



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial



CARTA PATENTE N.º PI 0402725-6

Patente de Invenção

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito : PI 0402725-6

(22) Data do Depósito : 09/07/2004

(43) Data da Publicação do Pedido : 15/03/2005

(51) Classificação Internacional : A61B 17/068

(30) Prioridade Unionista : 09/07/2003 US 10/615,974

(54) Título : INSTRUMENTO DE GRAMPEAMENTO CIRÚRGICO

(73) Titular : JOHNSON & JOHNSON, Sociedade Norte-Americana. Endereço: One Johnson & Johnson Plaza, New Brunswick, NJ 08933-7001, Estados Unidos (US).

(72) Inventor : Frederick E. Shelton, IV. Endereço: 245 East Main Street, Hillsboro, OH 45133, Estados Unidos. Cidadania: Norte Americana.; Michael Earl Setser. Endereço: 2538 Flafstone Court Burlington KY 41005, Estados Unidos.; William Bruce Weisenburgh. Endereço: 974 Airymeadows Drive Maineville OH 45039, Estados Unidos.

Prazo de Validade : 20 (vinte) anos contados a partir de 09/07/2004, observadas as condições legais.

Expedida em : 5 de Março de 2014.

Assinado digitalmente por
Júlio César Castelo Branco Reis Moreira
Diretor de Patentes



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"INSTRUMENTO DE GRAMPEAMENTO CIRÚRGICO"**.

Referência Cruzada aos Pedidos Relacionados

O presente pedido é relacionado a quatro pedidos co-pendentes e de propriedade comum depositados em datas iguais à do mesmo, a descrição de cada pedido sendo incorporada aqui por referência em sua totalidade, esses quatro pedidos sendo intitulados respectivamente:

(1) "SURGICAL INSTRUMENT INCORPORATING AN ARTICULATION MECHANISM HAVING ROTATION ABOUT THE LONGITUDINAL AXIS" de Kenneth S.Wales, Douglas B. Hoffman, Frederick E. Shelton IV, e Jeff Swayze;

(2) "SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING AN ARTICULATION JOINT FOR A FIRING BAR TRACK" de Douglas B. Hoffman;

(3) "SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING ARTICULATION JOINT SUPPORT PLATES FOR SUPPORTING A FIRING BAR" de Kenneth S. Wales e Joseph Charles Hueil; e

(4) "A SURGICAL INSTRUMENT WITH A LATERAL-MOVING ARTICULATION CONTROL" de Kenneth S. Wales.

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se, em geral, a instrumentos cirúrgicos de grampear que são capazes de aplicar linhas de grampos ao tecido enquanto corta o tecido entre essas linhas de grampo e, mais particularmente, a aperfeiçoamentos referentes aos instrumentos de grampear e aperfeiçoamentos nos processos para a formação de vários componentes de tais instrumentos de grampear que incluem um eixo de articulação.

Antecedentes da Invenção

Instrumentos cirúrgicos endoscópicos são freqüentemente preferidos sobre dispositivos cirúrgicos abertos tradicionais visto que uma incisão menor tende a reduzir o tempo de recuperação e as complicações pós-operatórios. Conseqüentemente, um desenvolvimento significativo ocorreu em uma faixa de instrumentos cirúrgicos endoscópicos que são adequados

para a colocação precisa de um executor de extremidade distal em um local cirúrgico desejado através de uma cânula de um trocarte. Esses effectors de extremidade distal engatam o tecido de várias formas para alcançar um efeito de diagnóstico ou terapia (por exemplo, endocortador, agarre, cortador, grampeadores, aplicadores de prendedor, dispositivo de acesso, dispositivo de distribuição de terapia de drogas/gene, e dispositivo de energia utilizando ultra-som, RF, laser, etc.).

O posicionamento do executor de extremidade é restrito pelo trocarte. Geralmente, esses instrumentos cirúrgicos endoscópicos incluem um eixo longo entre o executor de extremidade e uma parte de alça manipulada pelo médico, esse eixo longo permite a inserção a uma profundidade desejada e rotação em torno do eixo geométrico longitudinal do eixo posicionando assim o executor de extremidade até um ponto. Com a colocação prudente do trocarte e uso dos agarres, por exemplo, através de outro trocarte, freqüentemente essa quantidade de posicionamento é suficiente. Os instrumentos de grampear e cortar cirúrgicos, tais como os descritos na patente U.S. Nº 5.465.895, são um exemplo de um instrumento cirúrgico endoscópico que posiciona com sucesso um executor de extremidade por inserção e rotação.

Mais recentemente, o pedido de patente U.S. Nº _____, "SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING AN E-BEAM FIRING MECHANISM" de Shelton et al., depositado em 20 de maio de 2003, descreve uma barra de disparo de "feixe em E" aperfeiçoada para cortar o tecido e acionar os grampos. Algumas das vantagens adicionais incluem de forma afirmativa o espaço das mandíbulas do executor de extremidade, mesmo se muito ou muito pouco tecido for preso para a formação ideal de grampo. Ademais, a barra de disparo de feixe em E inclui o engate do executor de extremidade e do cartucho de grampo de uma forma que permita que várias travas benéficas sejam incorporadas.

Dependendo da natureza da operação, pode ser desejável se ajustar adicionalmente o posicionamento do executor de extremidade de um instrumento cirúrgico endoscópico ao invés de ser limitado à inserção e rota-

ção. Em particular, é freqüentemente desejável se orientar o executor de extremidade em um eixo geométrico transversal ao eixo geométrico longitudinal do eixo do instrumento. O movimento transversal do executor de extremidade com relação ao eixo do instrumento é convencionalmente referido como "articulação". Esse posicionamento articulado permite que o médico engate com maior facilidade o tecido em alguns casos. Adicionalmente, o posicionamento articulado permite vantajosamente que um endoscópio seja posicionado atrás do executor de extremidade sem ser bloqueado pelo eixo do instrumento.

10 Enquanto os instrumentos de grampear e cortar não-articulados supracitados possuem grande utilidade e podem ser empregados com sucesso em muitos procedimentos cirúrgicos, é desejável se melhorar essa operação com a capacidade de articular o executor de extremidade, fornecendo assim maior flexibilidade clínica em seu uso.

