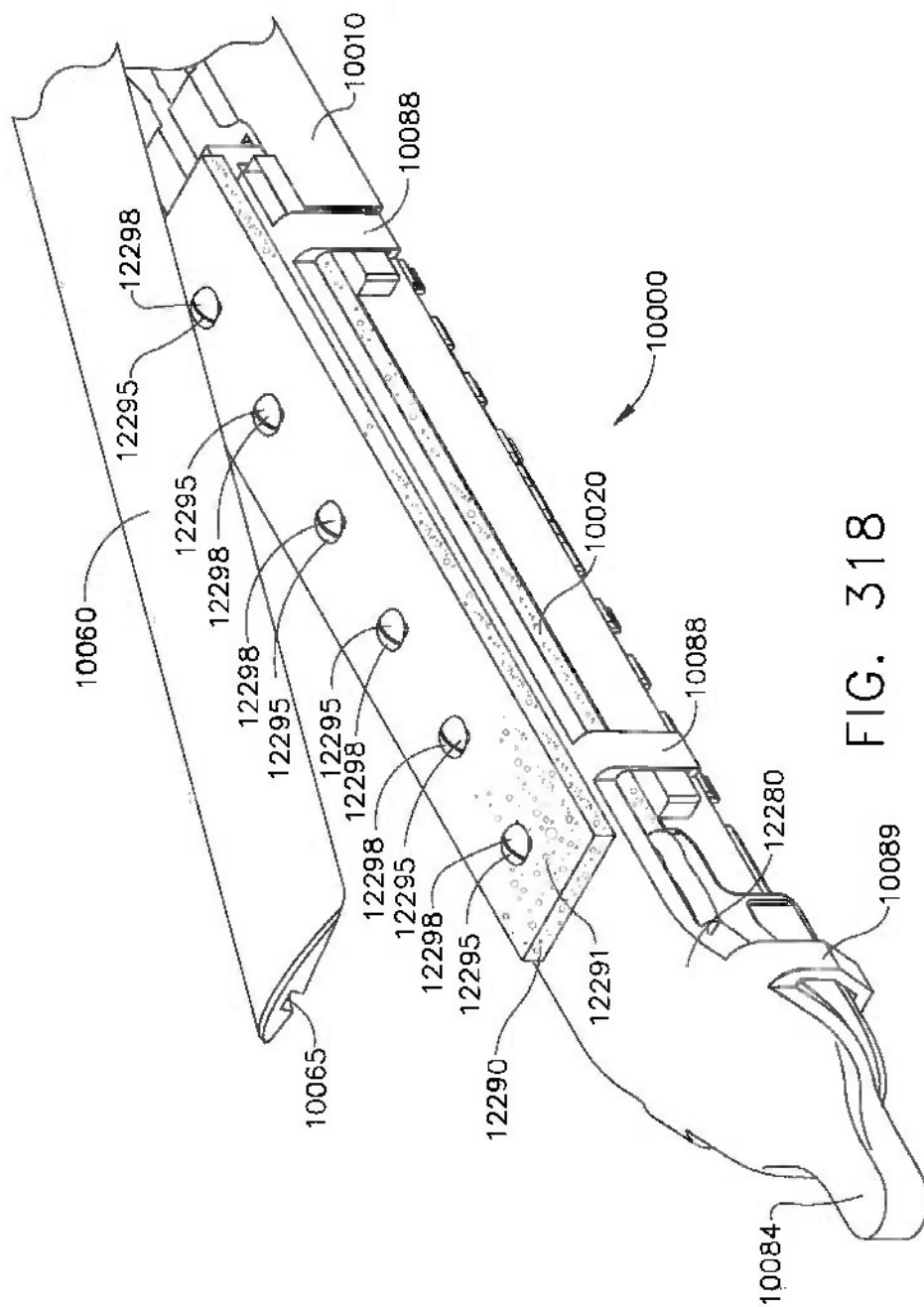
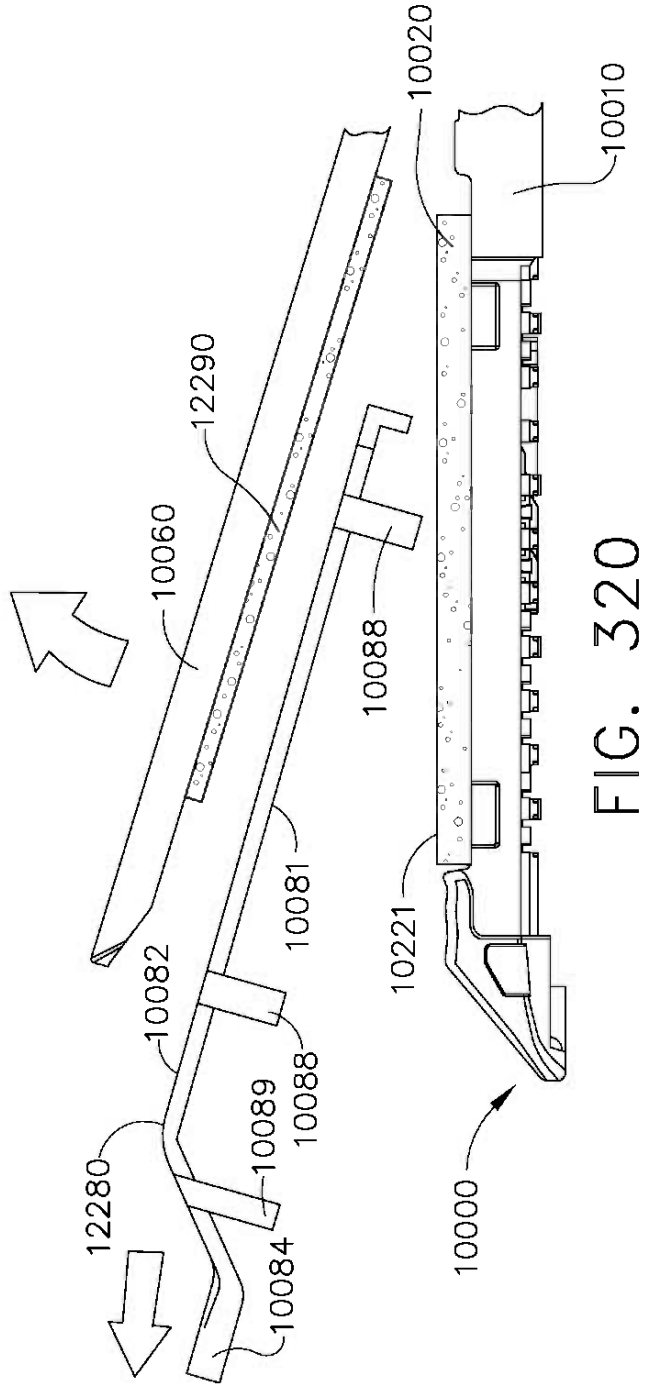
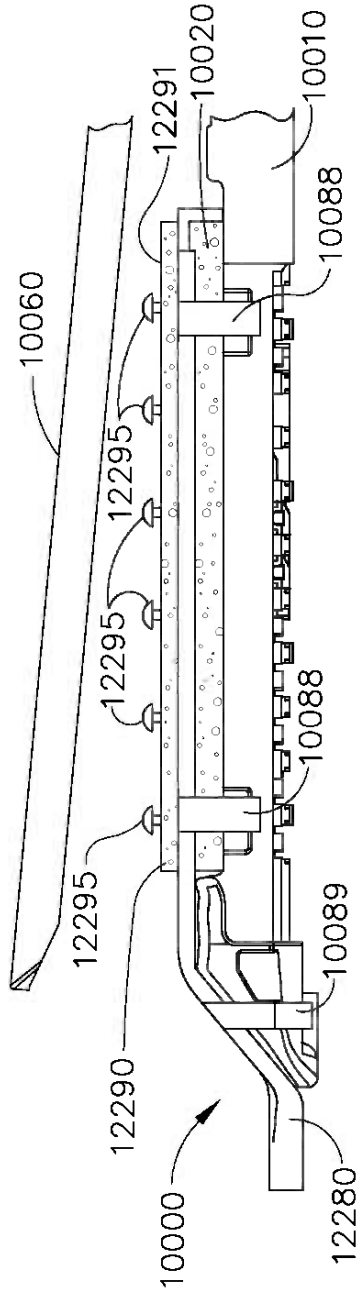


FIG. 317





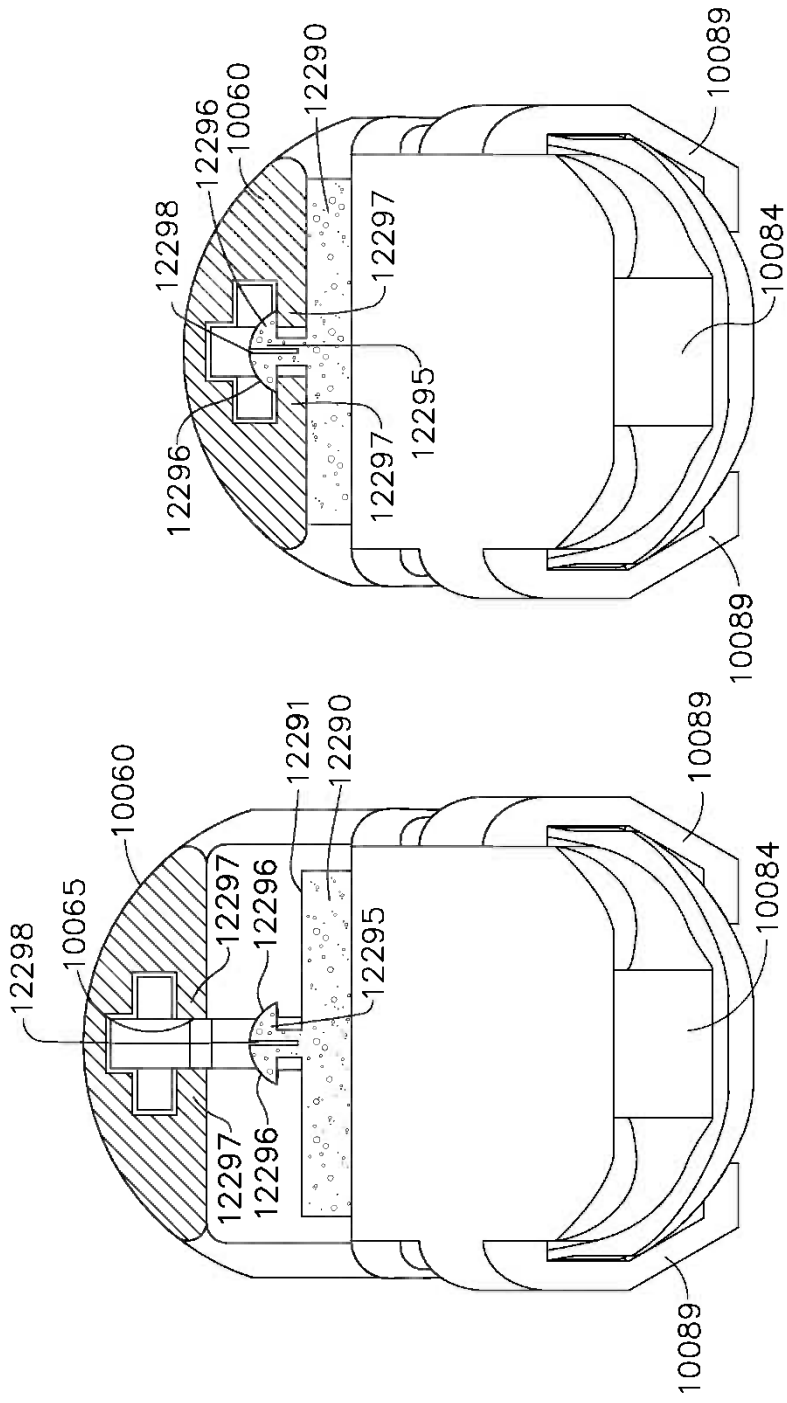


FIG. 321

FIG. 322

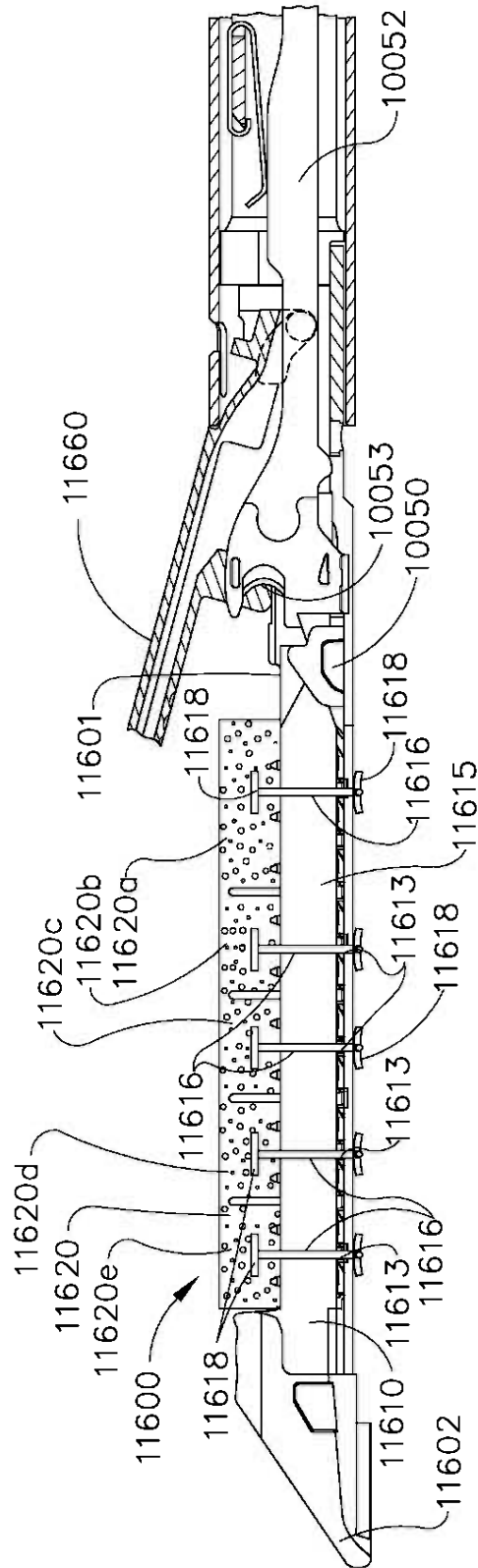
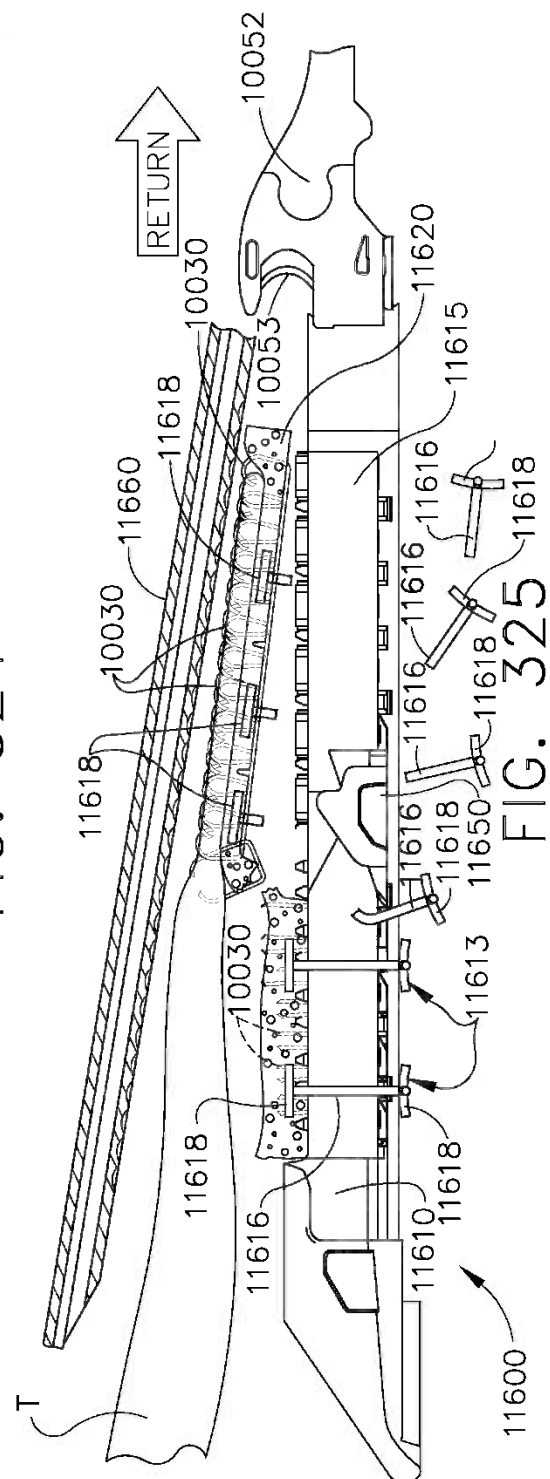
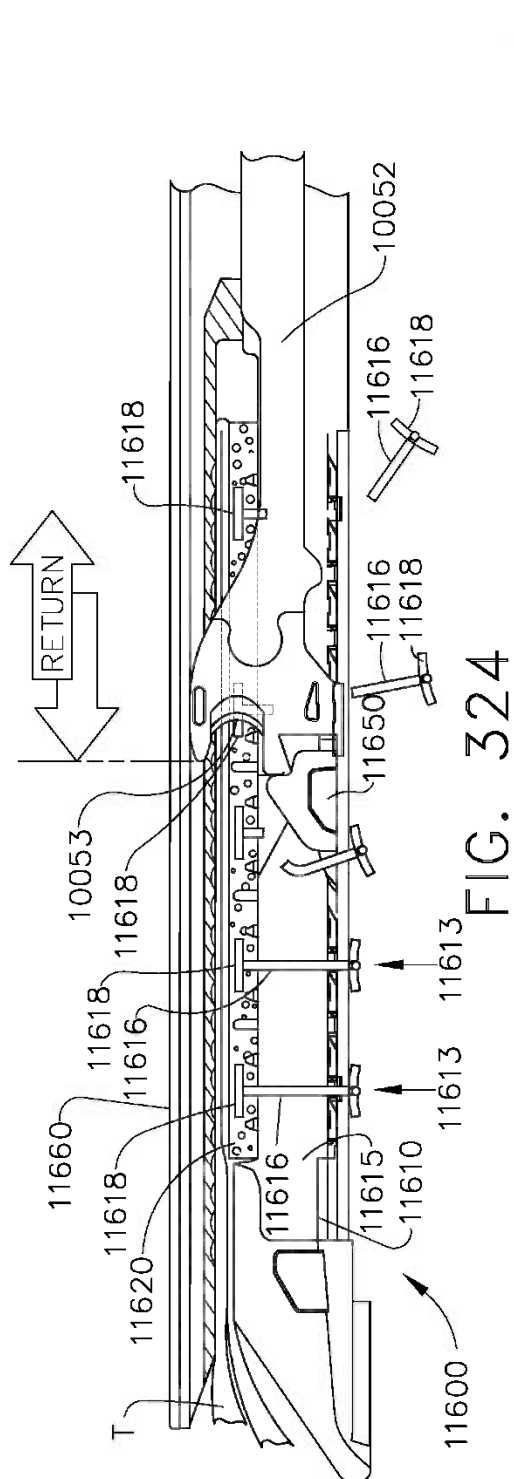