15 Abordagens da articulação de grampear e cortar tendem a ser complicadas pela integração do controle da articulação juntamente com o controle do fechamento do executor de extremidade para prender o tecido e disparar (isso é, grampear e cortar) o executor de extremidade dentro das restrições de diâmetro pequeno de um instrumento endoscópico. Geralmente, os três movimentos de controle são todos transferidos através do eixo como translações longitudinais. Por exemplo, a patente U.S. No. 5.673.840 descreve um mecanismo de articulação tipo acordeão ("estreitamento flexível") que é articulado pela retirada seletiva para trás de uma ou duas hastes de conexão através do eixo de implementação, cada haste desviada respectivamente em lados opostos da linha central do eixo.

25 Outro exemplo do controle longitudinal de um mecanismo de articulação é a patente U.S. No. 5.865.361 que inclui uma conexão de articulação desviada de uma articulação de came de forma que empurrar ou puxar a translação longitudinal da conexão de articulação efetua a articulação para um lado respectivo. De forma similar, a patente U.S. No. 5.797.537 descreve uma haste similar passando através do eixo para efetuar a articulação.

30 Enquanto esses mecanismos de articulação controlados longitu-

dinalmente forneceram determinadas vantagens para os instrumentos cirúrgicos, tais como grampo e corte endoscópicos, acredita-se que um movimento articulado alternativo forneceria uma flexibilidade de projeto adicional. Em particular, abordagens vantajosas são descritas nos quatro pedidos co-

5 pendentes e referidos acima onde um movimento rotativo relativo a um eixo geométrico longitudinal do eixo transfere um movimento de articulação para um mecanismo de articulação acoplando o executor de extremidade ao eixo.

O que seria adicionalmente desejável é se reter as vantagens da barra de disparo de feixe em E em um instrumento cirúrgico de grampear e

10 cortar em combinação com um mecanismo de articulação controlado de forma rotativa. Conseqüentemente, uma necessidade significativa existe para tal instrumento incorporando um feixe de disparo que corta o tecido preso, engata as mandíbulas do executor de extremidade para o grampear controlado de forma afirmativa, e é acoplado para movimento de disparo através

15 de um mecanismo de articulação.

Breve Sumário da Invenção

A invenção supera as deficiências supranotadas e outras da técnica anterior fornecendo uma barra de disparo que é eficiente no acionamento longitudinal de um executor de extremidade e também possui uma parte

20 proximal afunilada que é eficiente na flexão através de um eixo de articulação. Dessa forma, as vantagens clínicas de um instrumento cirúrgico de articulação são realizadas sem degradar a operação consistente do executor de extremidade.

Em um aspecto da invenção, um instrumento cirúrgico possui

25 uma parte de alça que produz um movimento de articulação e um movimento de disparo que são transferidos através de um eixo possuindo um eixo geométrico longitudinal. Um mecanismo de articulação acoplando o eixo a um executor de extremidade e que responde ao movimento de articulação para girar o executor de extremidade a partir do eixo geométrico longitudinal

30 do eixo. Um mecanismo de disparo responde ao movimento de disparo e é acoplado para realizar o movimento através do mecanismo de articulação e executor de extremidade. Em particular, o mecanismo de disparo possui

uma parte de acionamento possuindo uma primeira espessura e posicionado no executor de extremidade e uma parte de articulação fixada de maneira proximal à parte de acionamento e possuindo uma segunda espessura menor do que a primeira espessura para realizar o movimento de articulação através do mecanismo de articulação. Dessa forma, o mecanismo de disparo é eficiente em ambos o acionamento do executor de extremidade e na articulação através do mecanismo de articulação.

Em outro aspecto da invenção, um instrumento cirúrgico possui uma parte de alça que produz um movimento de disparo, um movimento de fechamento, e um movimento de articulação, com todos os três sendo transferidos separadamente e descendentemente pelo eixo. Um executor de extremidade é articulado por um mecanismo de articulação que responde ao movimento de articulação. O executor de extremidade inclui um canal alongado acoplado ao eixo e incluindo uma fenda de canal. Uma placa de apoio é acoplada de forma articulada ao canal alongado e responde ao movimento de encerramento do eixo e possui um canal de placa de apoio. Um dispositivo de disparo possui uma borda de corte distal recebida de forma longitudinal entre o canal alongado e a placa de apoio e inclui uma parte de tira afinada que transita através do mecanismo de articulação.

Em outro aspecto da invenção, um instrumento cirúrgico possui uma parte de alça configurada de forma operacional para produzir um movimento de articulação rotativo e um movimento de disparo longitudinal, que são transferidos através de um eixo. Um mecanismo de articulação responde ao movimento de articulação rotativo para articular um executor de extremidade. Uma barra de disparo responde ao movimento de disparo longitudinal da parte de alça. A barra de disparo inclui uma tira alongada posicionada de forma longitudinal para realizar o movimento através do mecanismo de articulação e possui uma barra de disparo conectada de forma distal à tira alongada e posicionada para realizar o movimento longitudinal no executor de extremidade.

Esses e outros objetivos e vantagens da presente invenção devem ser aparentes a partir dos desenhos em anexo e da descrição dos

mesmos.

Breve Descrição das Figuras

Os desenhos em anexo, que são incorporados e constituem uma parte desse relatório descritivo, ilustram modalidades da invenção, e, juntamente com a descrição geral da invenção fornecida acima, e da descrição
5 detalhada das modalidades fornecidas abaixo, servem para explicar os princípios da presente invenção.

A figura 1 é uma vista em perspectiva de um instrumento cirúrgico de articulação em uma posição não-articulada;

10 A figura 2 é uma vista em perspectiva de um instrumento cirúrgico de articulação em uma posição articulada;

A figura 3 é uma vista em perspectiva de um executor de extremidade aberto do instrumento cirúrgico de articulação das figuras 1 e 2;

A figura 4 apresenta uma vista em elevação lateral em corte do executor de extremidade da figura 3 do instrumento cirúrgico da figura 1, o
15 corte geralmente tirado ao longo da linha 4-4 da figura 3 para expor as partes de um cartucho de grampos mas também apresentando a barra de disparo ao longo da linha central longitudinal;

A figura 5 apresenta uma vista em elevação lateral em corte do executor de extremidade da figura 4 após a barra de disparo ser totalmente
20 disparada;

A figura 6 apresenta uma vista em elevação lateral em corte de uma parte de alça de uma extremidade proximal do instrumento cirúrgico da figura 1 incluindo um controle de articulação rotativo;

25 A figura 7 apresenta uma vista explodida em perspectiva da parte de alça da extremidade proximal do instrumento cirúrgico da figura 1;

A figura 8 apresenta uma vista em perspectiva para baixo, para a frente e para a direita de uma parte distal da parte de alça do instrumento cirúrgico da figura 1 parcialmente recortada para expor um mecanismo de
30 controle de articulação rotativo;

A figura 9 apresenta uma vista em perspectiva para cima, para trás e para a direita da parte distal da parte de alça da figura 8, parcialmente

recortada para expor o mecanismo de controle de articulação rotativo e possuindo um botão de controle de articulação rotativo desmontado;

A figura 10 apresenta uma vista detalhada em perspectiva superior de um mecanismo de articulação de engrenagem de dentes retos e executor de extremidade do instrumento cirúrgico da figura 1 com as partes de disparo e estrutura removidas;

A figura 11 apresenta uma vista explodida em perspectiva de uma parte de implementação do instrumento cirúrgico da figura 1 incluindo um mecanismo de articulação de engrenagem de dentes retos;

A figura 12 apresenta uma vista em corte superior do mecanismo de articulação de engrenagem de dentes retos da figura 11.

Descrição Detalhada da Invenção

Voltando-se para os desenhos, onde referências numéricas similares denotam componentes similares por todas as várias vistas, as figuras de 1 a 3 apresentam um instrumento cirúrgico, que na modalidade ilustrativa é mais particularmente um instrumento cirúrgico de grampear e cortar 10, que é capaz de praticar os benefícios singulares da presente invenção. Em particular, o instrumento cirúrgico de grampear e cortar 10 é dimensionado para inserção, em um estado não-articulado como apresentado na figura 1, através de uma passagem de cânula de trocar para um local cirúrgico em um paciente para a realização de um procedimento cirúrgico. Uma vez que um mecanismo de articulação 11 e um executor de extremidade distal 12 são inseridos através da passagem da cânula, o mecanismo de articulação 11 pode ser articulado de forma remota, como apresentado na figura 2, por um controle de articulação 13. Dessa forma, o executor de extremidade 12 pode alcançar atrás de um órgão ou se aproximar do tecido a partir de um ângulo desejado ou por outras razões. Por exemplo, um mecanismo de disparo, apresenta vantajosamente como uma barra de disparo de feixe em E 14 (apresentada na figura 3), que corta o tecido preso, engata um canal alongado 16 e uma placa de apoio fixada de forma articulada 18.

O instrumento cirúrgico de grampear e cortar 10 inclui uma parte de alça 20 conectada a uma parte de implementação 22, a última compre-

endendo adicionalmente um eixo 23 que termina de forma distal no mecanismo de articulação 11 e no executor de extremidade 12. A parte de alça 20 inclui um agarre tipo pistola 24 na direção do qual um gatilho de encerramento 26 é orientado de forma articulada pelo médico para prender ou fechar a placa de apoio 18 na direção do canal alongado 16 do executor de extremidade 12. Um gatilho de disparo 28 está mais para fora do gatilho de encerramento 26 e é orientado de forma articulada pelo médico para grampear e cortar o tecido preso no executor de extremidade 12. Depois disso, um botão de liberação 30 é pressionado para liberar o tecido preso.

Uma manga de encerramento mais externa 32 do eixo 23 translada de forma longitudinal em resposta ao gatilho de encerramento 26 para fechar de forma articulada a placa de apoio 18. Especificamente, uma parte distal, ou anel de encerramento 33, da manga de encerramento 32 com relação ao mecanismo de articulação 11 é indiretamente suportada por uma estrutura 34 da parte de implementação 22 (parcialmente visível no mecanismo de articulação 11). No mecanismo de articulação 11, uma parte proximal, ou tubo de encerramento 35, da manga de encerramento 32 se comunica com a parte distal (anel de encerramento) 33. A estrutura 34 é fixada de forma flexível ao canal alongado 16 através do mecanismo de articulação 11, permitindo a articulação em um único plano. A estrutura 34 também suporta de forma deslizante e longitudinal um elemento de acionamento de disparo 36 que comunica um movimento de disparo do gatilho de disparo 28 para a barra de disparo 14. Apenas a barra de disparo 14 do elemento de acionamento de disparo 36 e apresentada na figura 3, mas o elemento de acionamento de disparo 36 é descrito abaixo em maiores detalhes com relação a várias versões de um mecanismo de articulação controlado de forma rotativa 11.

Será apreciado que os termos "proximal" e "distal" são utilizados aqui com referência a um médico agarrando uma alça de um instrumento. Dessa forma, o executor de extremidade 12 é distal com relação à parte da alça mais proximal 20. Será apreciado adicionalmente que para fins de conveniência e clareza, os termos espaciais tais como "vertical" e "horizontal" são utilizados aqui com relação aos desenhos. No entanto, os instrumentos

cirúrgicos são utilizados em muitas orientações e posições, e esses termos não devem ser limitadores e absolutos.

Barra de Disparo de Feixe em E

As figuras de 3 a 5 apresentam o executor de extremidade 12 empregando a barra de disparo de feixe em E 14 para realizar várias funções. Na figura 3, a barra de disparo 14 é posicionada de forma proximal, permitindo que um cartucho de grampos novos 37 seja instalado no canal alongado 16. Em particular, um pino superior 38 da barra de disparo 14 reside dentro de um recesso, apresentado como um bolso da placa de apoio 40 permitindo que a placa de apoio 18 seja repetidamente aberta e fechada. Com o executor de extremidade fechado como apresentado na figura 4, a barra de disparo 14 é avançada em engate com a placa de apoio 18 com o pino superior 38 entrando em uma fenda longitudinal da placa de apoio 42. Um pino mais inferior, ou tampa de barra de disparo 44, engata uma superfície inferior do canal alongado 16 possuindo a barra de disparo 14 que se estende através de uma fenda do canal 45. Um pino intermediário 46 engata de forma deslizante uma superfície superior do canal alongado 16, cooperando com a tampa da barra de disparo 44. Dessa forma, a barra de disparo 14 espaça de forma afirmativa o executor de extremidade 12 durante o disparo superando o estreitamento que pode ocorrer com uma quantidade mínima de tecido preso e superando a má formação de grampo com uma quantidade excessiva de tecido preso.