FIG. 323



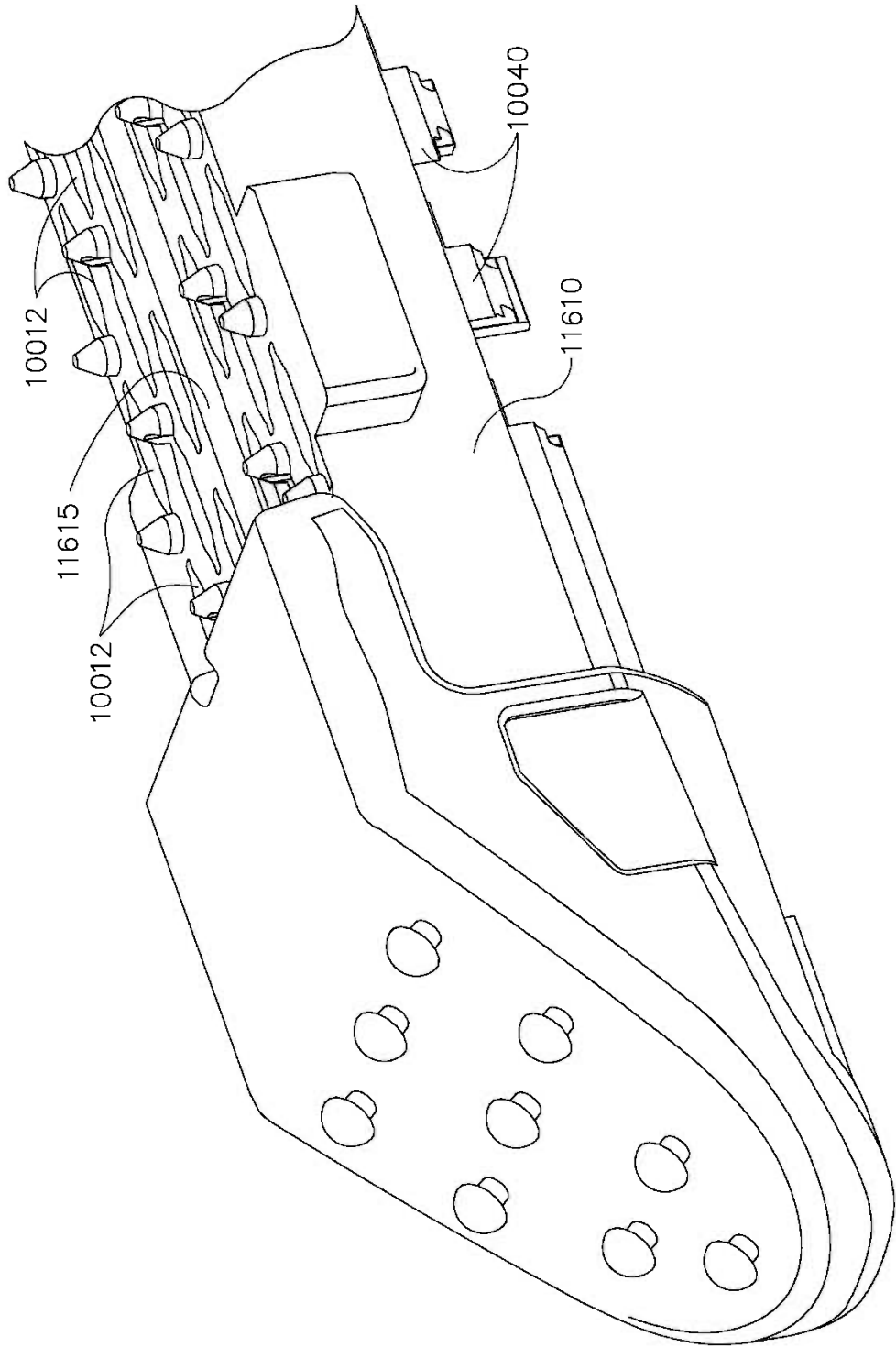


FIG. 326

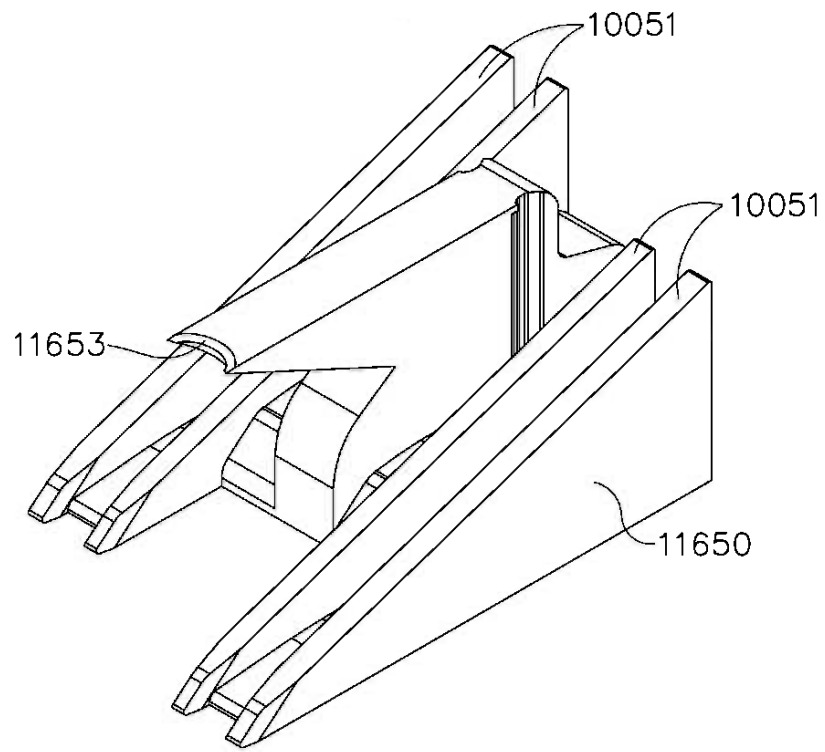


FIG. 327

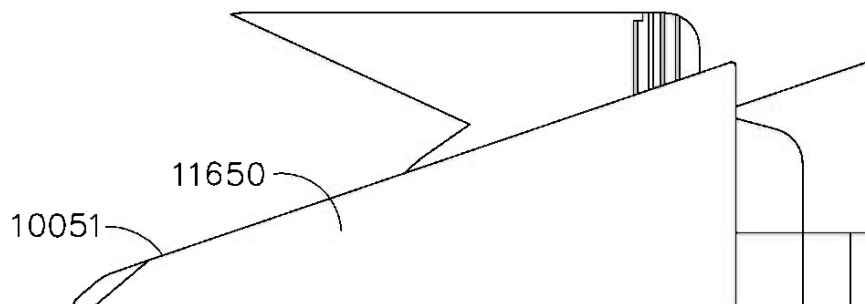


FIG. 328

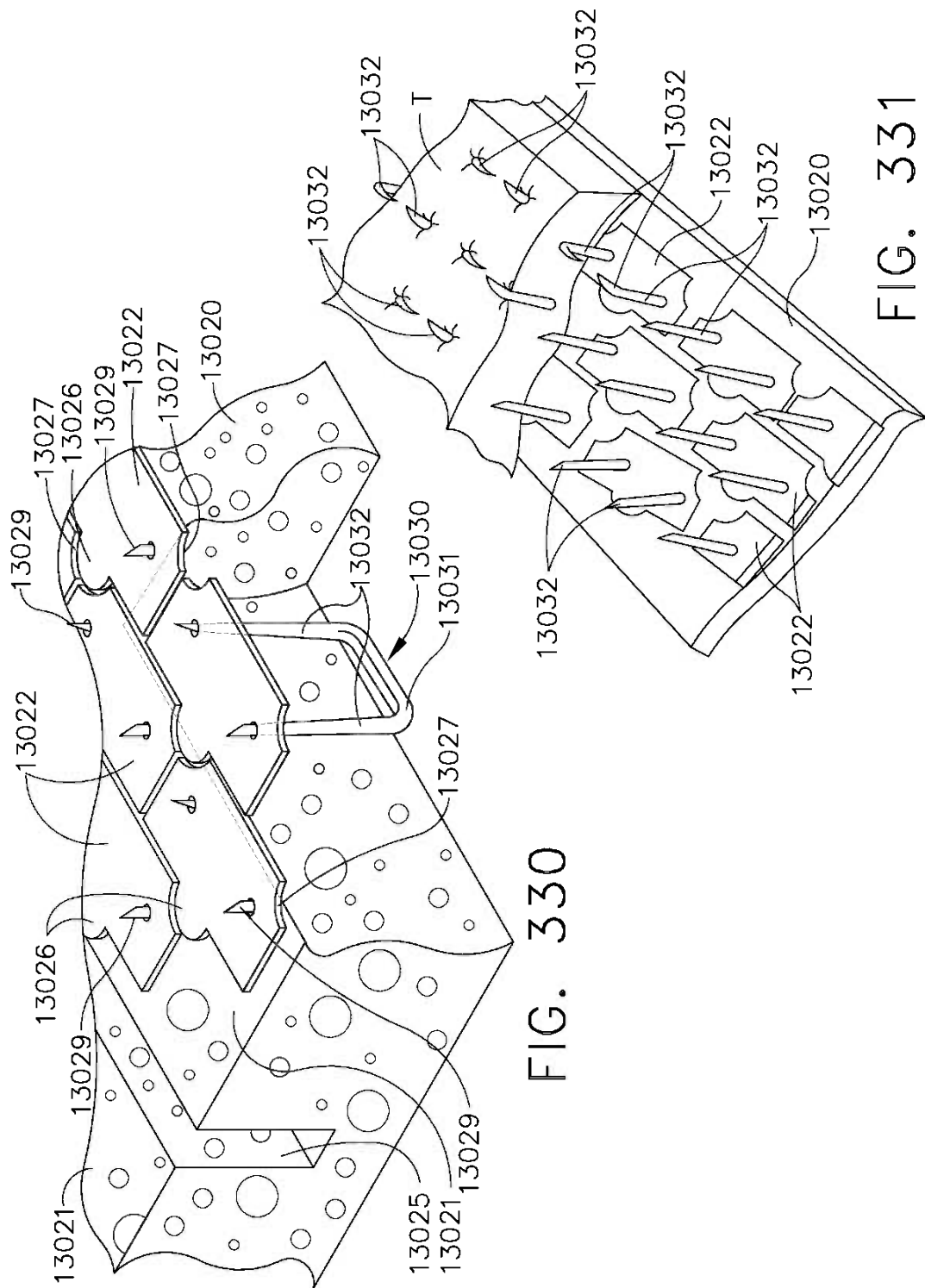


FIG. 331

FIG. 330

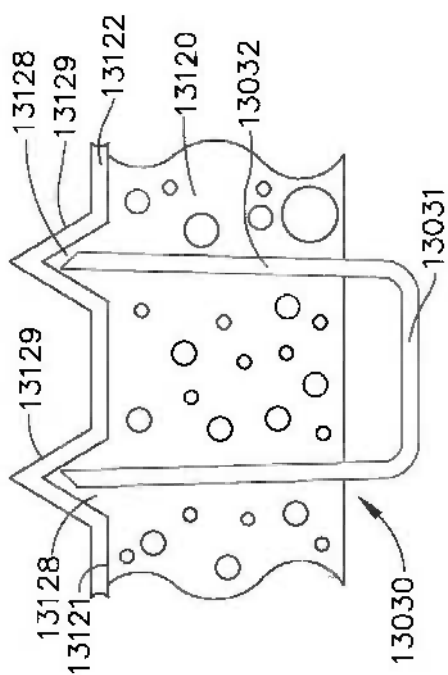


FIG. 333

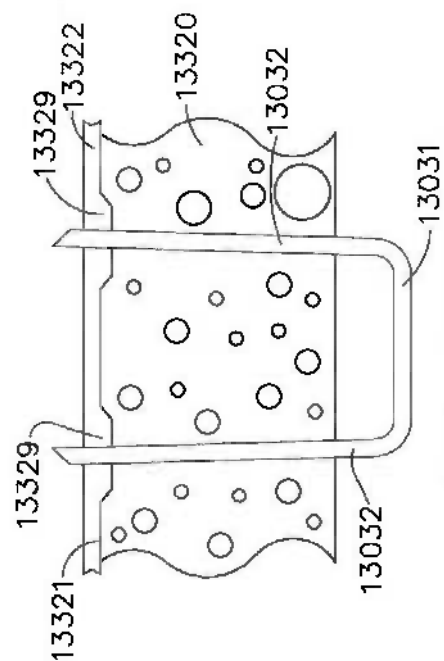


FIG. 335

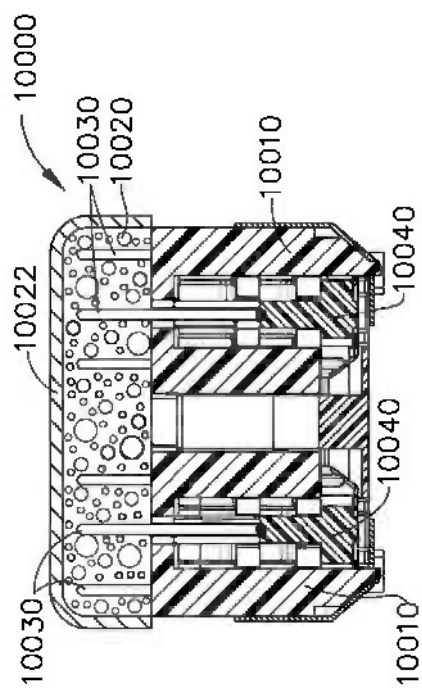


FIG. 332

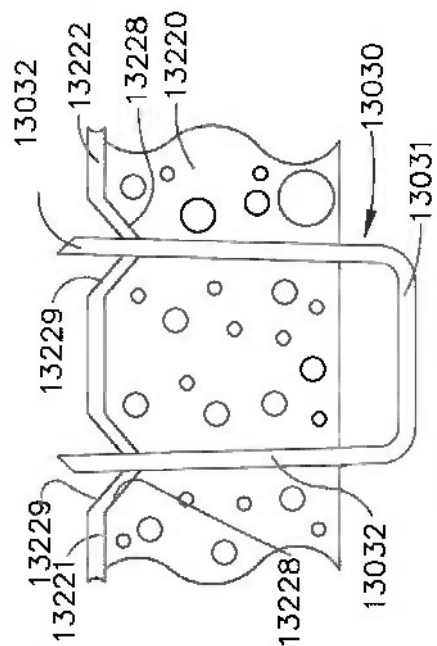
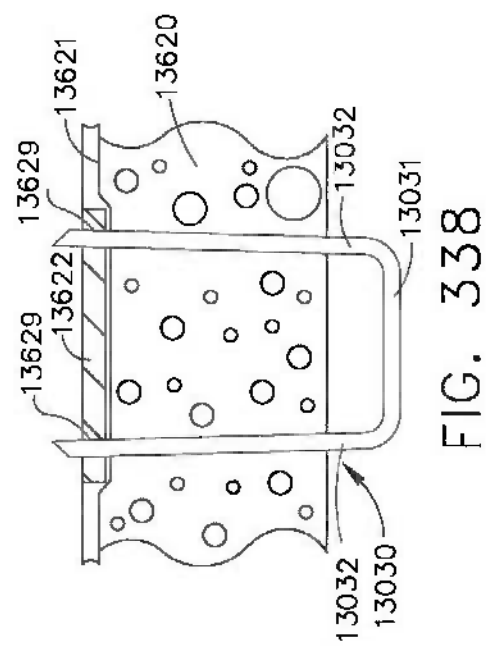
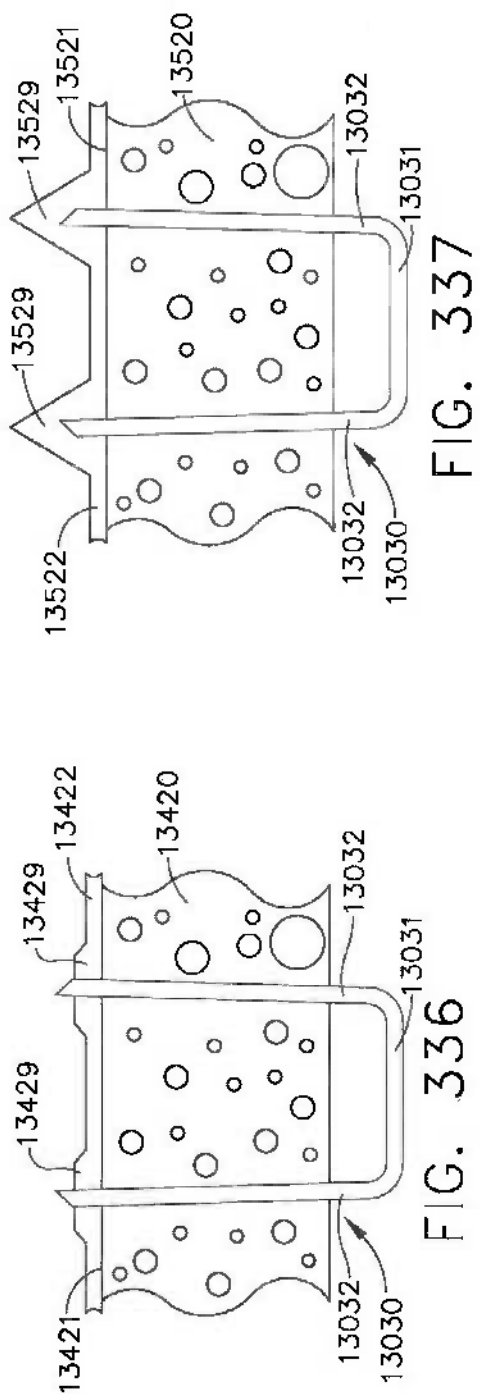


FIG. 334



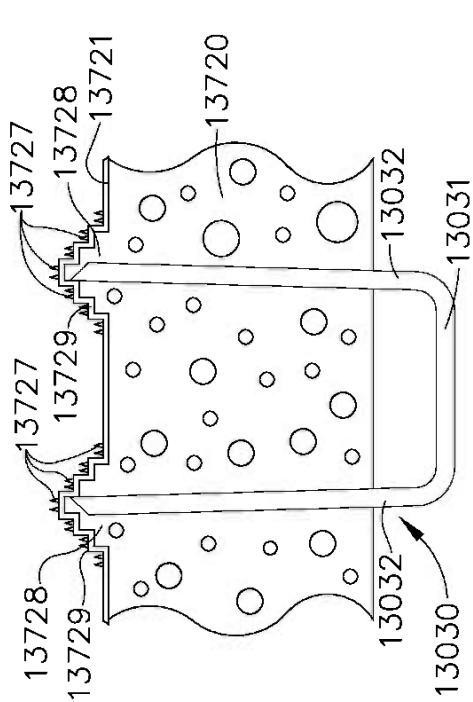


FIG. 339

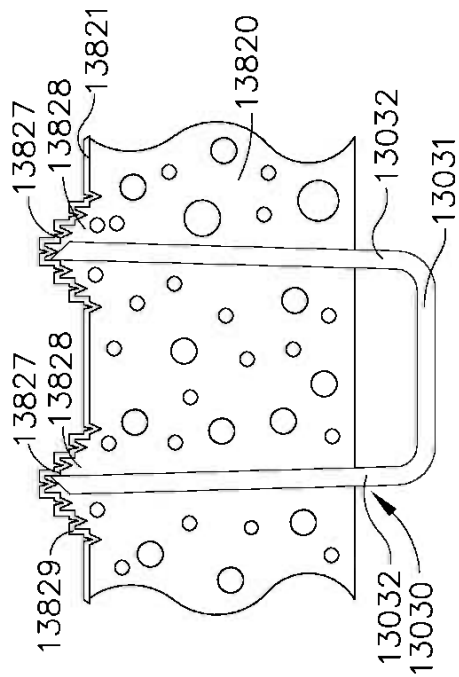


FIG. 341

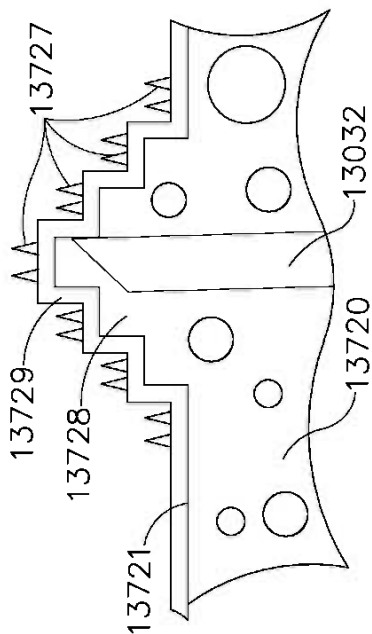


FIG. 340

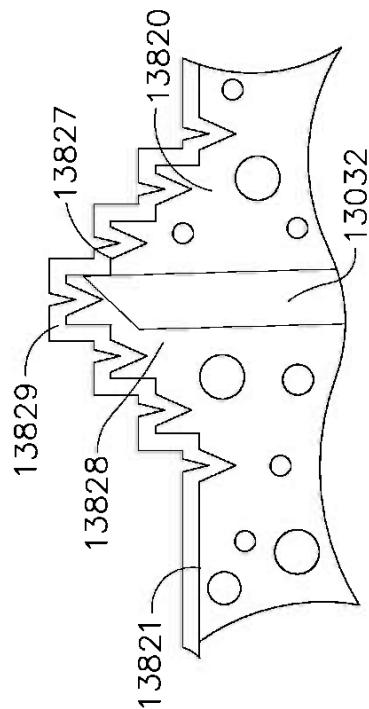
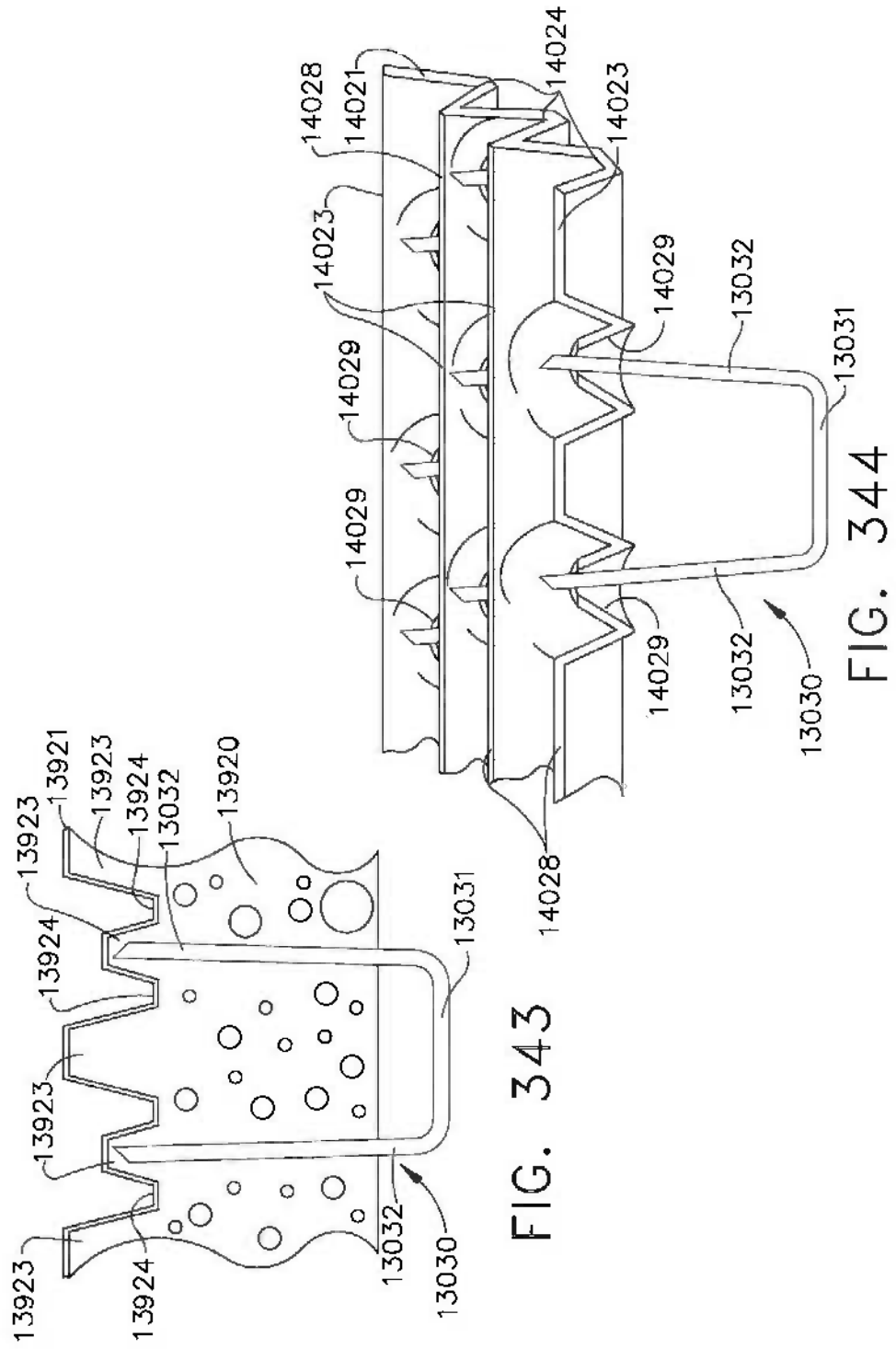
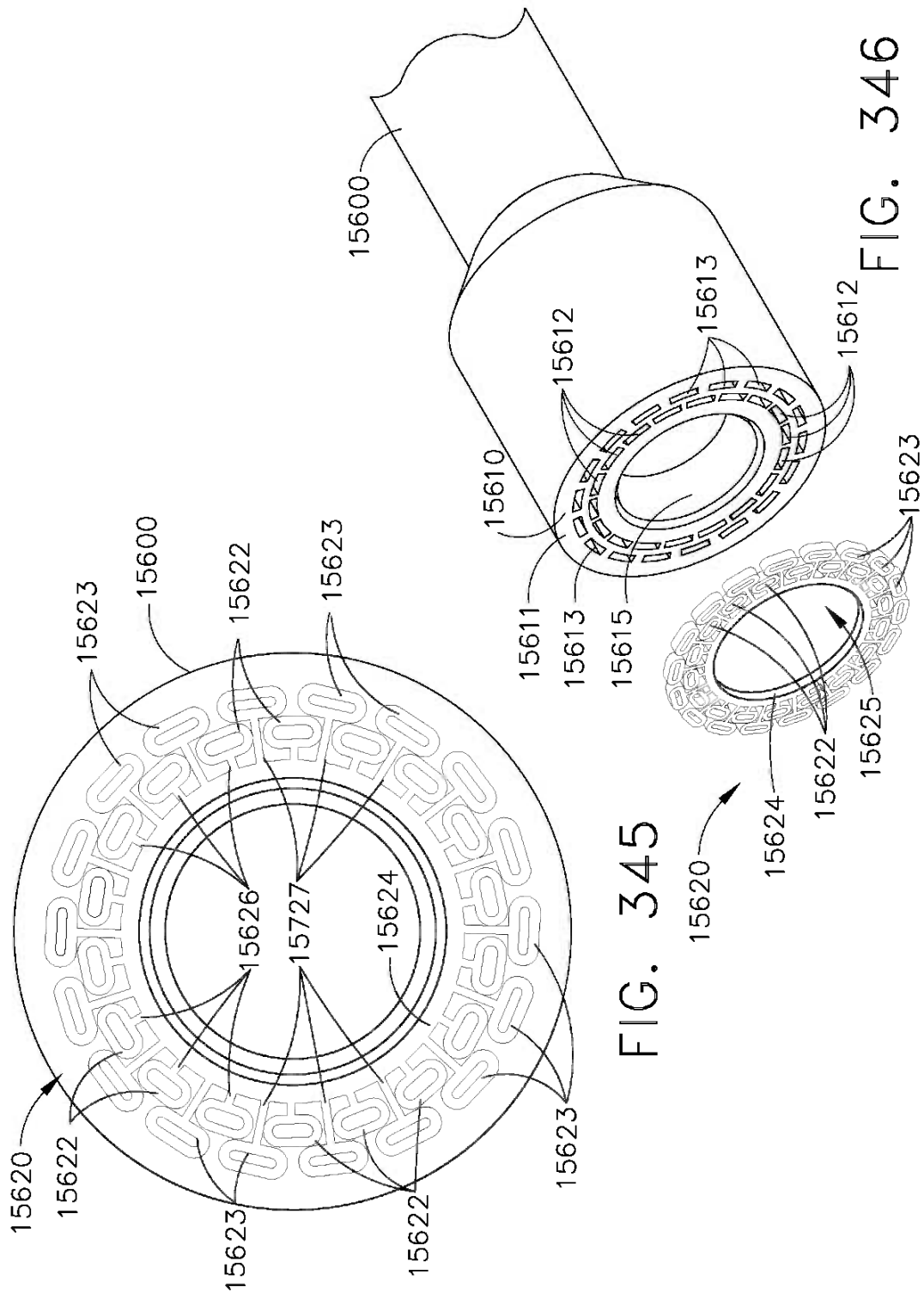
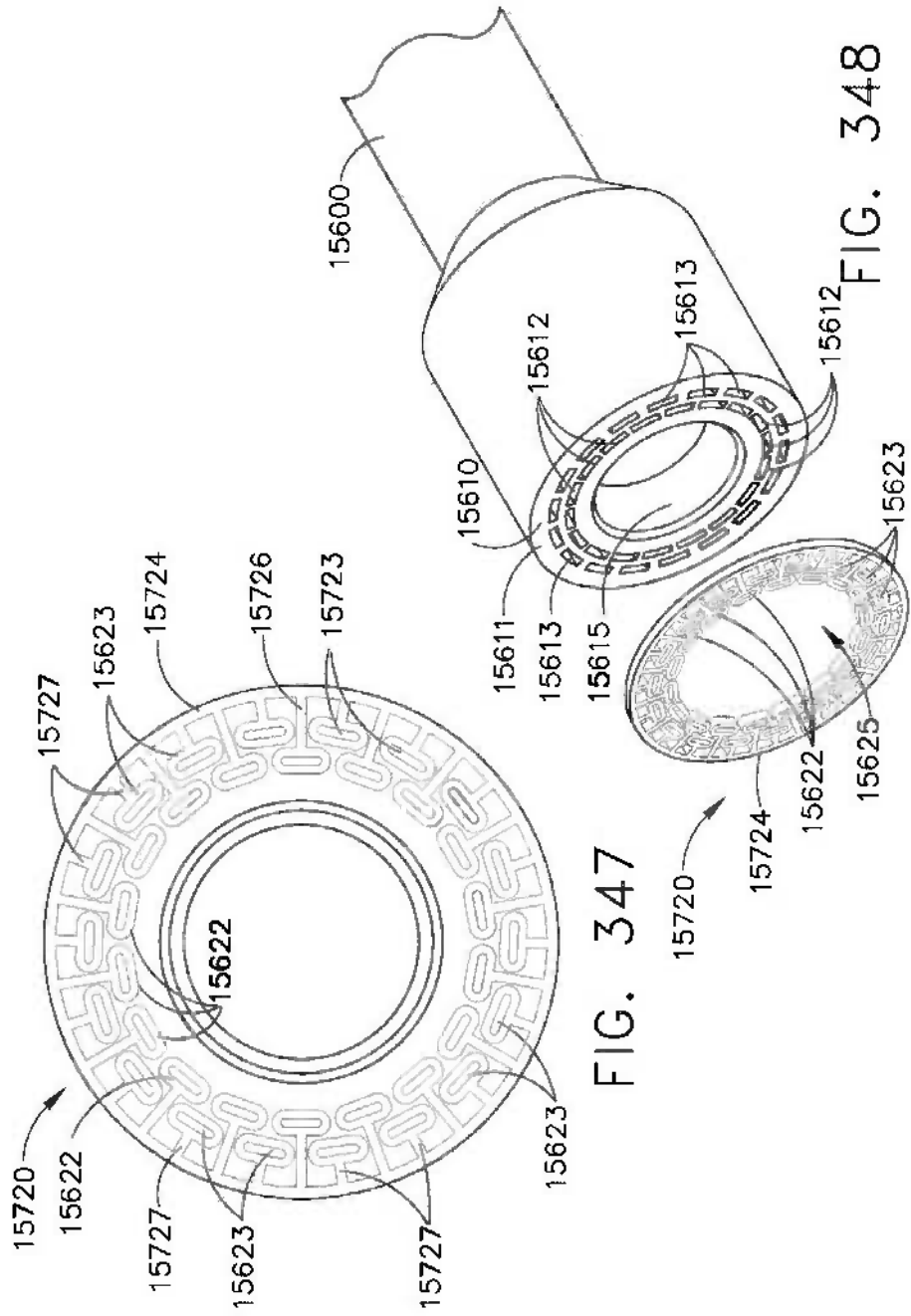