Durante o disparo, uma borda de corte distal 48 entre o pino superior 38 e o pino intermediário 46 da barra de disparo entra em uma fenda vertical proximal 49 do cartucho de grampo 37, cortando o tecido preso entre o cartucho de grampo 37 e a placa de apoio 18. Como ilustrado na figura 4, o pino intermediário 46 aciona o cartucho de grampo 37 entrando em uma fenda de disparo dentro do cartucho de grampo 37, acionando um deslizador tipo cunha 41 para dentro do contato de came para cima com os acionadores de grampo 42 que, por sua vez, acionam uma pluralidade de grampos 47 para fora das aberturas de grampo 51 no cartucho de grampo 37 em contato de formação com os bolsos de grampo 53 em uma superfície interna da pla-

ca de apoio 18. A figura 5 apresenta a barra de disparo 14 totalmente transladada de forma distal após terminar de cortar e grampear o tecido.

Alça de Dois Eixos

Com referência às figuras 6 e 7, a parte de alça 20 é constituída de primeira e segunda seções de base 50 e 52, que são moldadas a partir de um material polimérico tal como um policarbonato preenchido com vidro. A primeira seção de base 50 é fornecida com uma pluralidade de pinos cilíndricos 54. A segunda seção de base 52 inclui uma pluralidade de elementos de extensão 56, cada um possuindo uma abertura sextavada 58. Os pinos cilíndricos 54 são recebidos dentro das aberturas sextavadas 58 e são mantidos por fricção para manter as primeira e segunda seções de base 50 e 52 montadas.

Uma tampa de alojamento 60 possui um orifício 62 se estendendo completamente através da mesma para engatar e girar a parte de implementação 22 em torno de seu eixo geométrico longitudinal. A tampa de alojamento 60 inclui uma saliência projetada para dentro 64 que se estende ao longo de pelo menos uma parte do orifício 62. A saliência protuberante 64 é recebida dentro de uma fenda longitudinal 66 formada em uma parte proximal da manga de encerramento 32 de forma que a rotação da tampa do alojamento 60 efetue a rotação da manga de encerramento 32. Será apreciado que a saliência 64 se estende adicionalmente através da estrutura 34 e em contato com uma parte do elemento de acionamento de disparo 36 para efetuar sua rotação também. Dessa forma, o executor de extremidade 12 (não ilustrado nas figuras 3 e 4) gira com a tampa do alojamento 60.

Uma extremidade proximal 68 da estrutura 34 passa de forma proximal através da tampa do alojamento 60 e é fornecida com um entalhe circunferencial 70 que é engatado por elementos de fixação de canal opostos 72 se estendendo respectivamente a partir das seções de base 50 e 52. Apenas o elemento de fixação de canal 72 da segunda seção de base 52 é ilustrado. Os elementos de fixação de canal 72 que se estendem a partir das seções de base 50, 52 servem para prender a estrutura 34 à parte de alça 20 de forma que a estrutura 34 não mova longitudinalmente com relação à

parte de alça 20.

O gatilho de encerramento 26 possui uma seção de alça 74, uma seção de segmento de engrenagem 76, e uma seção intermediária 78. Um orifício 80 se estende através da seção intermediária 78. Um elemento
5 de suporte cilíndrico 82 se estendendo a partir da segunda seção de base 52 passa através do orifício 80 para montar de forma articulada o gatilho de encerramento 26 na parte de alça 20. Um segundo elemento de suporte cilíndrico 83 se estendendo a partir da segunda seção de base 52 passa através de um orifício 81 do gatilho de disparo 28 para montar de forma articulada na
10 parte de alça 20. Uma abertura sextavada 84 é fornecida no elemento de suporte cilíndrico 83 para receber um pino de fixação (não ilustrado) se estendendo a partir da primeira seção de base 50.

Uma forquilha de encerramento 86 é alojada dentro da parte de alça 20 para alternar o movimento e serve para transferir o movimento do
15 gatilho de encerramento 26 para a manga de encerramento 32. Os elementos de suporte 88 se estendendo a partir da segunda seção de base 52 e elemento de fixação 72, que se estende através de um recesso 89 na forquilha 86, suporta a forquilha 86 dentro da parte de alça 20.

Uma extremidade proximal 90 da manga de encerramento 32 é
20 fornecida com um flange 92 que é encaixado por pressão dentro de um recesso de recepção 94 formado em uma extremidade distal 96 da forquilha 86. Uma extremidade proximal 98 da forquilha 86 possui uma cremalheira de engrenagem 100 que é engatada pela seção de segmento de engrenagem 76 do gatilho de encerramento 26. Quando o gatilho de encerramento 26 é
25 movido na direção do agarre tipo pistola 24 da parte de alça 20, a forquilha 86 e, conseqüentemente, a manga de encerramento 32 se movem de forma distal, comprimindo uma mola 102 que orienta a forquilha 86 de forma proximal. O movimento distal da manga de encerramento 32 efetua o movimento de translação articulado da placa de apoio 18 de forma distal na direção
30 do canal alongado 16 do executor de extremidade 12 e o movimento proximal efetua o fechamento, como discutido abaixo.

O gatilho de encerramento 26 é orientado para a frente para

uma posição aberta por uma superfície dianteira 130 interagindo com uma superfície de engate 128 do gatilho de disparo 28. O primeiro gancho do prendedor 104 que articula de cima para trás na parte de alça 20 em torno de um pino 106 restringe o movimento do gatilho de disparo 28 na direção do agarre tipo pistola 24 até que o gatilho de encerramento 26 seja preso em sua posição fechada. O gancho 104 restringe o movimento do gatilho de disparo 28 engatando um pino de travamento 107 no gatilho de disparo 28. O gancho 104 também está em contato com o gatilho de encerramento 26. Em particular, uma projeção de avanço 108 do gancho 104 engata um elemento 110 na seção intermediária 78 do gatilho de encerramento 26, o elemento 110 sendo externo ao orifício 80 na direção da seção de alça 74. O gancho 104 é orientado na direção do contato com o elemento 110 do gatilho de encerramento 26 e em engate com o pino de travamento 107 no gatilho de disparo 28 por uma mola de liberação 112. À medida que o gatilho de encerramento 26 é pressionado, o gancho 104 é movido para cima e para trás, comprimindo a mola de liberação 112 que é capturada entre uma projeção traseira 114 no gancho 104 e uma projeção dianteira 116 no botão de liberação 30.