FIG. 342







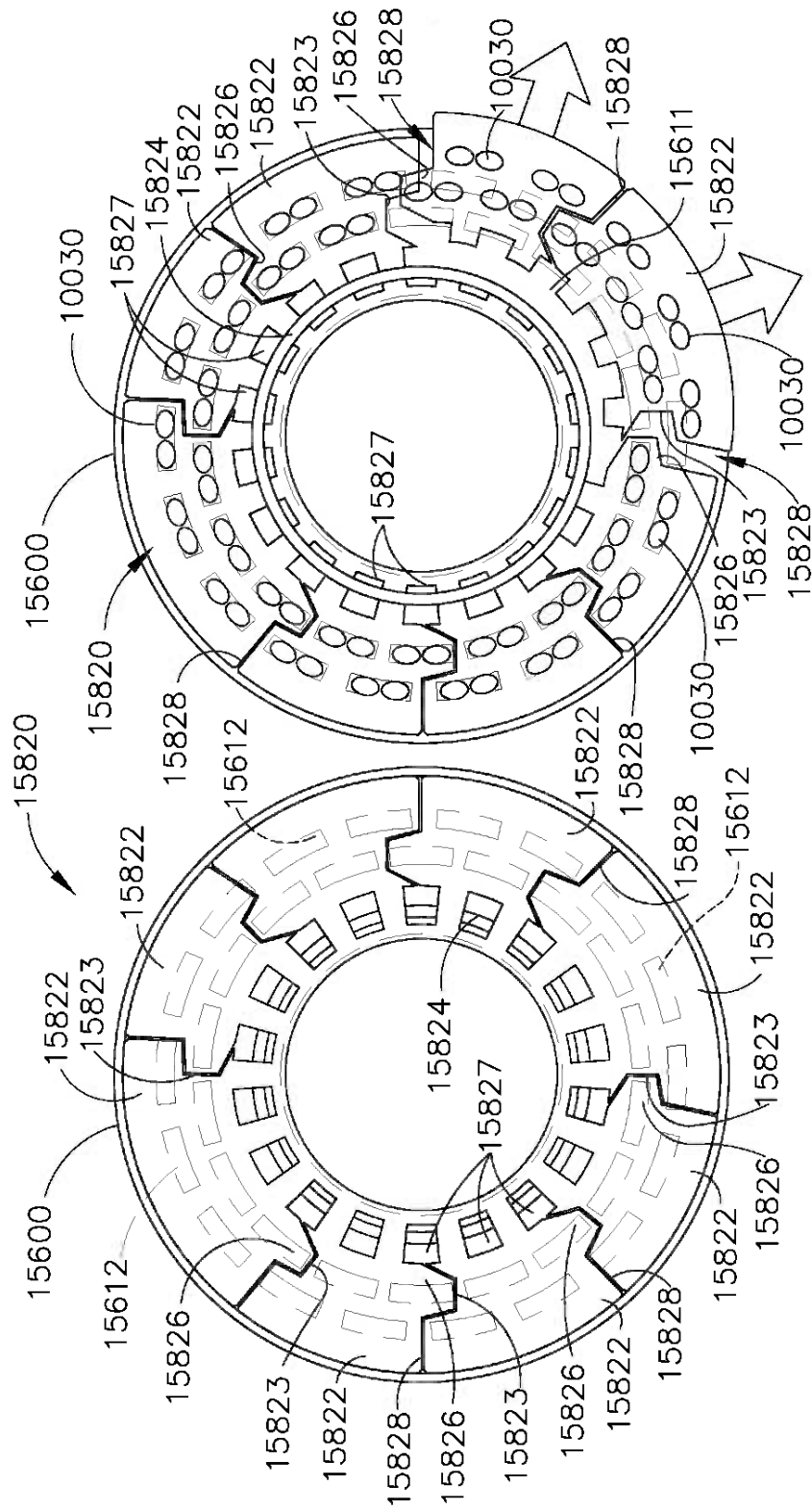


FIG. 349

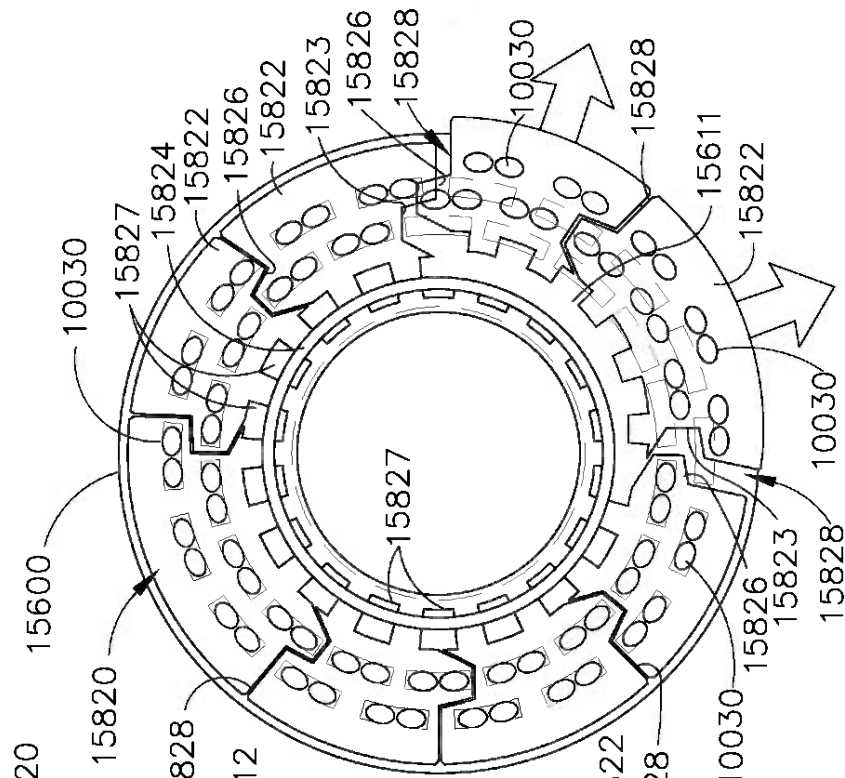


FIG. 350

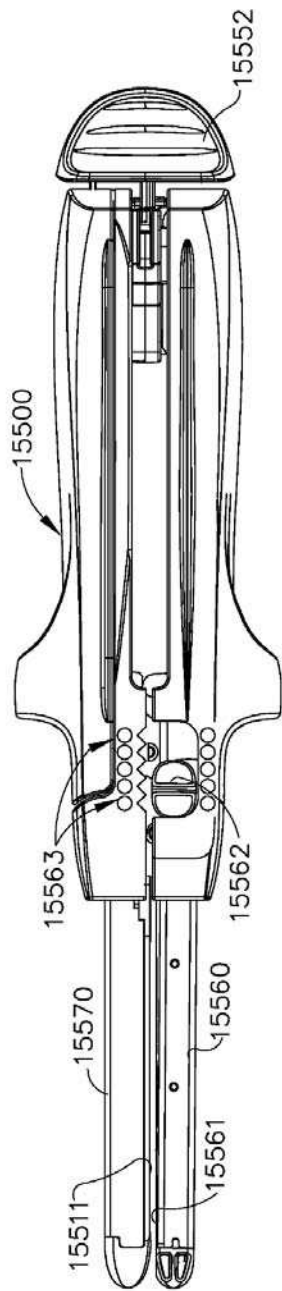


FIG. 351

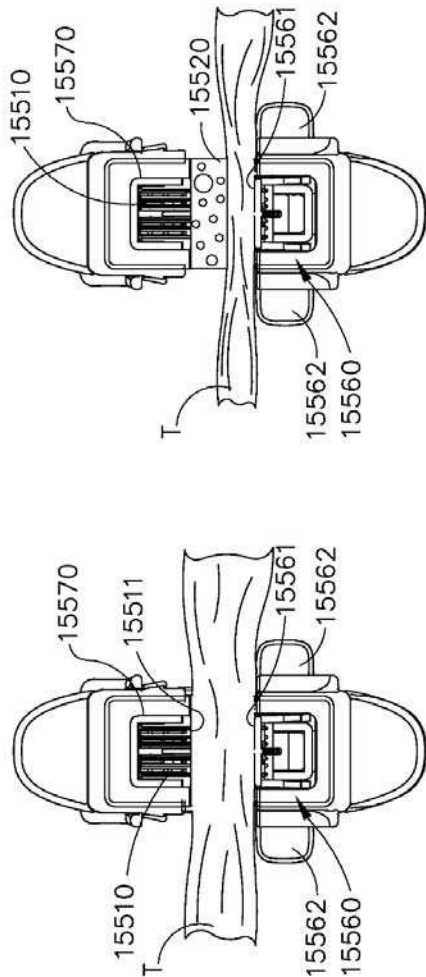


FIG. 352

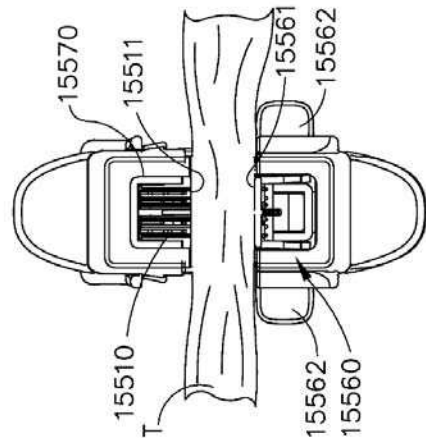


FIG. 353

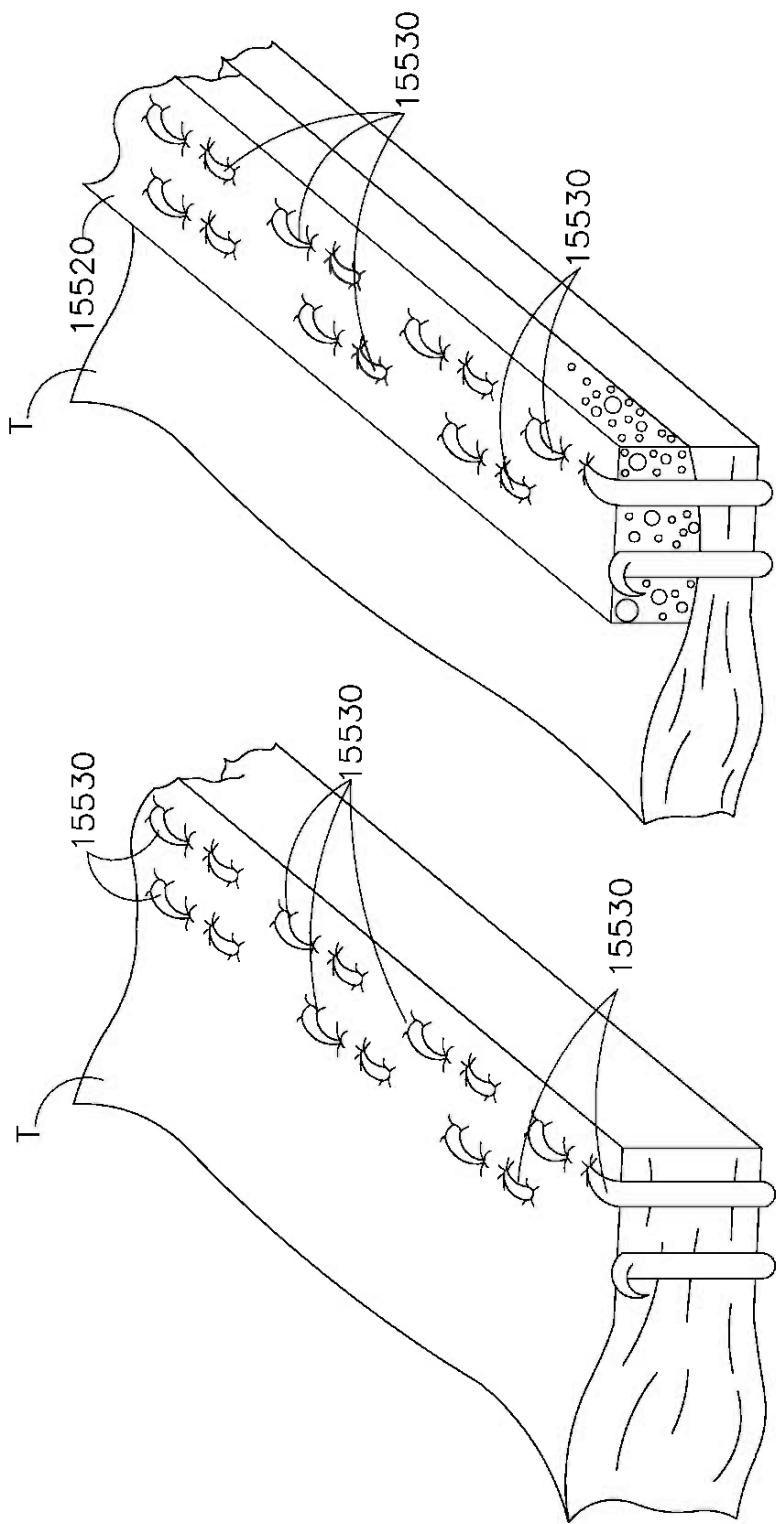


FIG. 355

FIG. 354

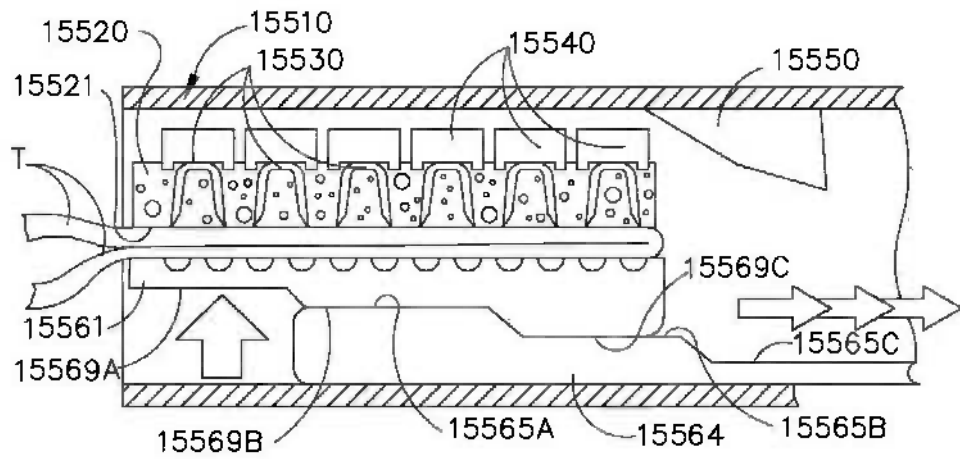


FIG. 356

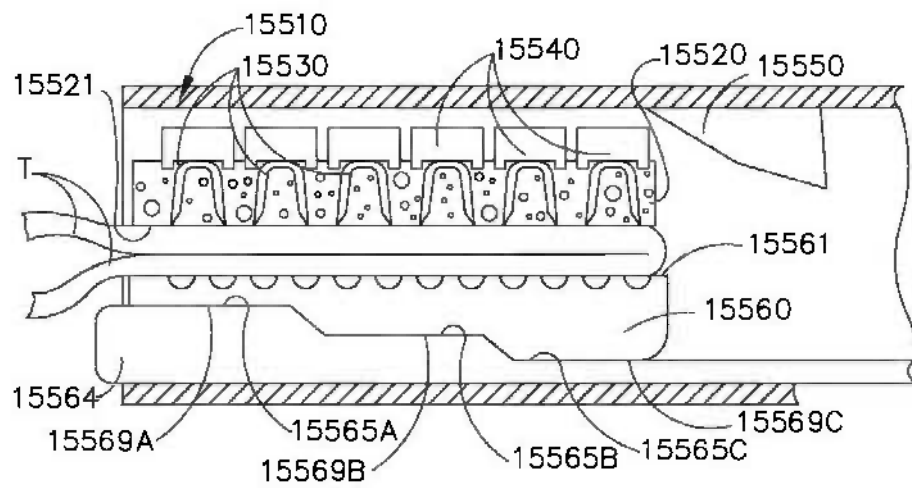


FIG. 357

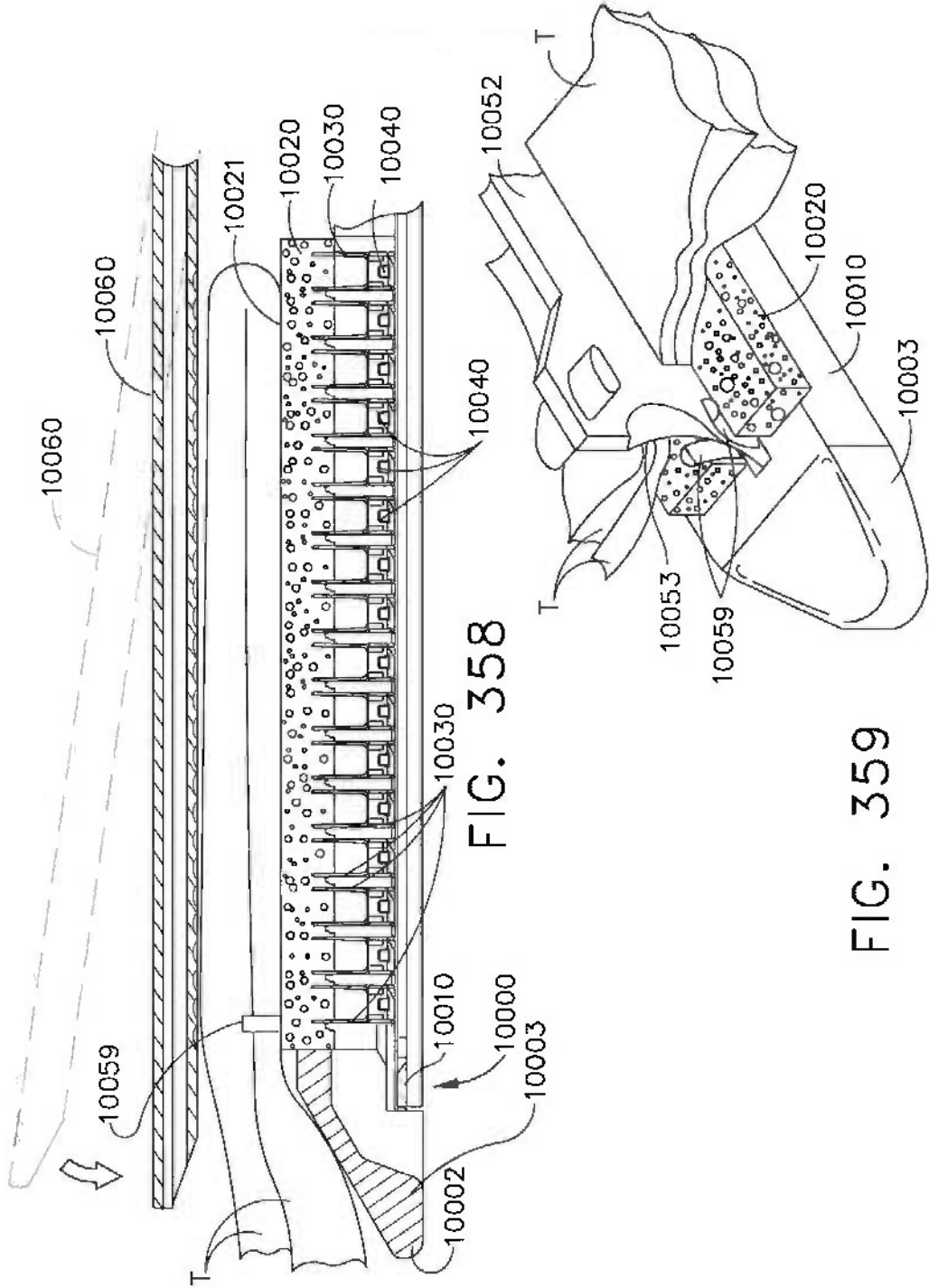
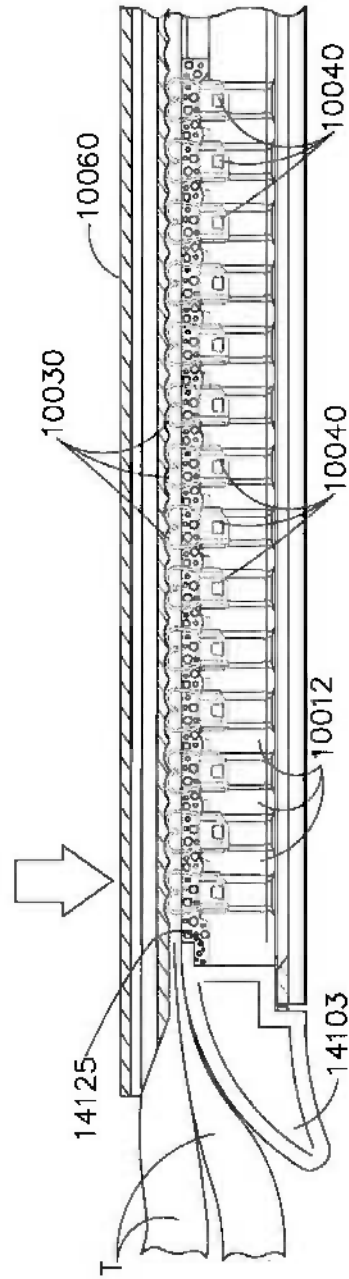
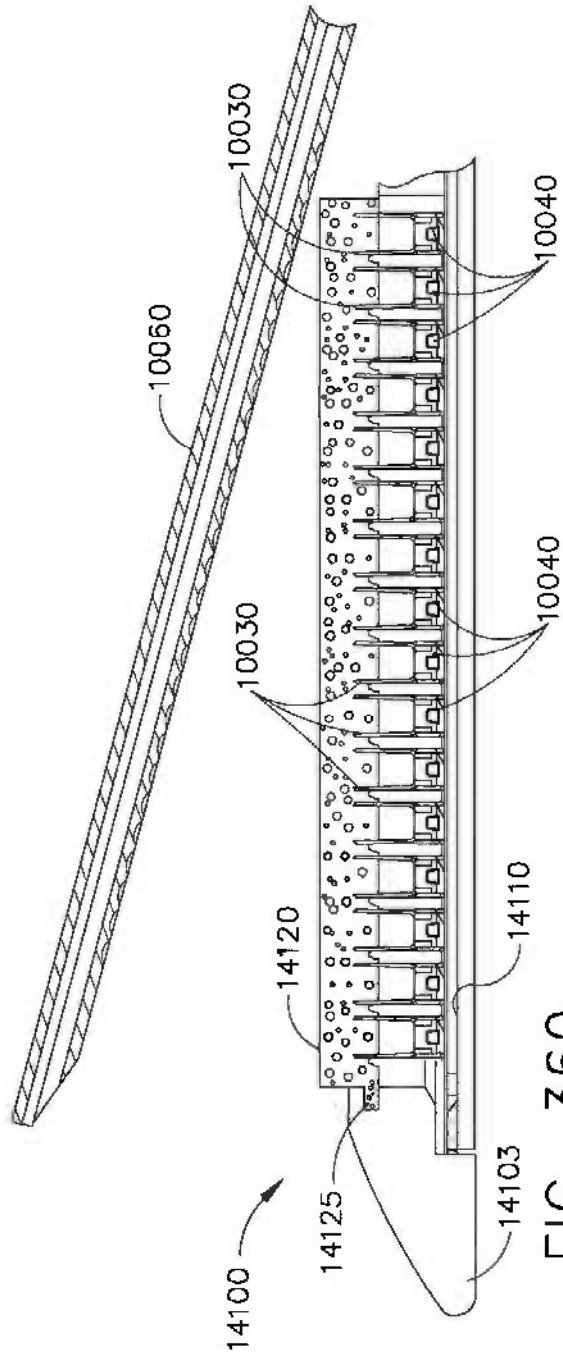
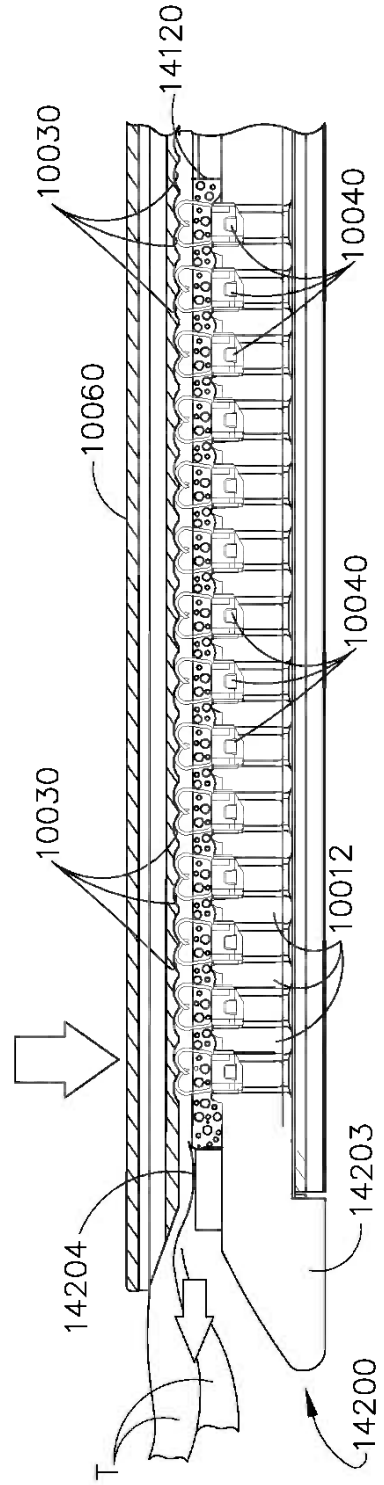
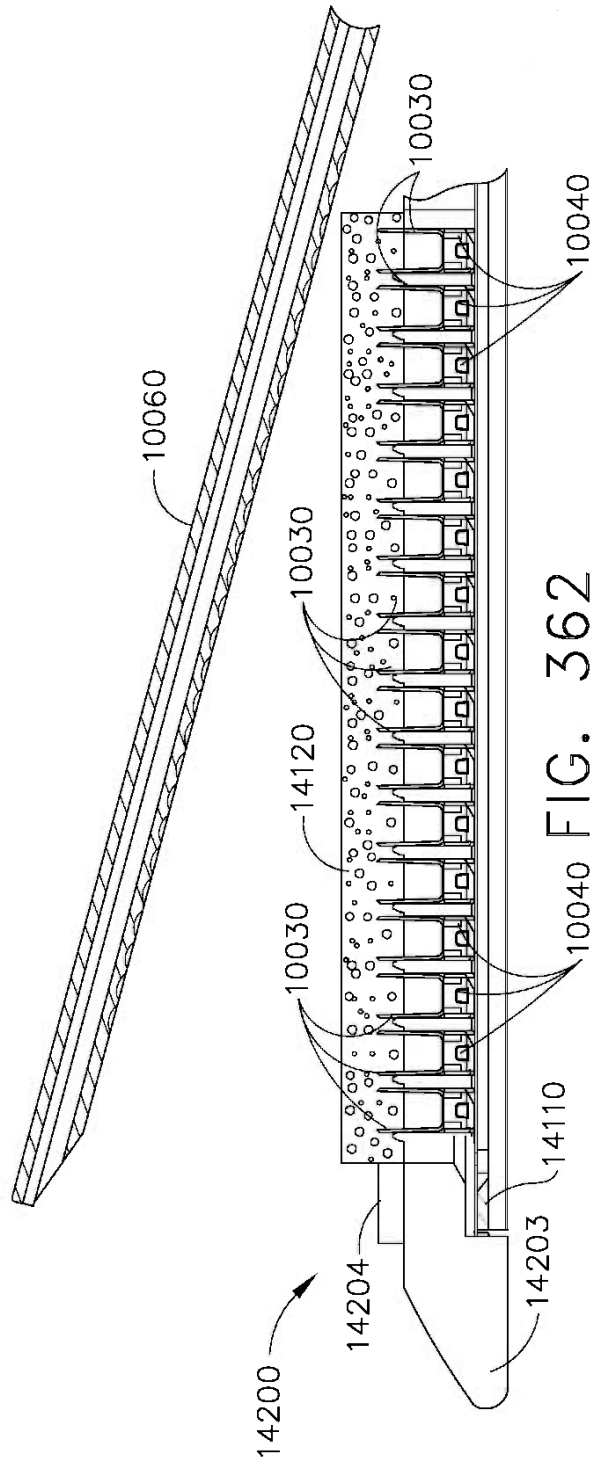
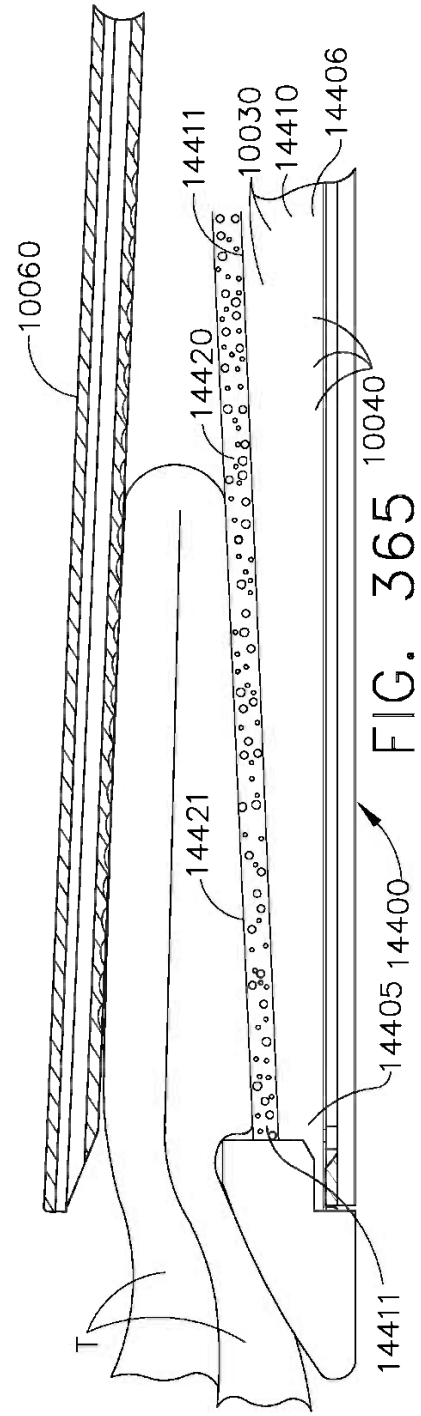
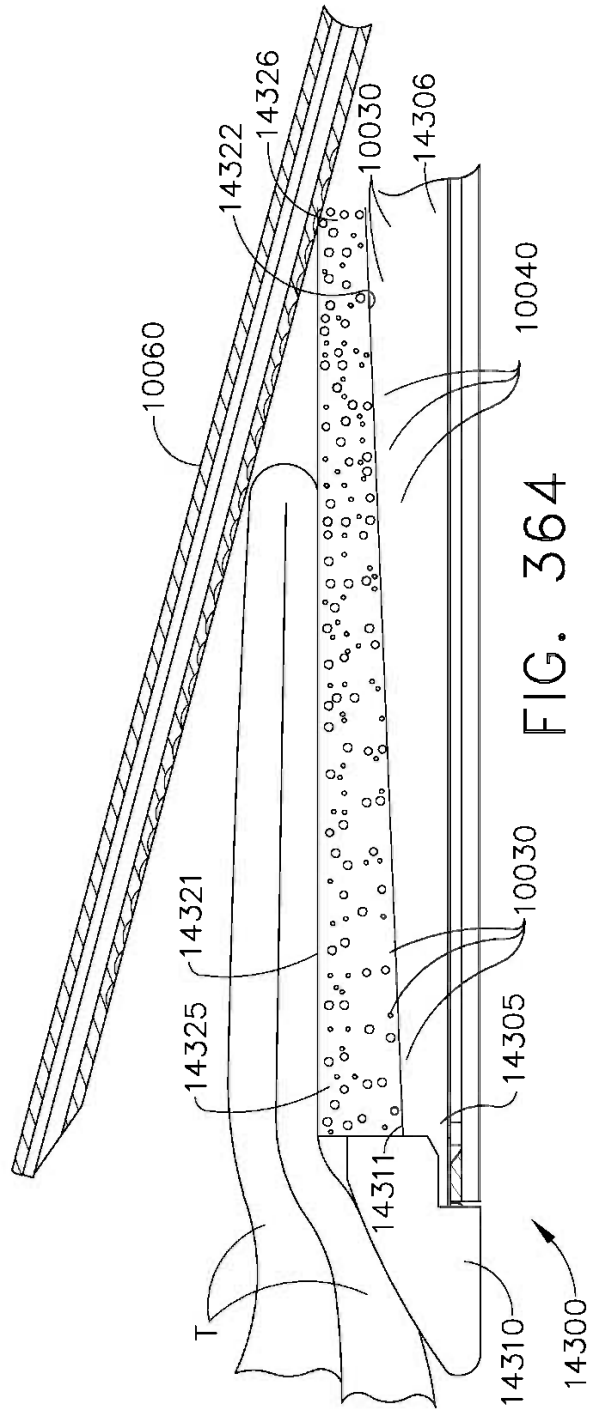


FIG. 359

FIG. 358







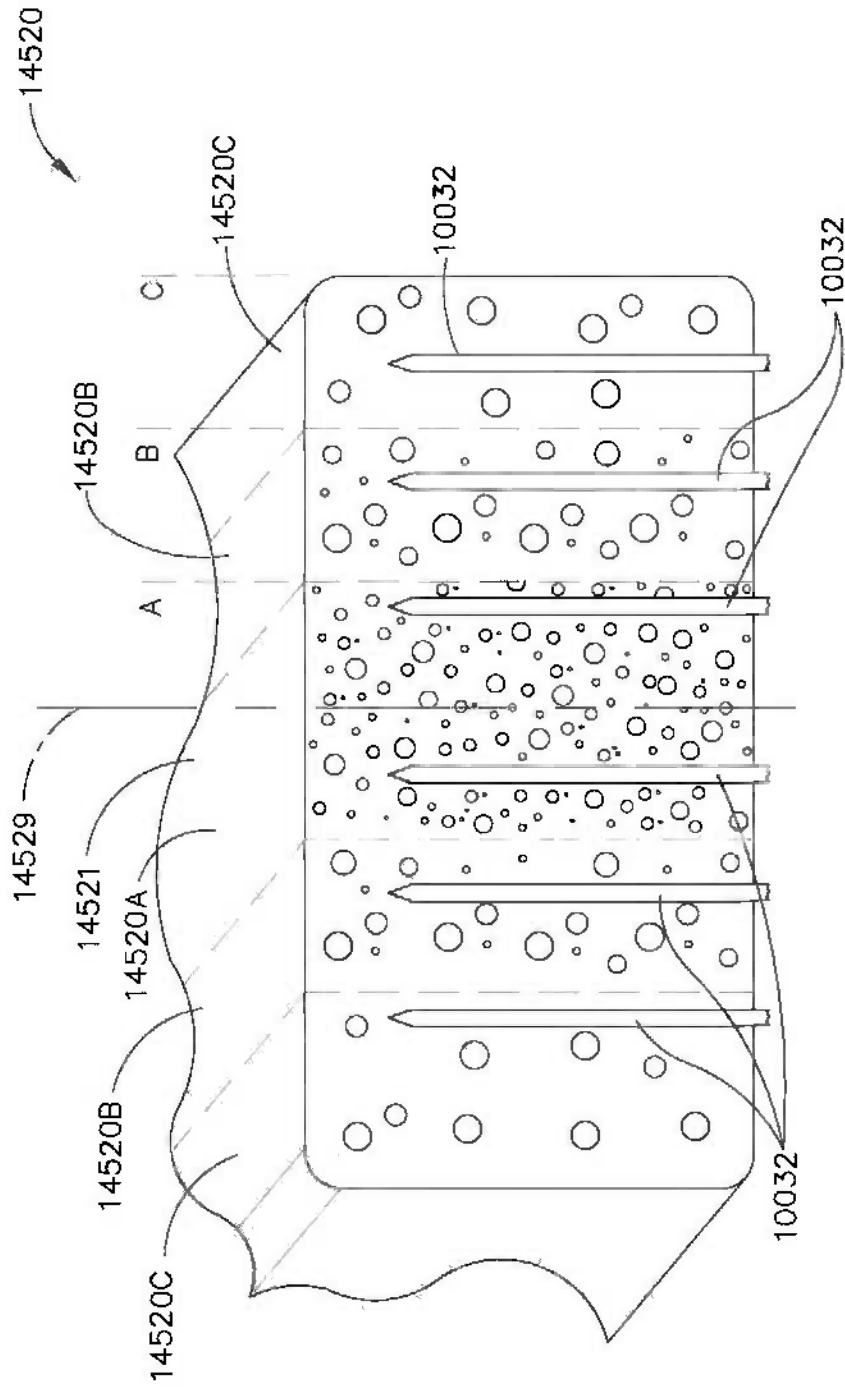


FIG. 368

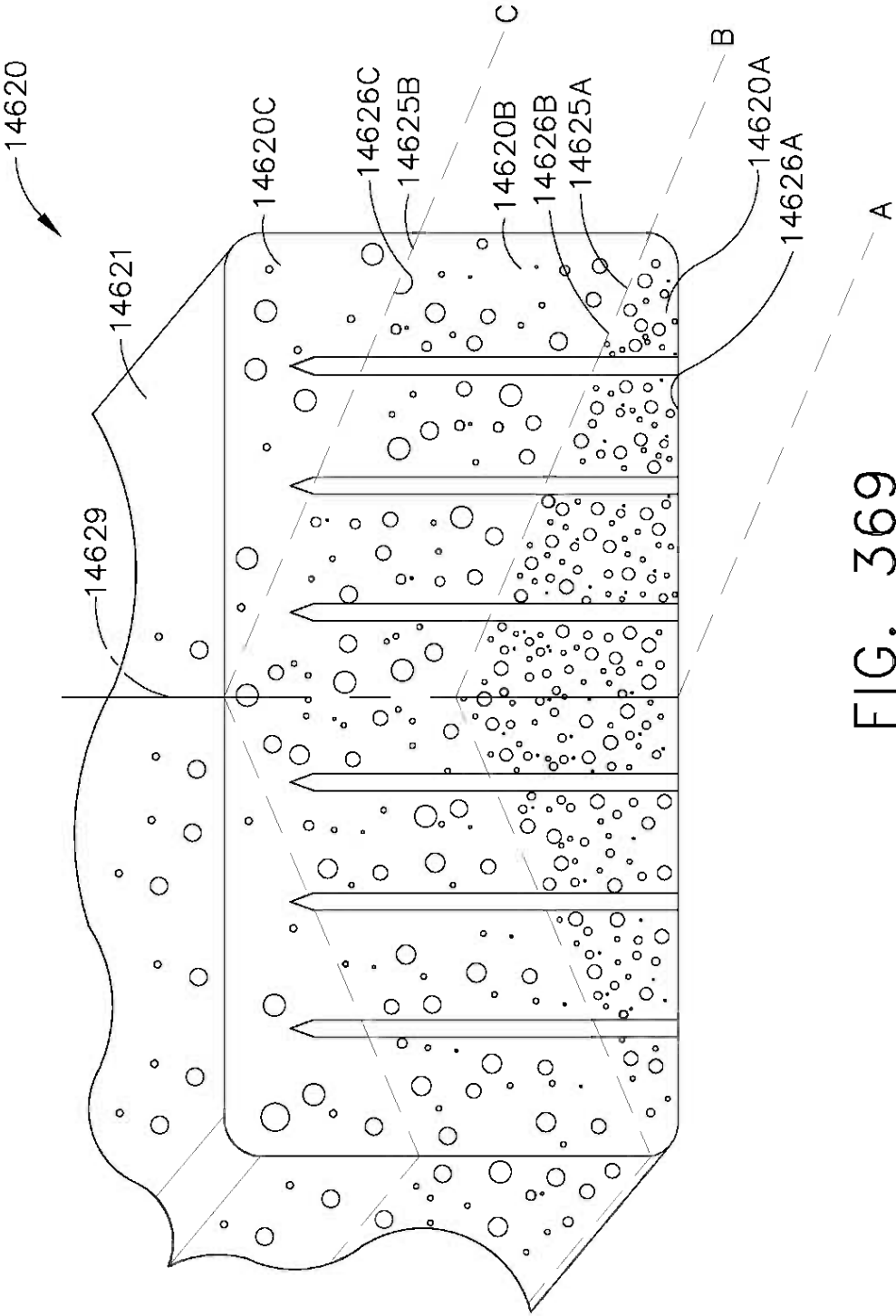


FIG. 369

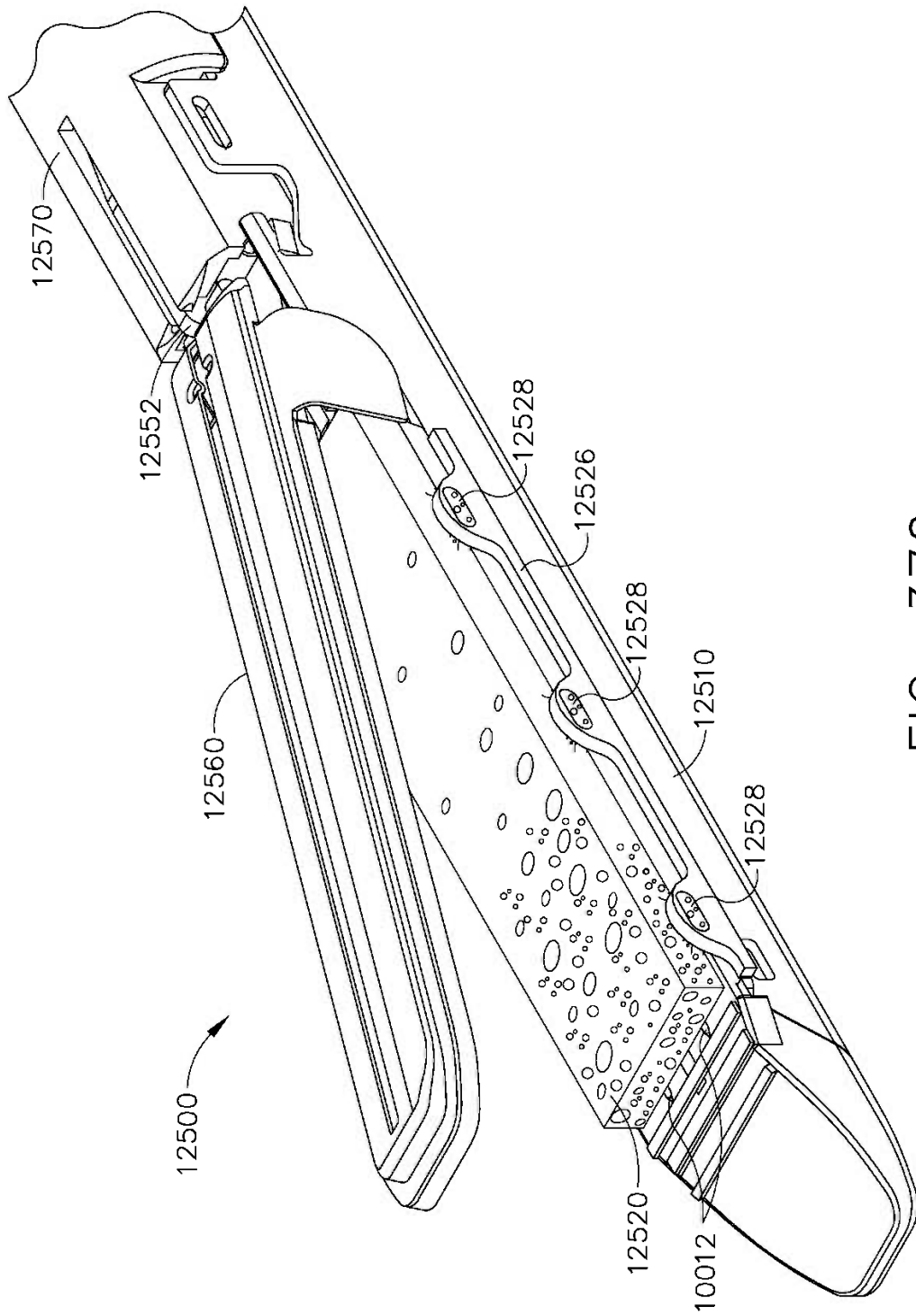


FIG. 370

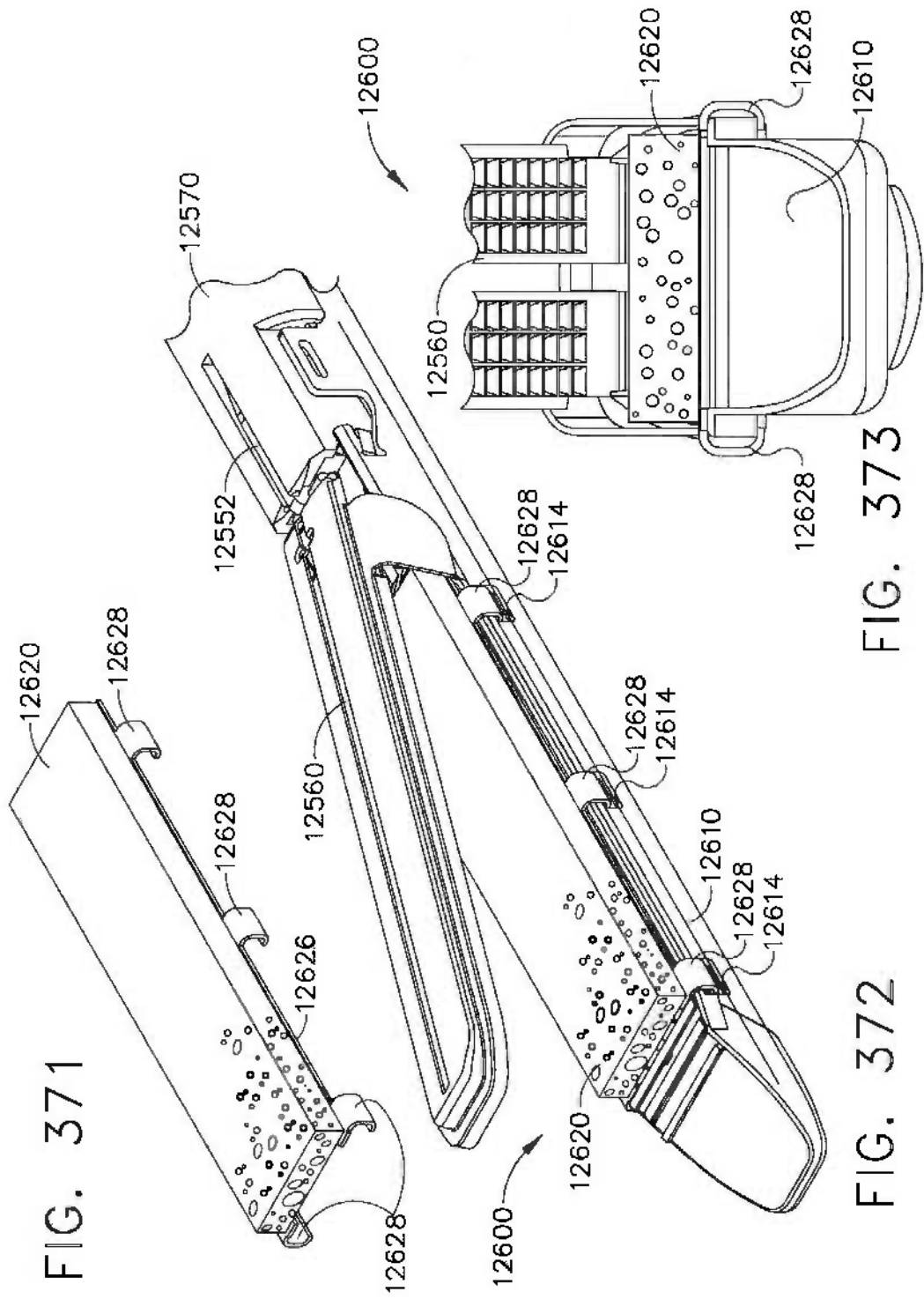


FIG. 371

FIG. 372

FIG. 373

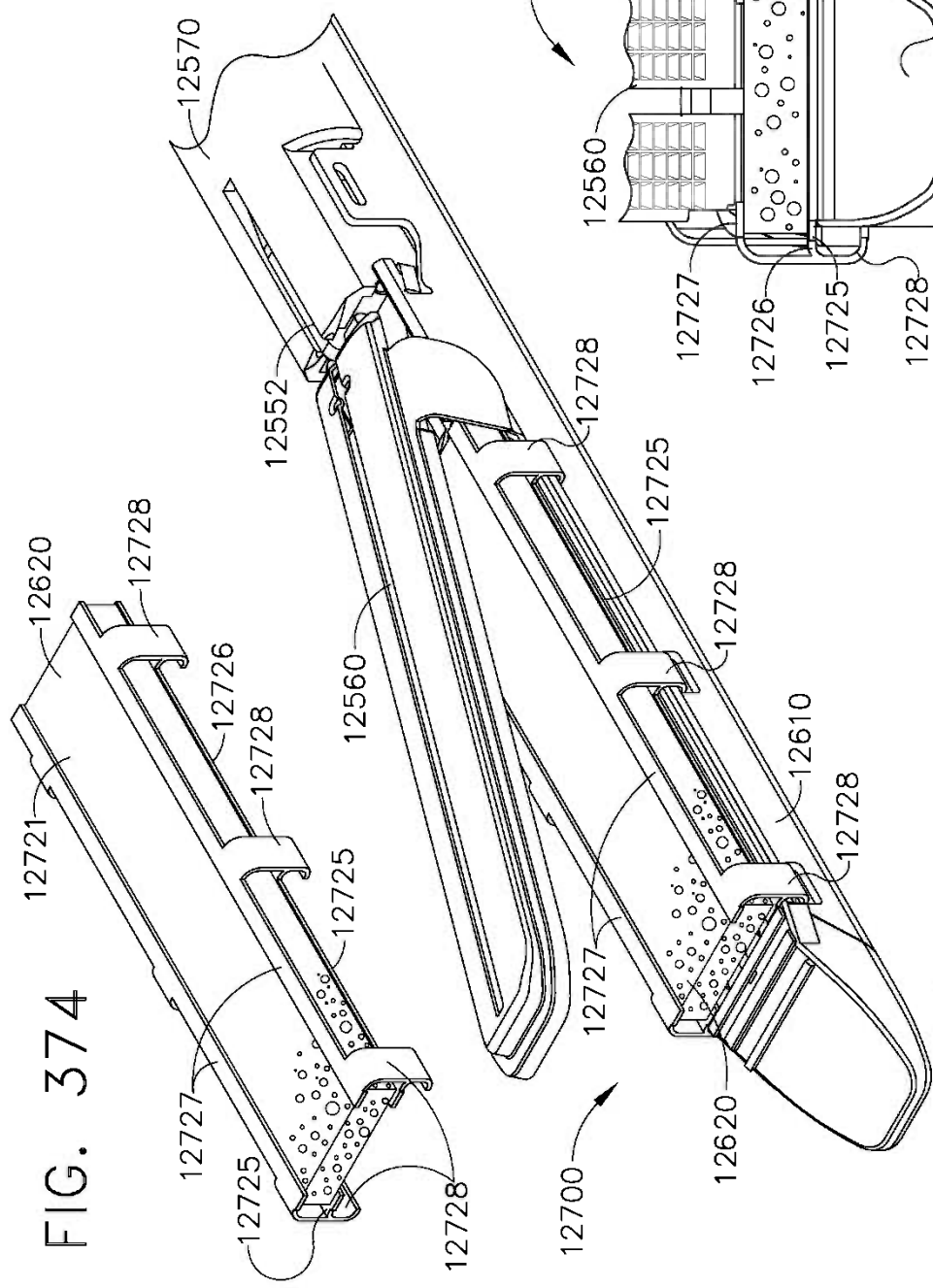


FIG. 374

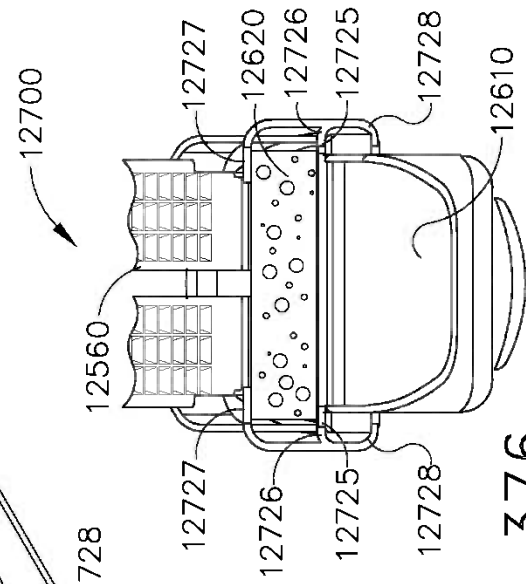


FIG. 375

FIG. 376

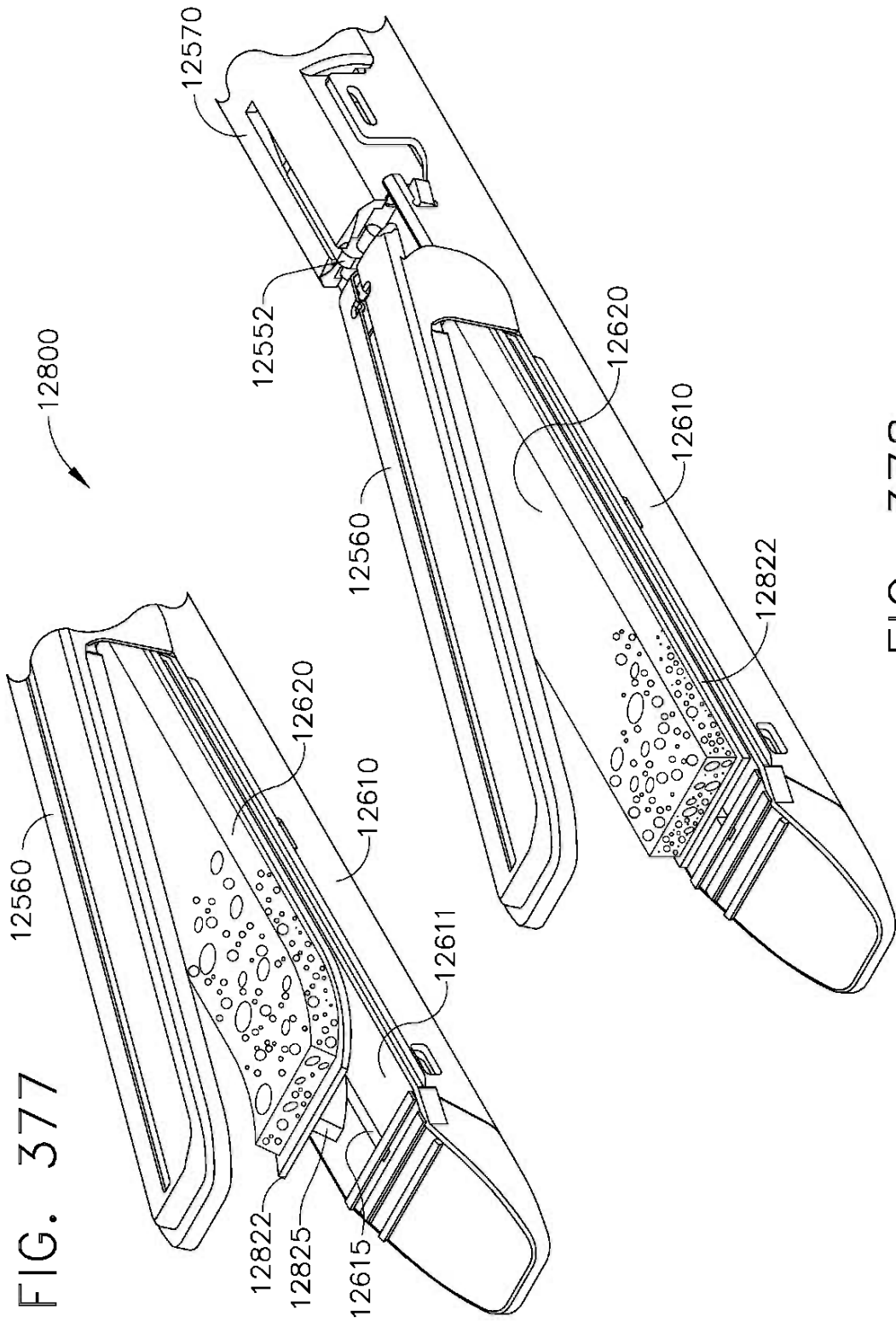


FIG. 378

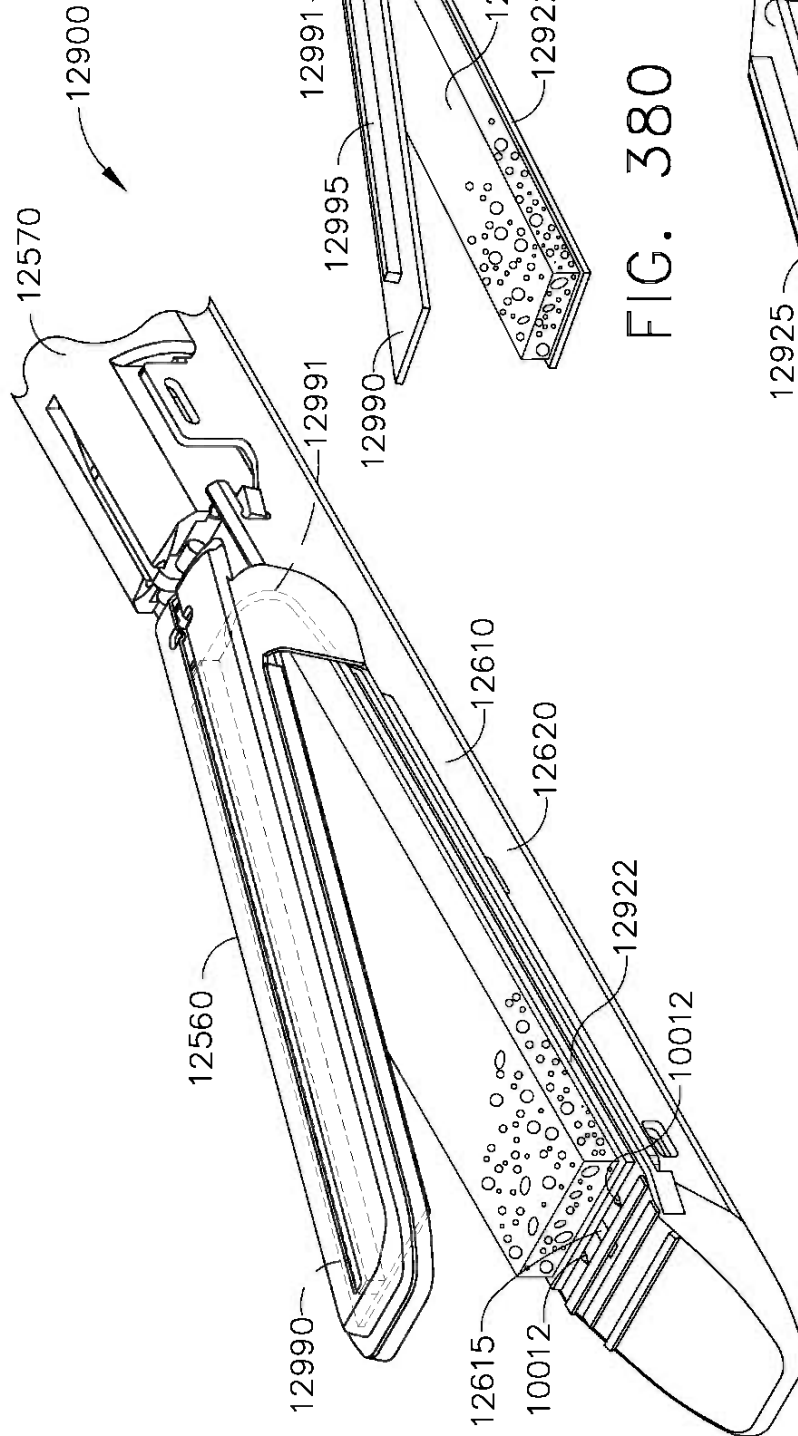


FIG. 379

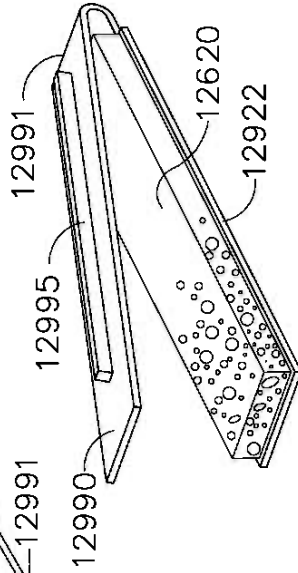


FIG. 380

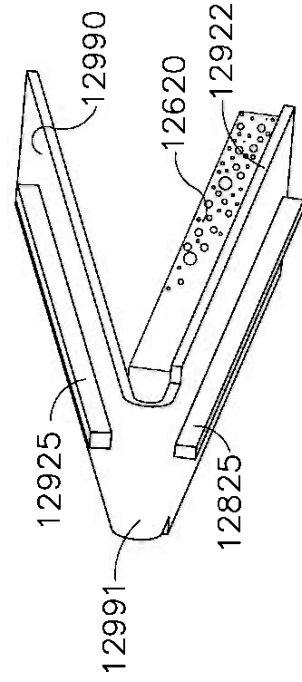


FIG. 381