À medida que a forquilha 86 se move de forma distal em resposta ao movimento proximal do gatilho de encerramento 26, um braço de trava superior 118 do botão de liberação 30 move ao longo de uma superfície superior 120 na forquilha 86 até cair em um recesso ascendente 122 em uma parte inferior proximal da forquilha 86. A mola de liberação 112 empurra o botão de liberação 30 para fora, que articula o braço de trava superior 118 para baixo em engate com o recesso ascendente 122, travando assim o gatilho de encerramento 26 em uma posição de fixação de tecido.

O braço de trava 118 pode ser movido para fora do recesso 122 para liberar a placa de apoio 18 empurrando o botão de liberação 30 para dentro. Especificamente, o braço de trava superior 118 articula para cima em torno do pino 123 da segunda seção de base 52. A forquilha 86 pode se mover de forma proximal em resposta ao movimento de retorno do gatilho de encerramento 26.

Uma mola de retorno de gatilho de disparo 124 é localizada dentro da parte de alça 20 com uma extremidade fixada ao pino 106 da segunda seção de base 52 e a outra extremidade fixada a um pino 126 no gatilho de disparo 28. A mola de retorno de disparo 124 aplica uma força de retorno para o pino 126 para orientar o gatilho de disparo 28 em uma direção para longe do agarre de pistão 24 da parte de alça 20. O gatilho de encerramento 26 também é orientado para longe do agarre tipo pistola 24 pelo engate da superfície 128 do gatilho de disparo 28 orientando a superfície dianteira 130 do gatilho de encerramento 26.

À medida que o gatilho de encerramento 26 é movido na direção do agarre tipo pistola 24, sua superfície dianteira 130 engata a superfície de engate 128 no gatilho de disparo 28 fazendo com que o gatilho de disparo 28 mova para sua posição de "disparo". Quando em sua posição de disparo, o gatilho de disparo 28 é localizado em um ângulo de aproximadamente 45° com relação ao agarre tipo pistola 24. Depois do disparo do grampo, a mola 124 faz com que o gatilho de disparo 28 retorne para sua posição inicial. Durante o movimento de retorno do gatilho de disparo 28, sua superfície de engate 128 empurra contra a superfície dianteira 130 do gatilho de encerramento 26 fazendo com que o gatilho de encerramento 26 retorne para sua posição inicial. Um elemento batente 132 se estende a partir da segunda seção de base 52 para impedir que o gatilho de encerramento 26 gire além de sua posição inicial.

O instrumento cirúrgico de grampear e cortar 10 inclui adicionalmente uma seção alternada 134, um multiplicador 136 e um elemento de acionamento 138. A seção alternada 134 compreende um deslizador tipo cunha na parte de implementação 22 (não ilustrada nas figuras 6 e 7) e uma haste de acionamento metálica 140.

O elemento de acionamento 138 inclui primeira e segunda cremalheiras de engrenagem 141 e 142. Um primeiro entalhe 144 é fornecido no elemento de acionamento 138 entre as primeira e segunda cremalheiras de engrenagem 141, 142. Durante o movimento de retorno do gatilho de disparo 28, um dente 146 no gatilho de disparo 28 engata o primeiro entalhe

144 para retornar o elemento de acionamento 138 para sua posição inicial após o disparo do grampo. Um segundo entalhe 148 é localizado em uma extremidade proximal da haste de acionamento metálica 140 para travar a haste de acionamento metálica 140 para o braço de trava superior 118 do botão de liberação 30 em sua posição não-disparada.

O multiplicador 136 compreende primeira e segunda engrenagens de pinhão integral 150 e 152. A primeira engrenagem de pinhão integral 150 é engatada com uma primeira cremalheira de engrenagem 154 fornecida na haste de acionamento metálica 140. A segunda engrenagem de pinhão integral 152 é engatada com a primeira cremalheira de engrenagem 141 no elemento de acionamento 138. A primeira engrenagem de pinhão integral 150 possui um primeiro diâmetro e a segunda engrenagem de pinhão integral 152 possui um segundo diâmetro que é menor do que o primeiro diâmetro.

Controle de Articulação Rotativa

Com referência às figuras de 6 a 9, a parte de alça 20 incorpora vantajosamente o controle de articulação 13 que gira a parte de implementação 22 em torno do eixo geométrico longitudinal do instrumento cirúrgico 10 e articula o executor de extremidade 12 para um ângulo com o eixo geométrico longitudinal. Um tubo de acionamento de articulação 200 é localizado de forma concêntrica dentro da manga de encerramento 32 e é acoplado de forma operacional a uma alavanca de acionamento 202 de forma que a rotação da alavanca de acionamento 202 gire o tubo 200 em torno do eixo geométrico longitudinal e cause a rotação ou articulação perpendicular do anel de encerramento 250 e do executor de extremidade 12. Essa articulação do anel de encerramento 250 corresponde ao grau e à direção de rotação da alavanca de acionador 202 observada e manipulada pelo médico. Na versão ilustrativa, a relação é de um para um, com o grau de rotação da alavanca de acionamento 202 correspondendo ao grau de articulação do eixo geométrico longitudinal do eixo 23, fornecendo assim uma indicação intuitiva para o médico. Será apreciado que outras relações angulares podem ser selecionadas.

O controle de articulação 13 inclui um par de alojamentos de transmissão de articulação espelhados 204 que são fixados à tampa do alojamento 60. Ademais, o alojamento de transmissão de articulação 204 inclui lingüetas externas alinhada de forma longitudinal 206 que um médico torce para efetuar a rotação do alojamento de transmissão de articulação 204, e dessa forma, do executor de extremidade 12, em torno do eixo geométrico longitudinal da parte de implementação 22. A alavanca de acionamento 202 é fixada a um corpo de articulação cilíndrico 208 que reside dentro de um recesso cilíndrico 210 abrindo geralmente para cima e perpendicular ao eixo 23. A parte mais inferior do corpo de articulação 208 inclui hastes 212 que encaixam por pressão em uma abertura 214 no alojamento de transmissão de articulação 208 perto do eixo 23, as hastes 212 impedindo que o corpo de articulação 208 seja retirado do recesso cilíndrico 210.