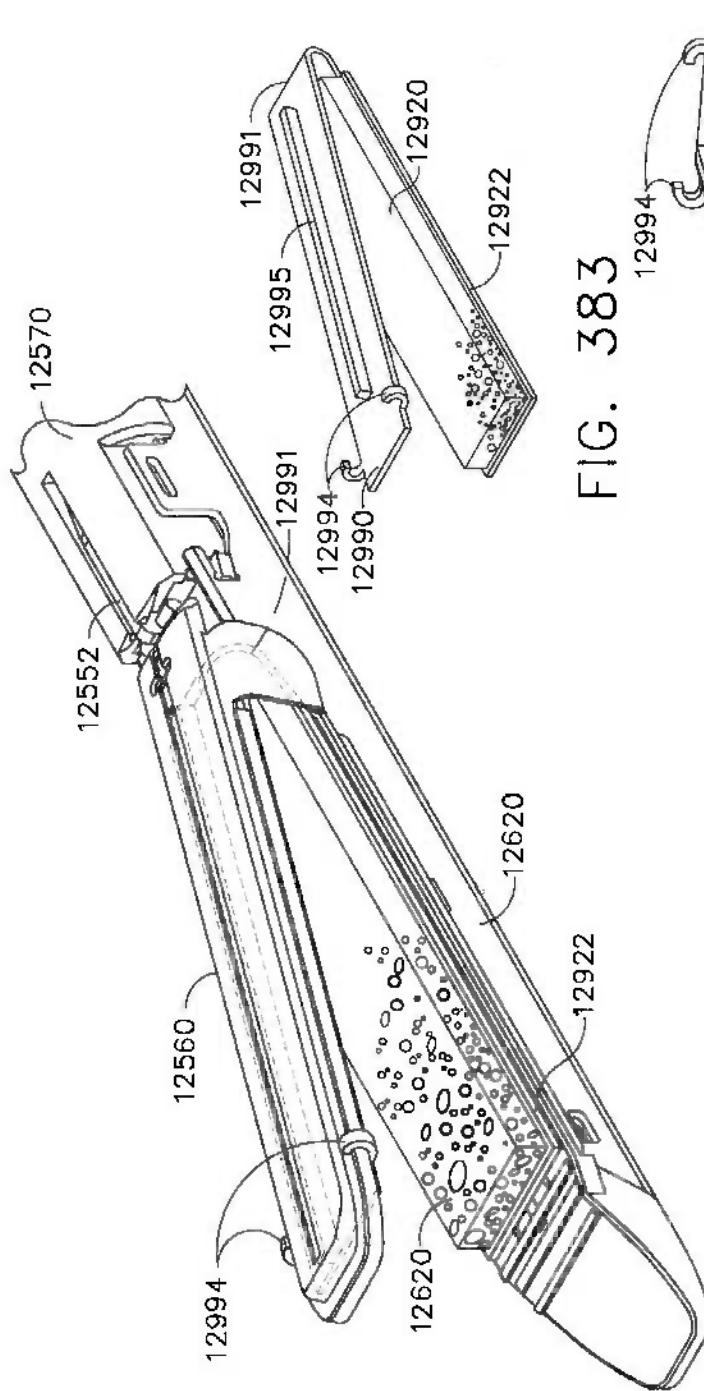


FIG. 383

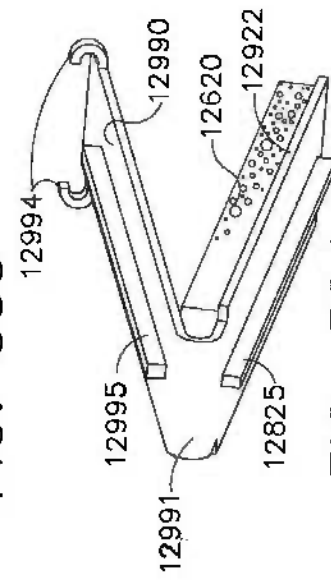


FIG. 384

FIG. 382

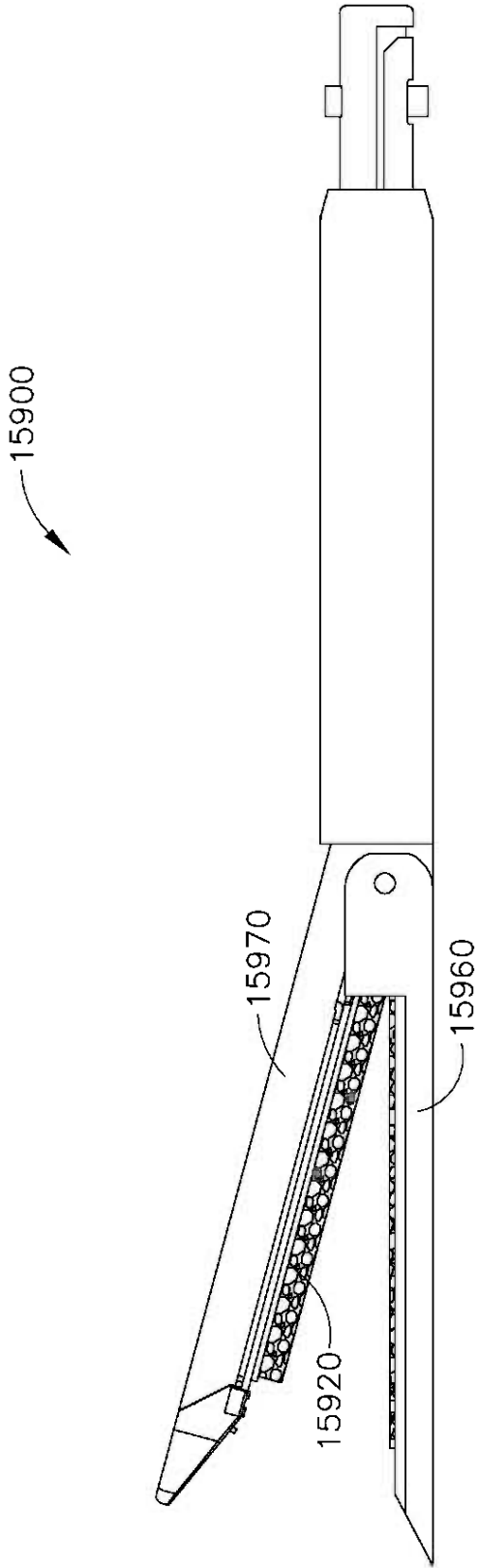


FIG. 385

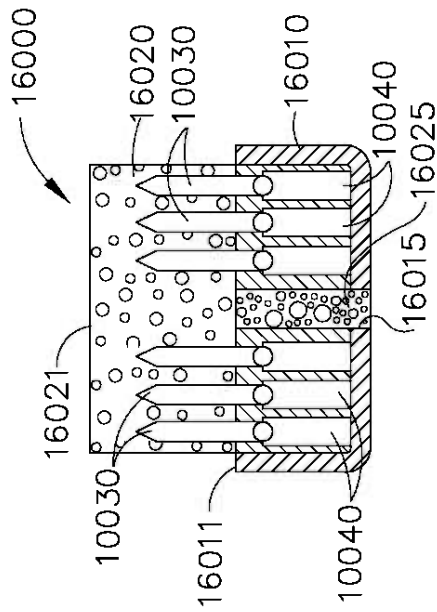


FIG. 386

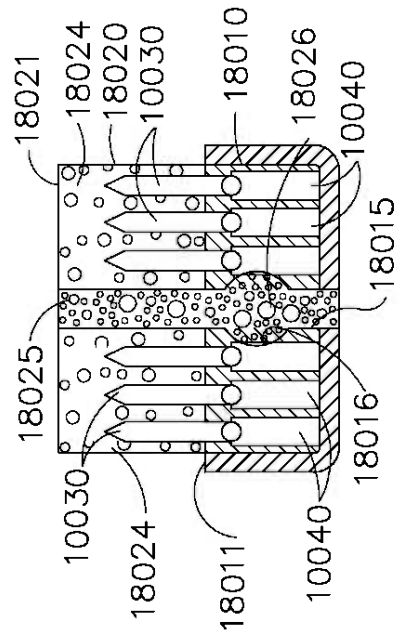


FIG. 388

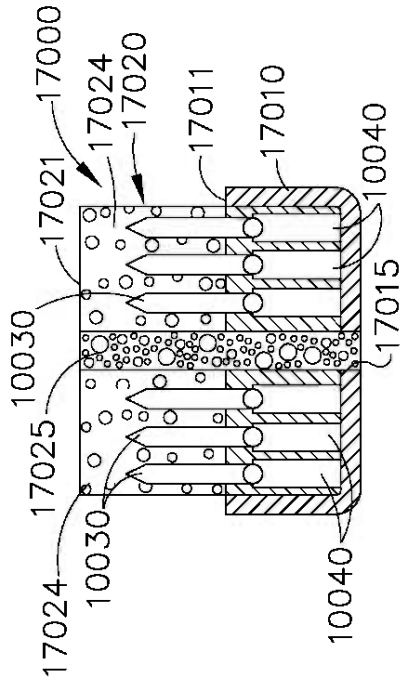


FIG. 387

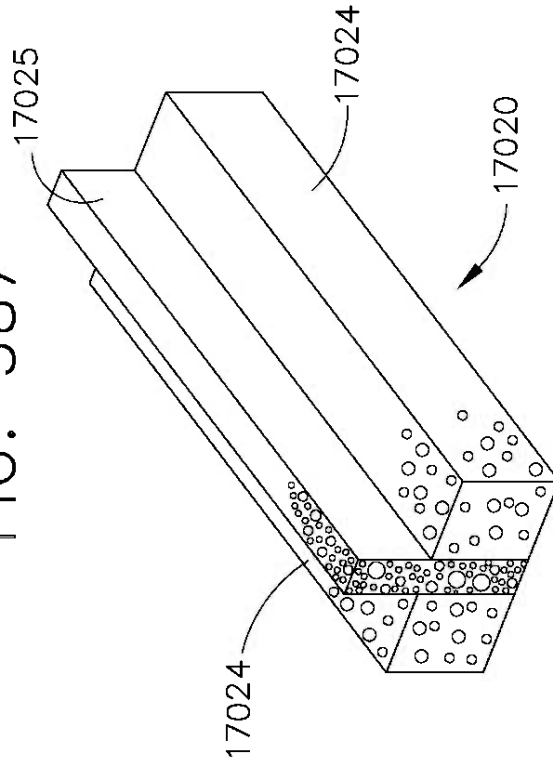


FIG. 389

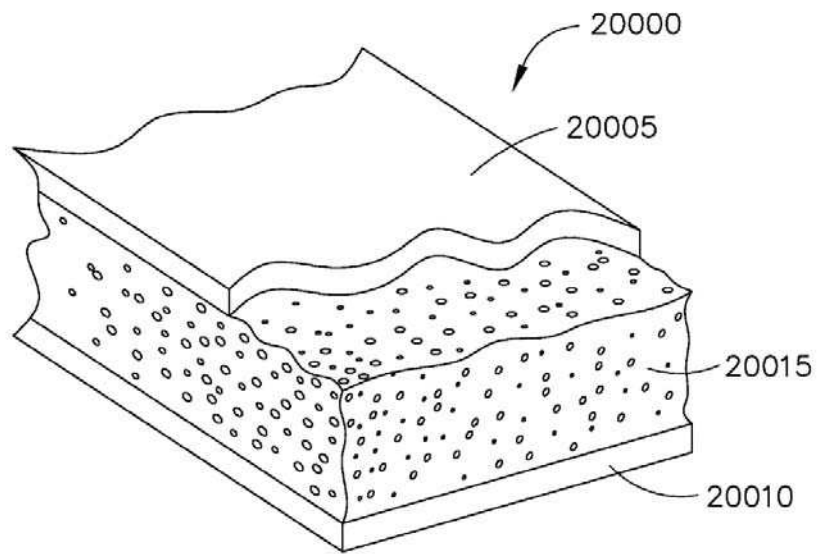


FIG. 390

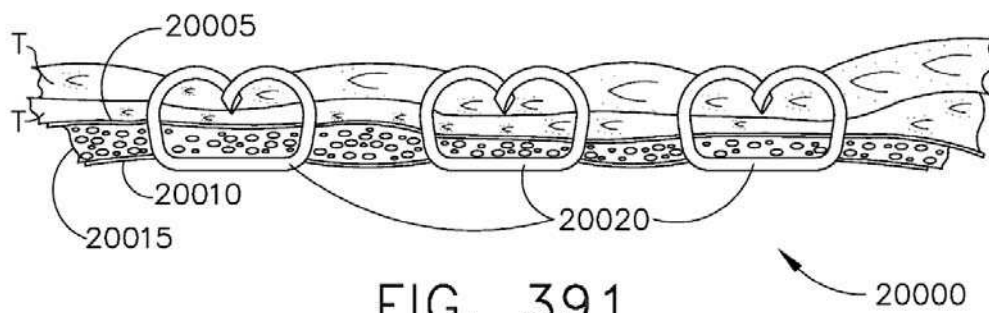


FIG. 391

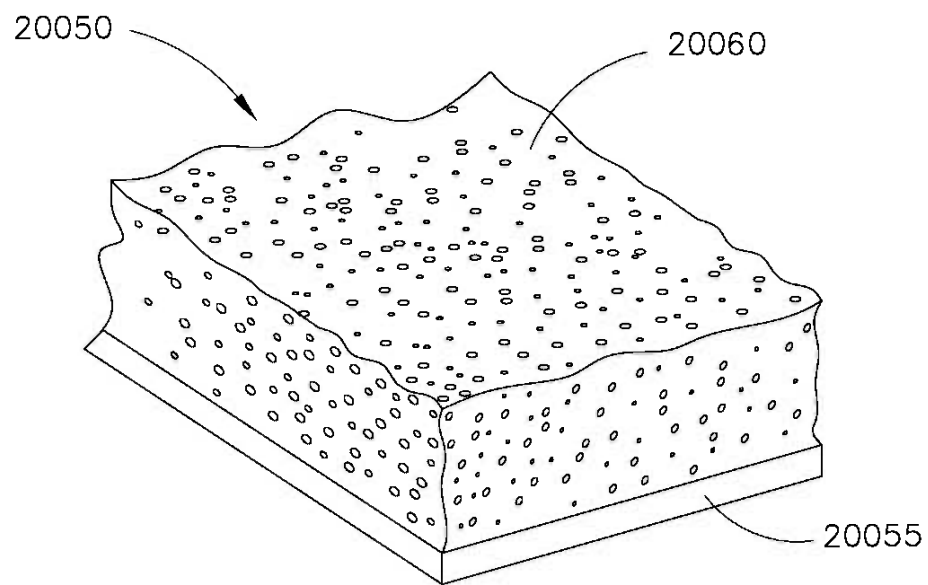


FIG. 392

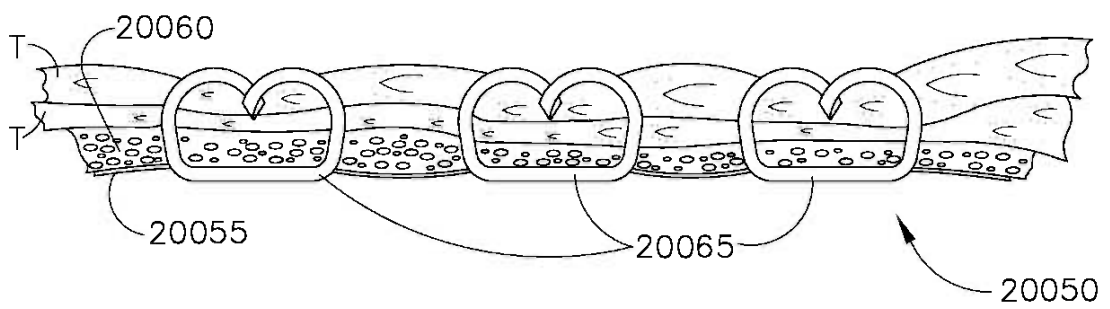


FIG. 393