Dentes de engrenagem anulares 216 são localizados em torno da parte inferior do corpo de articulação 208 e entrelaçam com os dentes 218 em uma forquilha de articulação 220. A forquilha de articulação 220 suporta uma janela retangular de articulação 222 formada na manga de encerramento 32. A manga de encerramento 32 é móvel de forma deslizante dentro do controle de articulação 13 (na direção longitudinal) para fechar e abrir o executor de extremidade 12. O tubo de acionamento de articulação 200 move longitudinalmente com a manga de encerramento 32 com relação ao controle de articulação fixo 13. A janela 222 fornece espaço para uma saliência 224 interna a partir da forquilha de articulação 220 que passa através da janela retangular 222 para engatar uma fenda 226 no tubo de acionamento de articulação 200, posicionando de forma longitudinal o tubo de acionamento de articulação 200 para realizar o movimento rotativo. O tubo de acionamento de articulação 200 se estende longitudinalmente dentro da manga de encerramento 32 a partir do mecanismo de articulação 11 e termina de forma distal antes das lingüetas de travamento 227 da manga de encerramento 32. As lingüetas 227 são dobradas para dentro atrás da face proximal do tubo de acionamento de articulação 200 e retêm dessa forma o tubo de acionamento de articulação 200 no eixo 23.

Deve-se apreciar que o alojamento de transmissão de articulação 204 é associado de forma operacional ao tubo de encerramento 35 do eixo 23. A tampa de alojamento 60 retém a forquilha de articulação 220 no alojamento de transmissão de articulação 204 e retém o controle de articulação 13 dentro da parte de alça 20 apresentando de forma proximal um sulco circular de diâmetro externo 228 que engata uma virola interna circular 230 na abertura distal das seções de base montadas 50, 52.

As figuras 10 e 11 apresentam o mecanismo de articulação de engrenagem 11 das figuras 1 e 2 na forma de um mecanismo de articulação de engrenagem de dentes retos 240, que é geralmente igual ao descrito acima mas com componentes de acionamento de articulação adicionais no outro lado do mecanismo de articulação 240 para dessa forma aumentar o desempenho. O mecanismo de articulação 240 possui um tubo de acionamento de articulação oco rotativo 242 que é localizado concentricamente dentro da manga de encerramento 32 e possui uma seção de engrenagem de projeção distal 244 em torno de uma primeira parte de circunferência 246. A seção de engrenagem 244 entrelaça com a engrenagem de dentes retos 248 fixada a e se projetando de forma proximal a partir do anel de encerramento 250 que articula em torno dos pinos 253 que se estendem através dos primeiro e segundo pontos de articulação 252, 260 se projetando de forma distal a partir da manga de encerramento 32. Dessa forma, um eixo geométrico articulado passa através de ambos os primeiro e segundo pontos de articulação 252, 260 e os pinos 253 acoplam de forma rotativa o anel de encerramento 250 à manga de encerramento 32. A rotação do acionador 242 engata as engrenagens 242 e 248 e articula o anel de encerramento 250 em torno de primeiro e segundo pontos de articulação 252,260.

Para aumentar a área de superfície efetiva do contato de engrenagem entre o tubo de acionamento de articulação oco 242 e o anel de encerramento 250, uma segunda parte de circunferência 254 do tubo de acionamento de articulação oco 242 possui uma seção de engrenagem de projeção distal com recesso 256 se estendendo a partir da mesma. A seção de engrenagem 256 é acoplada de forma operacional a uma segunda engrena-

gem de dentes retos 258 fixada a e projetando de forma proximal a partir de um lado oposto do anel de encerramento 250 por uma engrenagem reversa 262 suportada de forma articulada pela estrutura 34. A engrenagem reversa 262 engata ambas a seção de engrenagem de projeção distal com recesso 5 256 em um lado e a segunda engrenagem de dentes retos 258 do anel de encerramento 250 no outro.

Quando o gatilho de encerramento 26 é acionado, ambos o tubo de acionamento de articulação oco 242 e o tubo de encerramento fixado de forma articulada 250 da manga de encerramento 32 são movidos de forma 10 distal para fechar a placa de apoio 18. O tubo de encerramento 35 da manga de encerramento 32 é espaçado do anel de encerramento 33 por pontos de articulação 252, 260 presos aos furos de articulação 264 e 266 centralizados nas engrenagens de dentes retos 248, 258 e uma abertura de estrutura 268 que se estende através do mesmo. A abertura de estrutura 268 fornece es- 15 paço de forma que as bordas proximais do anel de encerramento 33 nas bordas distais do tubo de encerramento 35 da manga de encerramento 32 não colidam durante a articulação.

A figura 11 apresenta na forma desmontada uma parte de implementação 270 que inclui o mecanismo de articulação de engrenagem de 20 dentes retos 240. Uma estrutura 272 é fixada de forma longitudinal à parte de alça 20 (apresentada nas figuras 1 e 2) com uma bucha 274 em sua extremidade proximal para engate rotativo com a mesma. Uma parte vazada de estrutura 276 formada por uma abertura 278 alinhada longitudinalmente com o centro da estrutura 272 é mais longa do que um conector de disparo 25 280 que desliza longitudinalmente dentro da parte vazada da estrutura 276. A extremidade proximal do conector de disparo 280 engata de forma rotativa a extremidade distal da barra de acionamento metálica 140 (apresentada na figura 6). A extremidade distal do conector de disparo 280 inclui uma fenda 282 que recebe uma extremidade proximal da barra de disparo 14, fixada 30 nesse local por pinos 284. Uma parte mais distal da barra de disparo 14 é posicionada dentro de um sulco inferior 286 em um guia com fendas de barra de disparo 288 que é engatada de forma distal com um elemento de es-

estrutura de articulação 290 e da estrutura 272.

O elemento de estrutura de articulação 290 possui um elemento de ancoragem de canal 292 que fixa de forma distal a um colar de fixação 294 de uma parte proximal no canal alongado 16. A barra de disparo 14
 5 passa através de uma fenda inferior 295 no elemento de estrutura de articulação 290. O elemento de estrutura de articulação 290 é espaçado para longe da extremidade distal da estrutura 272 pelo guia com fendas da barra de disparo 288 e fixado de forma flexível ao mesmo para realizar a articulação por um conector resiliente 296. Uma extremidade proximal alargada 298 do
 10 conector resiliente 296 engata um recesso superior de comunicação distal 300 na extremidade distal da estrutura 272 e a extremidade distal alargada 302 do conector resiliente 296 engata um recesso superior de comunicação proximal 304 no elemento de estrutura de articulação 290. Dessa forma, o canal alongado 16 é fixado à parte de alça 20, com uma parte flexível entre
 15 os mesmos.

O canal alongado 16 também possui uma fenda de came de placa de apoio 306 que recebe de forma articulada uma articulação da placa de apoio 308 de placa de apoio 18. O anel de encerramento 250 que engloba o elemento de estrutura de articulação 290 inclui uma lingüeta distal 310 que
 20 engata um acessório da placa de apoio 312 próximo porém distal com relação à articulação da placa de apoio 308 na placa de apoio 18 para dessa forma efetuar a abertura. Quando o anel de encerramento 250 é movido para a frente, sua face de encerramento distal 314 entra em contato com uma face de encerramento cilíndrica inclinada 316, que é distal com relação à
 25 lingüeta 312 da placa de apoio 18. Essa ação de came fecha a placa de apoio 18 para baixo até que a face de encerramento 314 do anel de encerramento 250 contate uma face cilíndrica plana 318 da placa de apoio 18.

Barra de Disparo Afunilada

A figura 12 apresenta o mecanismo de articulação 240 ao longo
 30 do eixo geométrico de articulação ilustrando as estruturas de suporte flexíveis entre o eixo 23 e o executor de extremidade 12 e uma construção da barra de disparo 14 que realiza de forma vantajosa o corte e ainda assim é

flexível o suficiente para articular. O tubo de acionamento de articulação 242 engata a engrenagem de dentes retos 248 do anel de encerramento 33 (apenas a engrenagem de dentes retos 248 do anel de encerramento 33 sendo apresentada). Omitiu-se dessa vista a parte proximal, ou tubo de encerramento 35, da manga de encerramento 32 que posiciona de forma longitudinal para articulação da engrenagem de dentes retos 248.

O suporte resiliente no mecanismo de articulação 240 permite a articulação em torno do eixo geométrico de articulação e inclui um par de placas de suporte 400, 402 que fornecem guias laterais para uma parte proximal da barra de disparo, apresentada como uma tira de barra de disparo afunilada e alongada 404 alinhada para flexionar em torno do eixo geométrico de articulação. Essa tira de barra de disparo afunilada 404 transitada para uma parte distal mais espessa, apresentada como um cabeçote da barra de disparo 406, que inclui a borda de corte 48, o pino superior 38, o pino intermediário 46 e a tampa de barra de disparo 44. A parte mais fina da tira de barra de disparo 404 é mais fácil de se dobrar do que a parte mais espessa 406, reduzindo assim a força para articular o executor de extremidade. Esse cabeçote de barra de disparo mais espessa 406 possui uma espessura aumentada para resistir à deformação das cargas que prendem o tecido durante o disparo, garantindo assim um corte eficiente e o acionamento do cartucho de grampos 37.

Operação

Um executor de extremidade fechado 12 e eixo 23 de uma parte de implementação 22 de um instrumento cirúrgico de grampear e cortar 10 são inseridos através de uma passagem de cânula de um trocarte para um local cirúrgico para um procedimento endoscópico ou laparoscópico. O controle de articulação 13 é girado como desejado em torno do eixo geométrico longitudinal do eixo 23 para efetuar a rotação correspondente do executor de extremidade 12. Vantajosamente, a alavanca do acionador 202 do controle de articulação 13 é articulada para criar um movimento de articulação rotativa em um tubo de acionamento de articulação 200, 242 que é convertido em um movimento articulação em uma conexão engrenada em um mecanismo

de articulação 11,240 posicionando dessa forma o executor de extremidade 12 em uma posição desejada. A barra de disparo 14 é avançada através da parte de implementação 22 para acionar o executor de extremidade 12, auxiliada vantajosamente através do mecanismo de articulação 11, 240 incluindo a tira de barra de disparo afunilada e alongada 404 que flexiona com resistência reduzida.

Enquanto a presente invenção foi ilustrada pela descrição de várias modalidades e enquanto as modalidades ilustrativas foram descritas em detalhes consideráveis, não é a intenção se restringir ou de qualquer forma limitar o escopo das reivindicações em anexo a tais detalhes. Vantagens e modificações adicionais podem ser prontamente aparentes aos versados na técnica.

A presente invenção foi discutida em termos de procedimentos e aparelhos endoscópicos. No entanto, o uso aqui dos termos tais como "endoscópico" não deve ser considerado como limitador da presente invenção a um instrumento cirúrgico de grampear e cortar para uso apenas em conjunto com um tubo endoscópico (isso é, trocarte). Ao contrário, acredita-se que a presente invenção pode ser utilizada em qualquer procedimento onde o acesso seja limitado, a, uma pequena incisão, incluindo, porém não limitado, a procedimentos laparoscópicos, além de procedimentos abertos.

Como outro exemplo, apesar do feixe de disparo tipo feixe em E 14 apresentar vantagens para um instrumento cirúrgico de cortar e grampear empregado de forma endoscópica 10, um Feixe em E similar pode ser utilizado em outros procedimentos clínicos. É geralmente aceito que os procedimentos endoscópicos sejam mais comuns do que os procedimentos laparoscópicos. De acordo, a presente invenção foi discutida em termos de procedimentos endoscópicos e aparelhos. No entanto, o uso aqui dos termos tais como "endoscópico", não deve ser considerado como limitador da presente invenção a um instrumento cirúrgico de grampear e cortar para uso apenas em conjunto com um tubo endoscópico (isso é, trocarte). Ao contrário, acredita-se que a presente invenção possa encontrar uso em qualquer procedimento onde o acesso é limitado a uma pequena incisão, incluindo,

porém não limitado a, procedimentos laparoscópicos, além de procedimentos abertos.

Como outro exemplo, apesar de uma parte de alça ilustrativa 20 descrita aqui ser manualmente operada por um médico, é consistente com os aspectos da invenção que algumas ou todas as funções de uma parte de alça sejam energizadas (por exemplo, pneumática, hidráulica, eletromecânica, ultra-sônica, etc.). Adicionalmente, os controles de cada uma dessas funções podem ser manualmente apresentados em uma parte de alça ou podem ser controlados remotamente (por exemplo, console remoto sem fio, console remoto automatizado, etc.).

Como outro exemplo adicional, apesar de um instrumento de grampear e cortar simultaneamente ser vantajosamente ilustrado aqui, seria consistente com os aspectos da invenção a articulação controlada de forma rotativa com outros tipos de effectors de extremidade, tal como agarre, cortador, grampeador, aplicador de prendedor, dispositivo de acesso, dispositivo de distribuição de terapia de drogas/gene, e um dispositivo de energia utilizando ultra-som, RF, laser, etc.