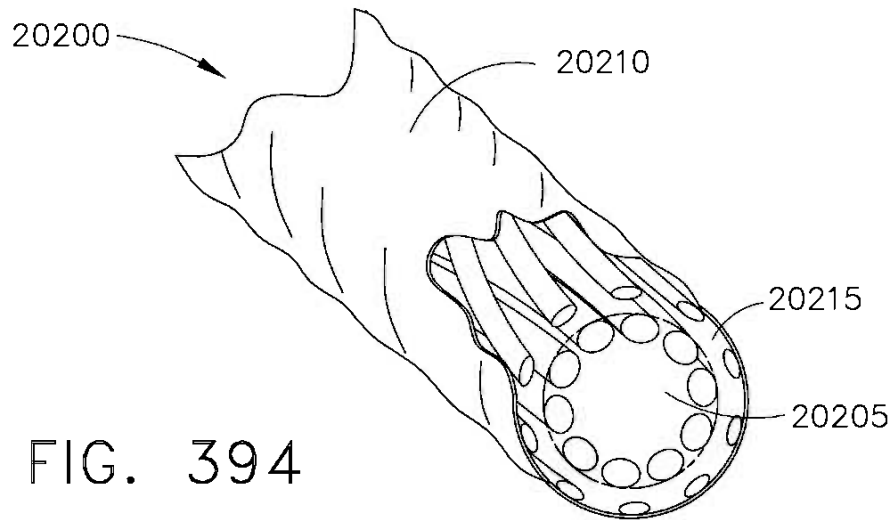


FIG. 394

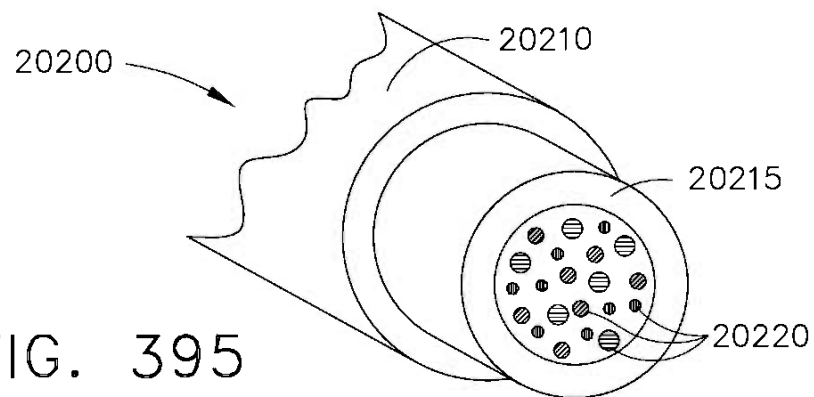


FIG. 395

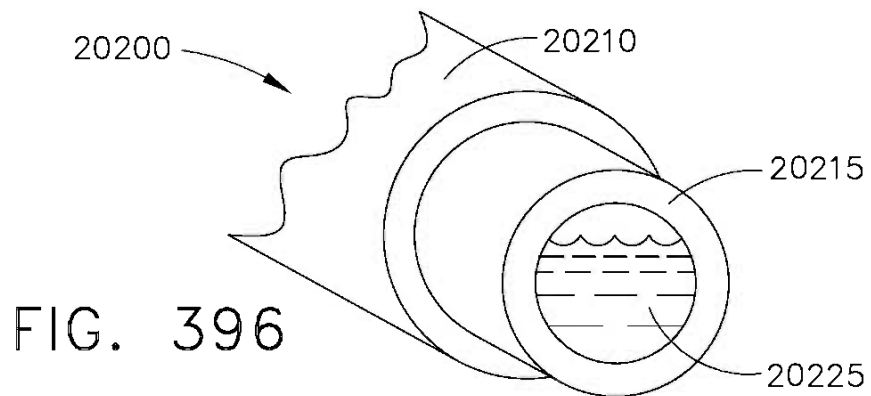


FIG. 396

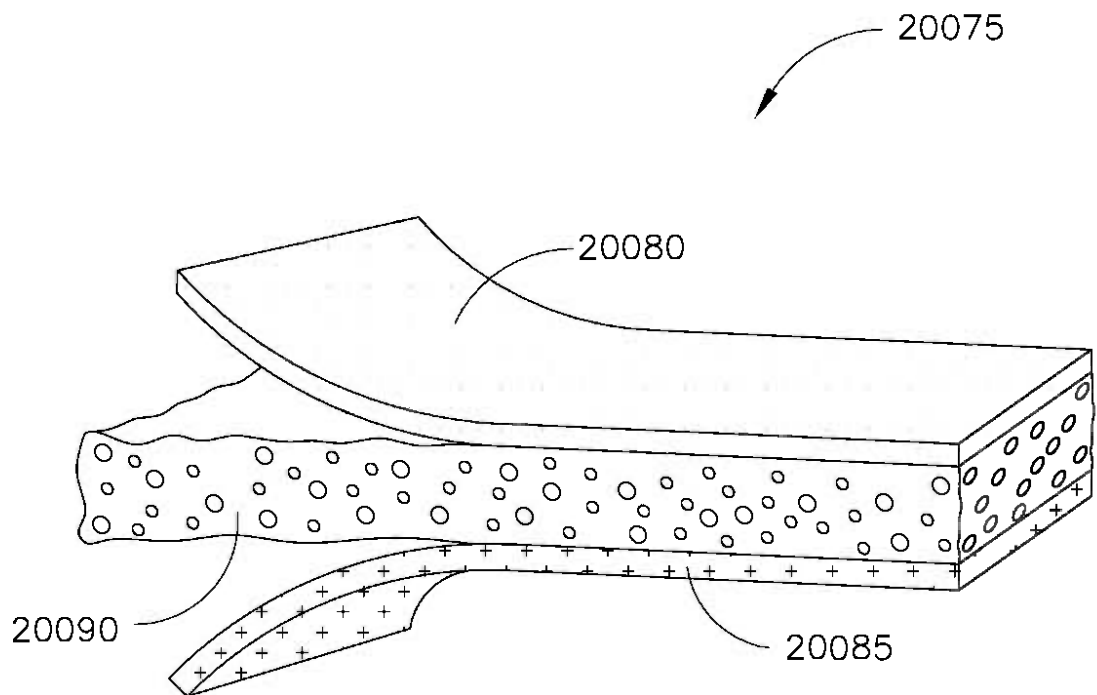


FIG. 397

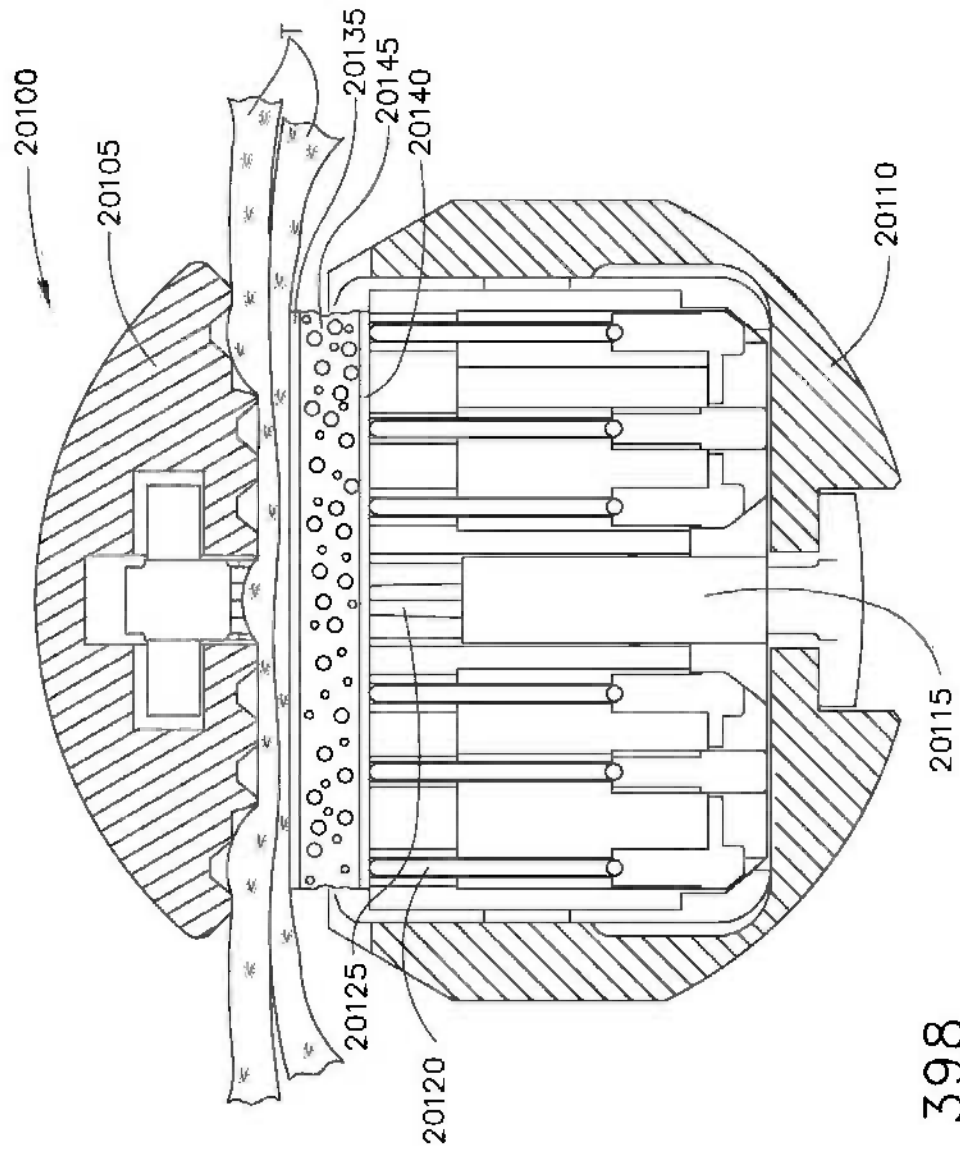


FIG. 398

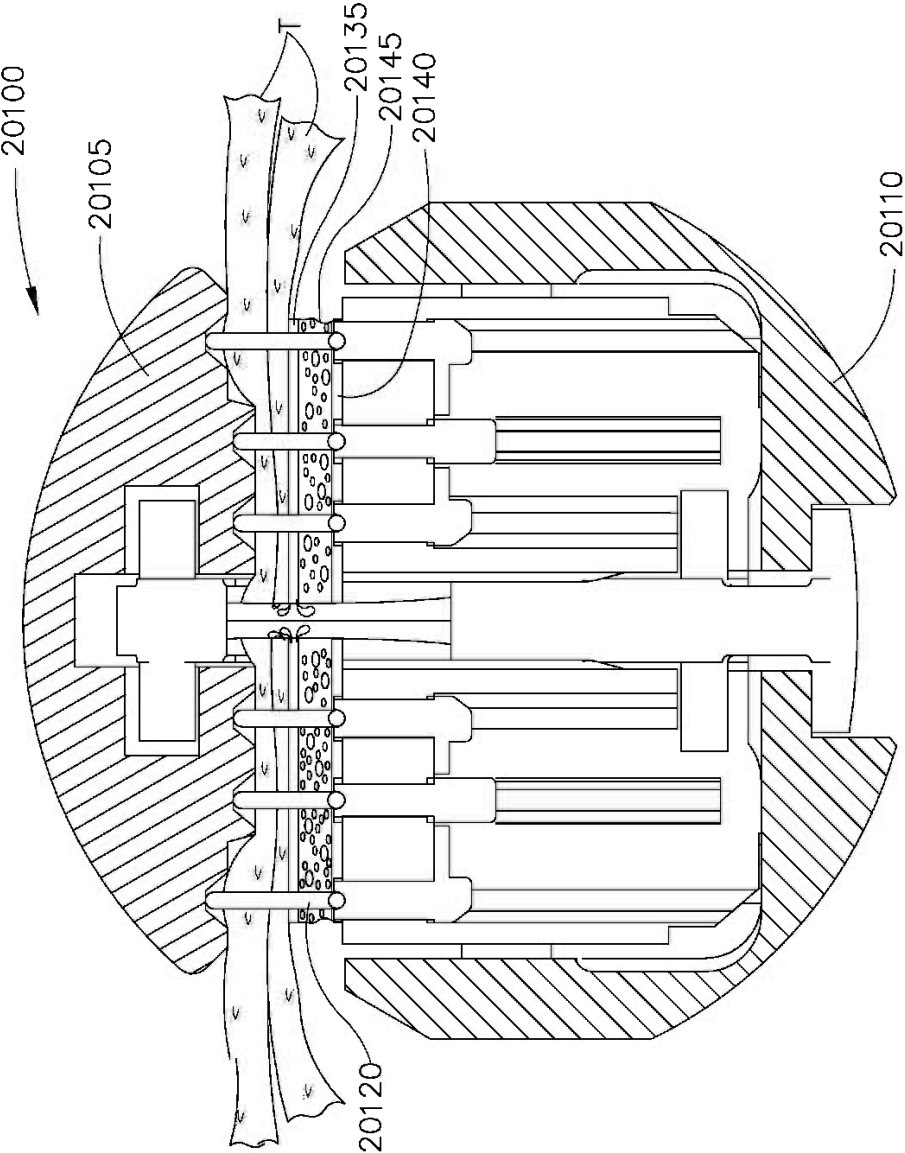


FIG. 399

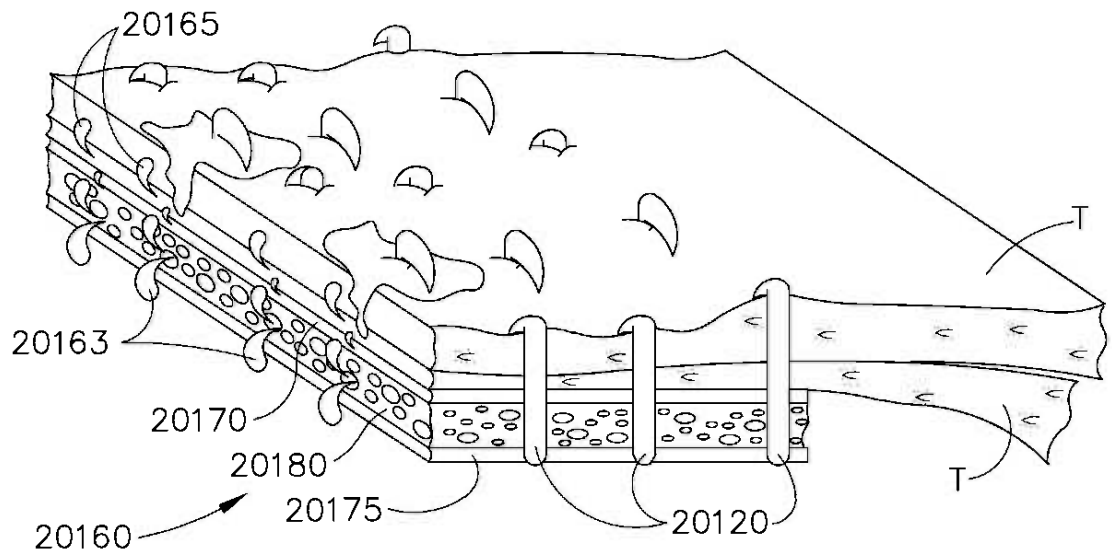


FIG. 400

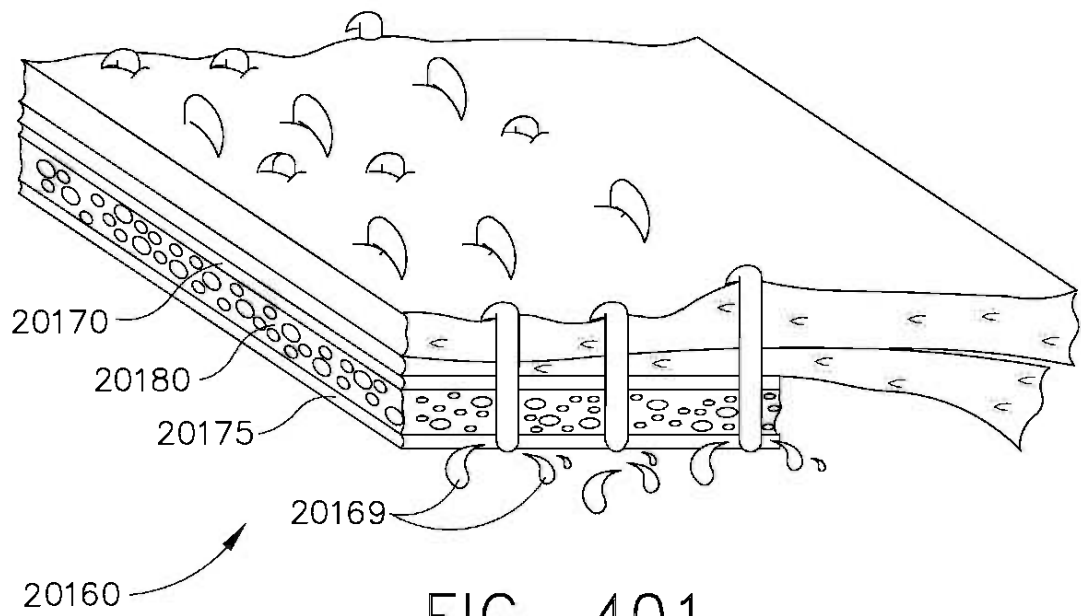


FIG. 401

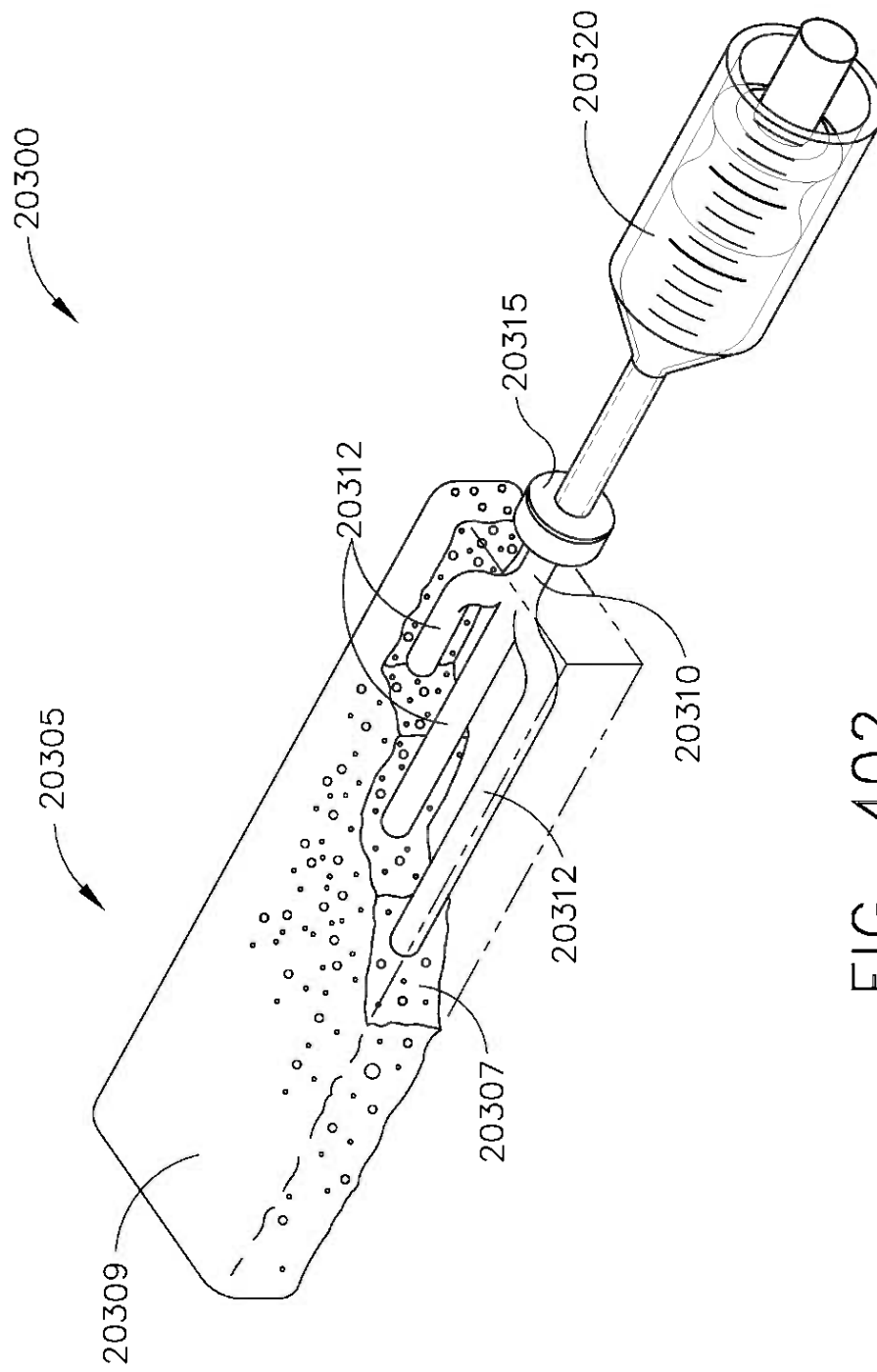


FIG. 402

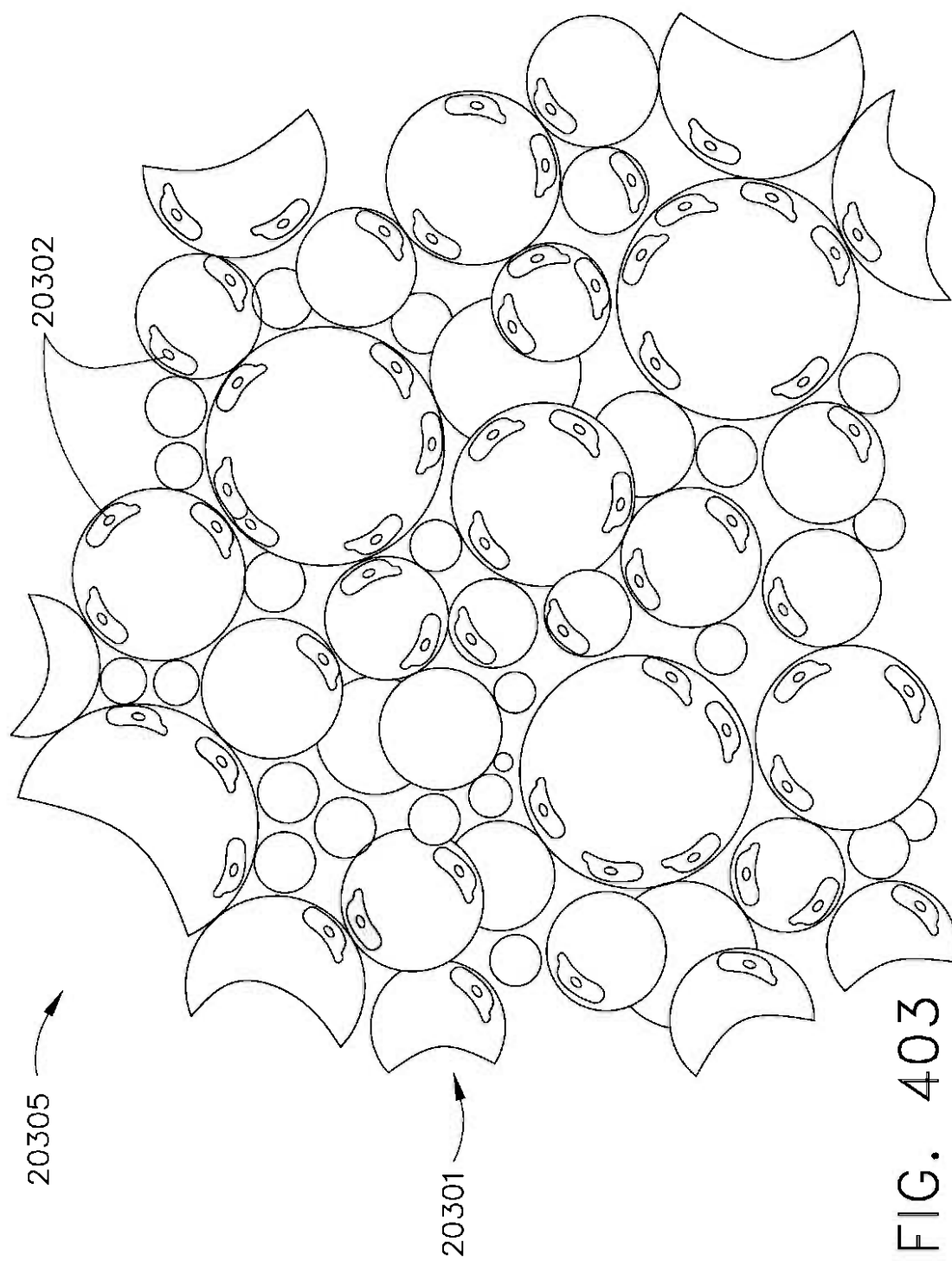


FIG. 403

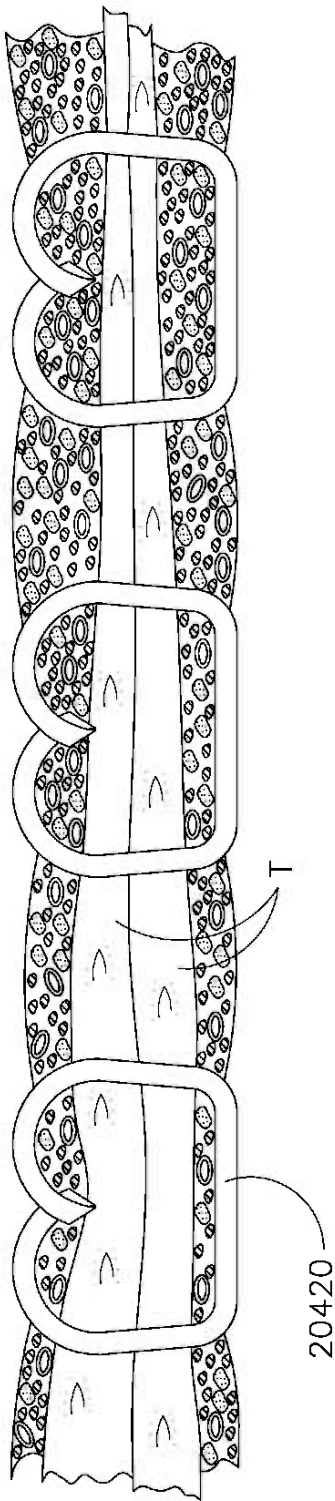


FIG. 410

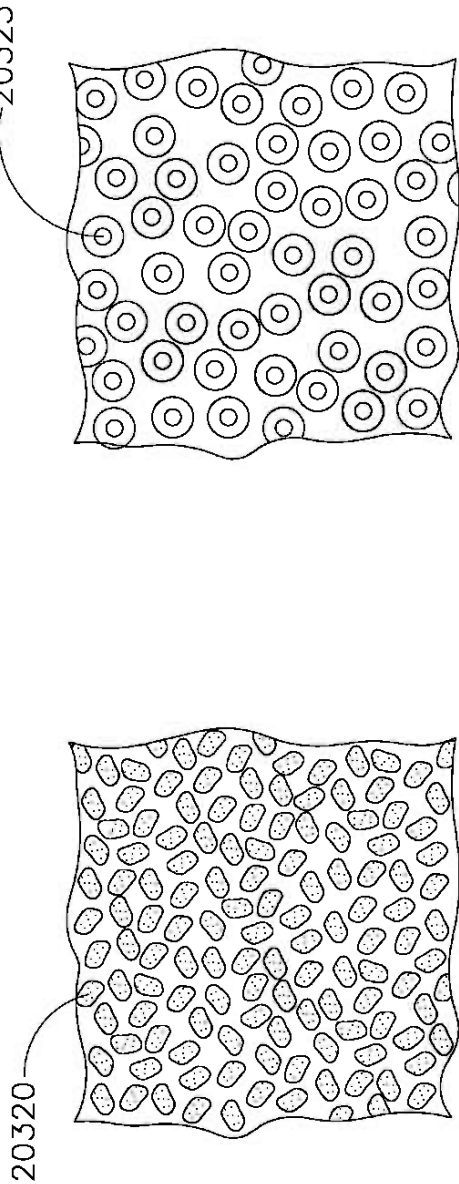


FIG. 404

FIG. 405

20330

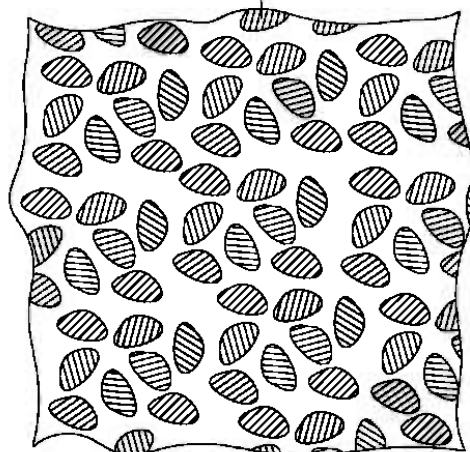


FIG. 406

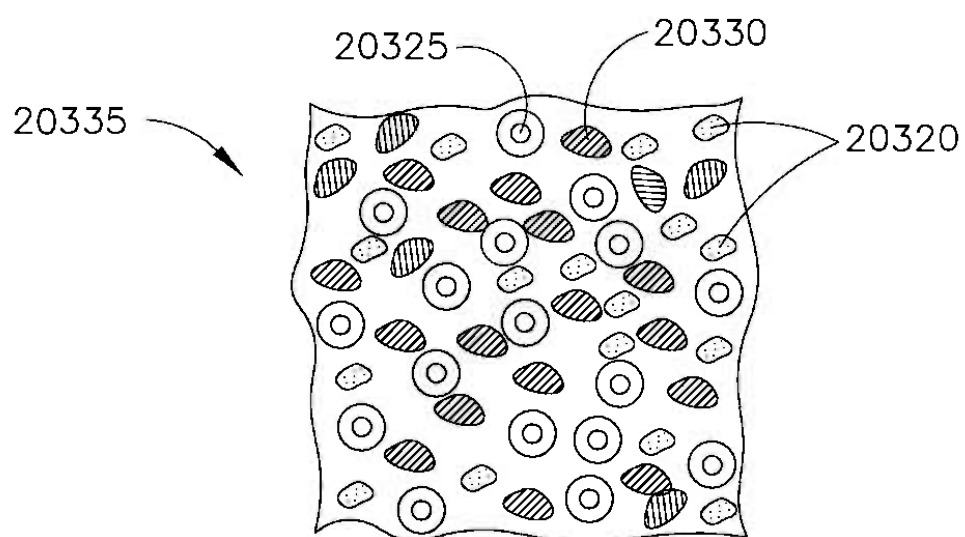


FIG. 407

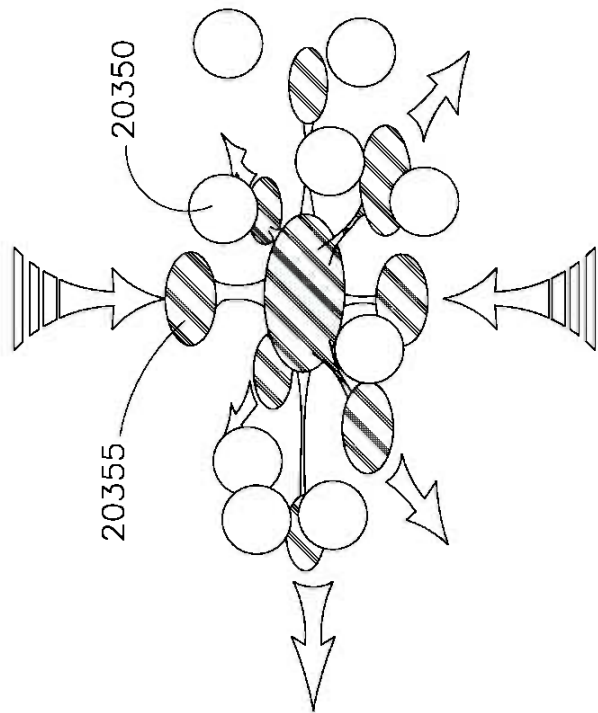


FIG. 408A

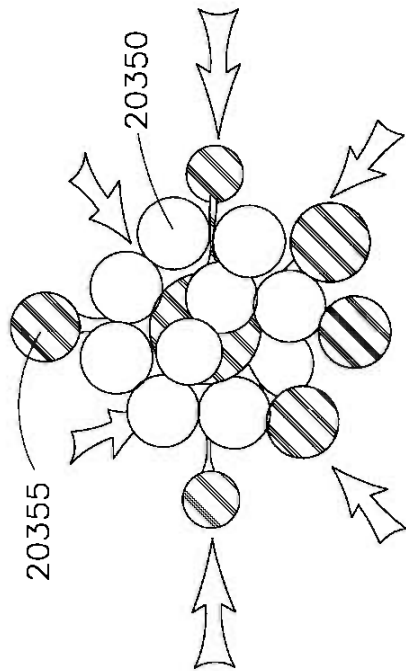


FIG. 408B

FIG. 408C

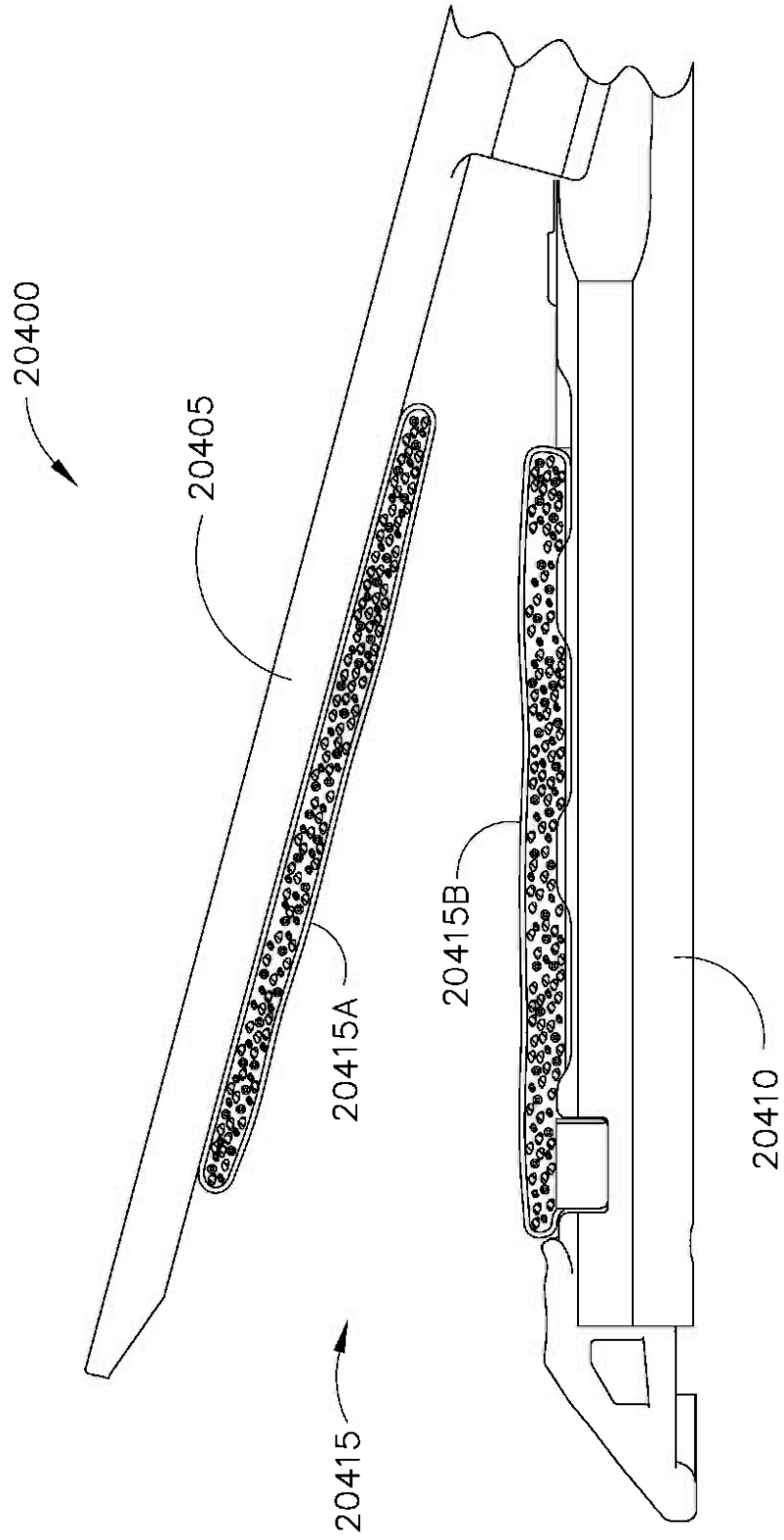


FIG. 409

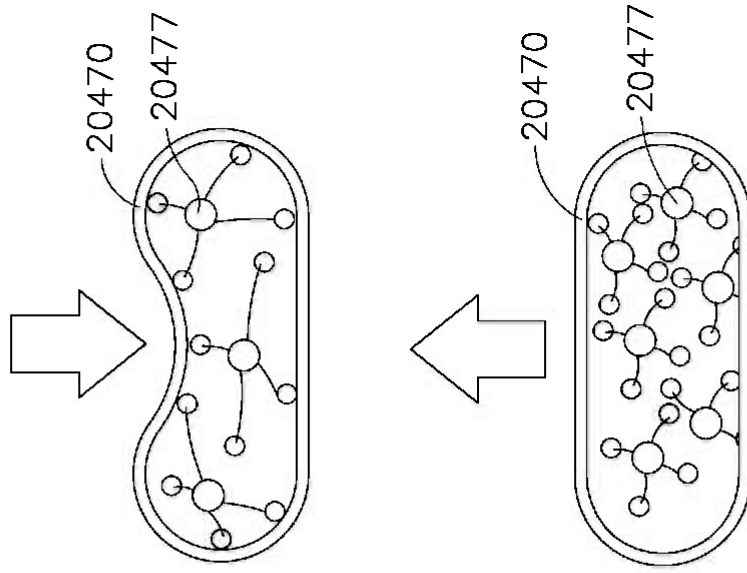


FIG. 411

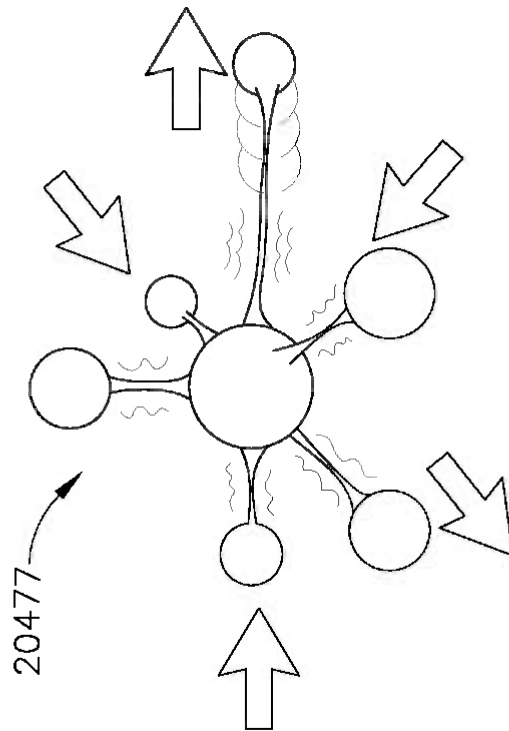


FIG. 412

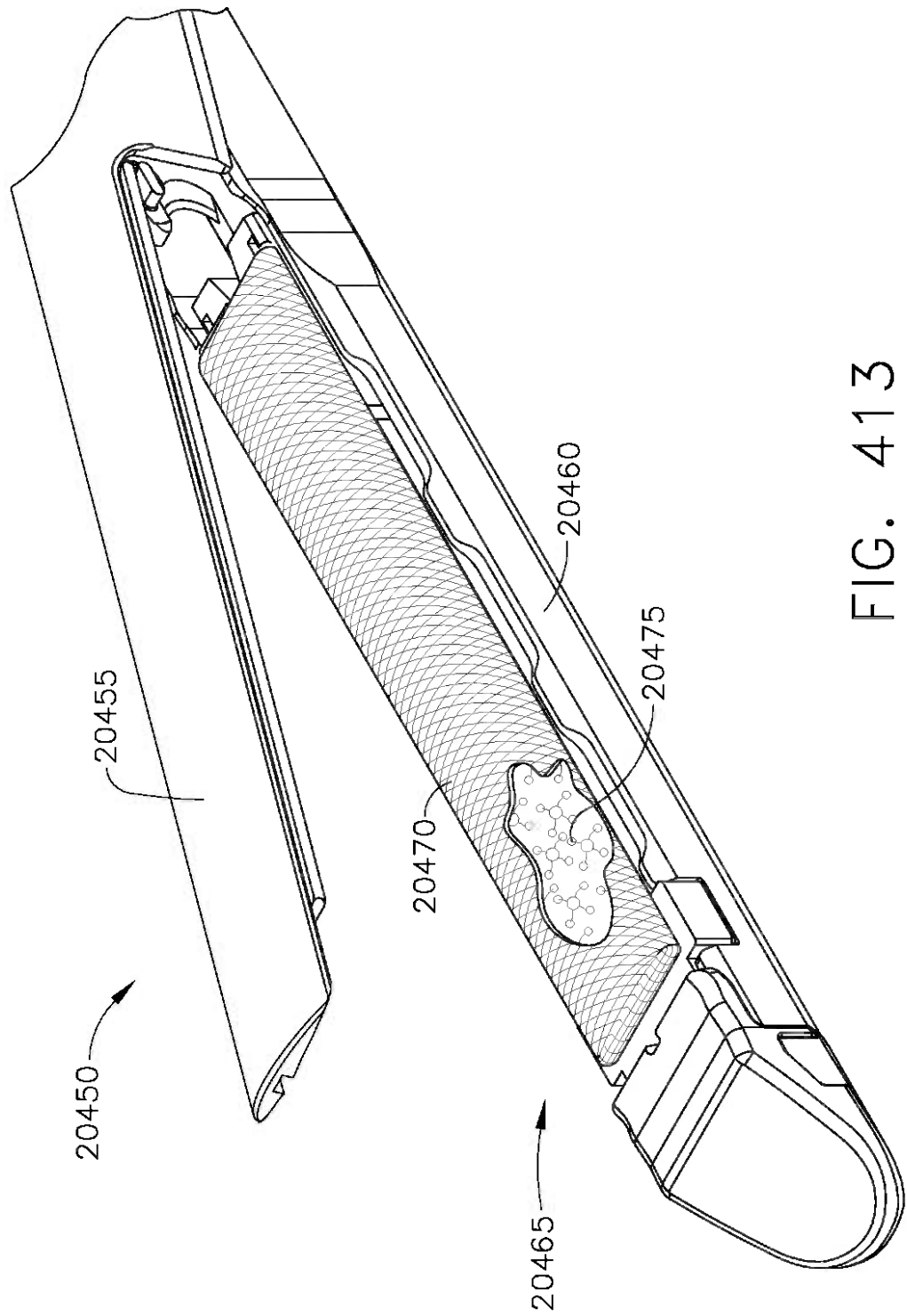


FIG. 413

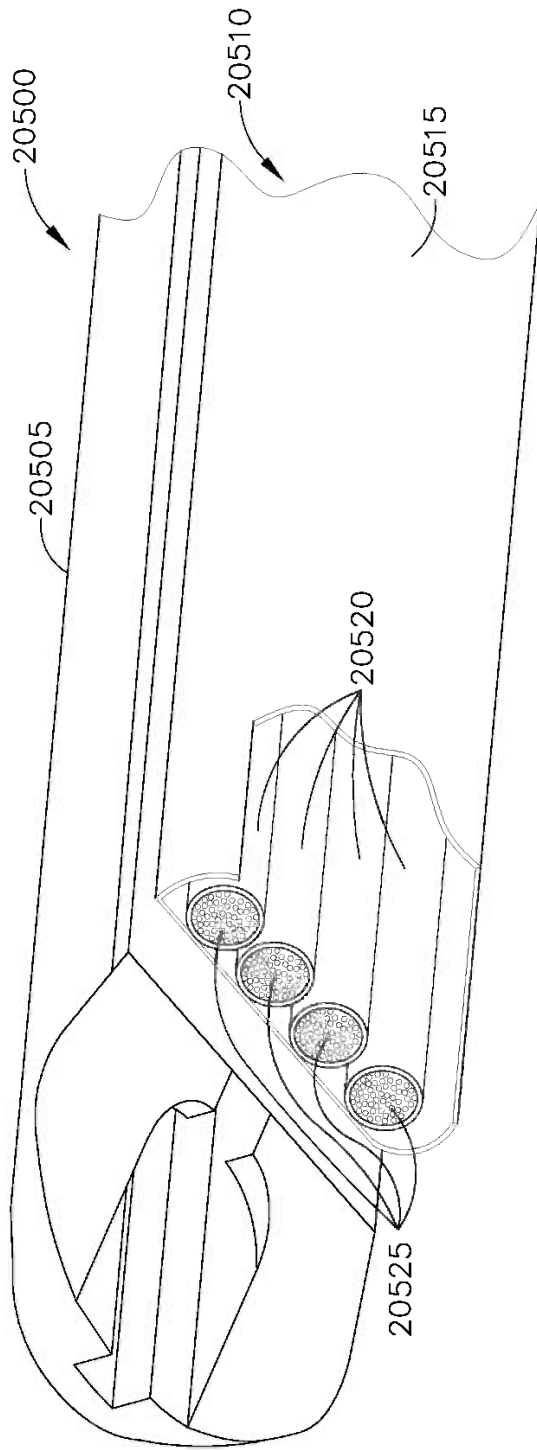


FIG. 414

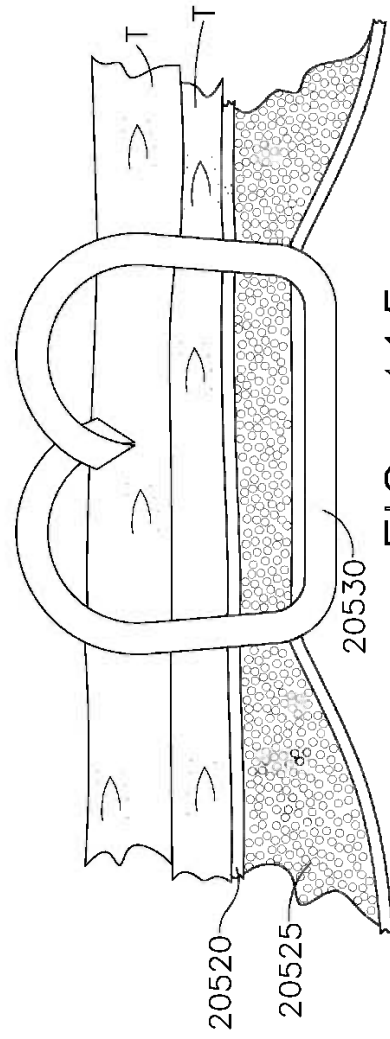


FIG. 415