Por exemplo, apesar de um mecanismo de articulação de engrenagem de dentes retos 240 ser ilustrado aqui, outros mecanismos de articulação podem ser incluídos, tais como os descritos nos pedidos dependentes supracitados.

Como um exemplo adicional, para mecanismos de articulação que obstruem o eixo geométrico longitudinal do eixo, as placas de suporte e a tira de barra de disparo afunilada podem ser desviadas do eixo geométrico longitudinal.

REIVINDICAÇÕES

1. Instrumento de grampeamento cirúrgico (10) compreendendo:
 - uma parte de alça (20) configurada de forma operacional para produzir um movimento de articulação e um movimento de disparo;
 - 5 um eixo (23) possuindo um eixo geométrico longitudinal fixado à parte de alça (20) para transferir o movimento de articulação e o movimento de disparo;
 - um executor de extremidade (12);
 - um mecanismo de articulação (11) acoplando o eixo (23) ao e-
 - 10 xecutor de extremidade (12) e respondendo ao movimento de articulação para girar o executor de extremidade (12) a partir do eixo geométrico longitudinal do eixo (23); e
 - um mecanismo de disparo que responde ao movimento de disparo e que é acoplado para realizar o movimento através do mecanismo de
 - 15 articulação (11) e do executor de extremidade (12), o mecanismo de disparo compreendendo:
 - uma parte de acionamento tendo uma primeira espes-
 - sura e posicionada no executor de extremidade (12); e
 - uma parte de articulação fixada de forma proximal à
 - 20 parte de acionamento e tendo uma segunda espessura inferior à primeira espessura para articular o movimento através do mecanismo de articulação (11);
 - caracterizado pelo fato de que** o mecanismo de articulação (11) inclui um par de placas de suporte (400,402) que contatam lados opo-
 - 25 tos da segunda espessura da parte de articulação para proporcionar suporte resiliente e condução lateral.
2. Instrumento de grampeamento cirúrgico, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o executor de extremidade (12) compreende um par de mandíbulas articuladamente opostas para pren-
- 30 der o tecido, a parte de acionamento do mecanismo de disparo incluindo uma borda de corte distal (48) para cortar o tecido preso.
3. Instrumento de grampeamento cirúrgico, de acordo com a rei-

vindicação 2, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende:

um canal alongado (16) acoplado à parte de alça (20) e incluindo uma fenda de canal;

5 um cartucho de grampos (37) recebido pelo canal alongado (16) e incorporando um elemento de cunha (41) posicionado de forma proximal alinhado para ressaltar ascendentemente um acionador (42) que suporta um grampo (47);

uma placa de apoio (18) acoplada de forma articulada ao canal alongado (16) e incluindo um canal de placa de apoio (18); e

10 a parte de articulação do mecanismo de disparo incluindo a borda de corte distal (48) recebida de forma longitudinal entre o canal alongado (16) e a placa de apoio (18), um elemento superior sendo engatável com o canal da placa de apoio (18), um elemento inferior engatando a fenda do canal, e um elemento intermediário sendo operável para acionar o cartucho de grampo (37) pela translação distal do elemento de cunha (41) do cartucho de grampo (37).

4. Instrumento de grampeamento cirúrgico, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado pelo fato de que** o eixo (23) ainda compreende um tubo de acionamento de articulação (200,242) que responde ao movimento rotativo da parte de alça (20) e terminando distalmente em uma seção de engrenagem (244), o mecanismo de articulação compreendendo uma engrenagem de dentes retos (240) fixada de forma proximal ao executor de extremidade (12) e engatada pela seção de engrenagem (244).

5. Instrumento de grampeamento cirúrgico, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o eixo (23) ainda compreende um tubo de acionamento de articulação (200,242) que responde ao movimento rotativo da parte de alça (20) e terminando distalmente em uma seção de engrenagem (244), o mecanismo de articulação compreendendo uma engrenagem de dentes retos (240) fixada de forma proximal ao executor de extremidade (12) e engatada pela seção de engrenagem (244).

6. Instrumento de grampeamento cirúrgico, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que:**

a parte de alça (20) é operável para produzir o movimento de articulação, o movimento de disparo e um movimento de encerramento;

o eixo (23) é operável para transferir separadamente o movimento de disparo, o movimento de encerramento e o movimento de articulação;

5 o executor de extremidade (12) compreende:

um canal alongado (16) acoplado ao eixo (23) e incluindo uma fenda de canal; e

10 uma placa de apoio (18) acoplada de forma articulada ao canal alongado (16), que responde ao movimento de encerramento do eixo (23), e incluindo um canal de placa de apoio (18);

o mecanismo de disparo inclui uma borda de corte distal (48) recebida de forma longitudinal entre o canal alongado (16) e a placa de apoio (18);

15 a parte de articulação do mecanismo de disparo inclui uma parte de tira afinada (404) que transita através do mecanismo de articulação (11);

o movimento de disparo é direcionado de modo distal pela parte de tira afinada (404) para a borda de corte (48); e

20 o par de placas de suporte (400,402) contata lados opostos da parte de tira afinada (404).

7. Instrumento de grampeamento cirúrgico, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado pelo fato de que** o dispositivo de disparo é configurado para espaçar de forma afirmativa a placa de apoio (18) do canal alongado (16) durante o percurso longitudinal entre a placa de apoio (18) e o canal alongado (16).

8. Instrumento de grampeamento cirúrgico, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende um cartucho de grampo (37) engatado pelo canal alongado (16) e incluindo uma fenda aberta de forma proximal para receber a borda de corte do dispositivo de disparo, o cartucho de grampo (37) incluindo uma pluralidade de grampos (47) movidos para cima pelo movimento longitudinal distal do dispositivo de disparo.

9. Instrumento de grampeamento cirúrgico, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado pelo fato de que** o cartucho de grampo (37) ainda inclui uma pluralidade de acionadores (42) que suportam a pluralidade de grampos (47) e um deslizador tipo cunha (41) que responde ao movimento longitudinal distal do mecanismo de disparo para elevar os acionadores (42) e dessa maneira formar a pluralidade de grampos (47) contra a placa de apoio (18).

10. Instrumento de grampeamento cirúrgico, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado pelo fato de que** a placa de apoio (18) forma uma relação orientada para dentro para alongar o canal configurado para auxiliar o dispositivo de disparo no espaçamento afirmativo entre a placa de apoio (18) e o canal alongado (16) durante o acionamento do cartucho de grampo (37).

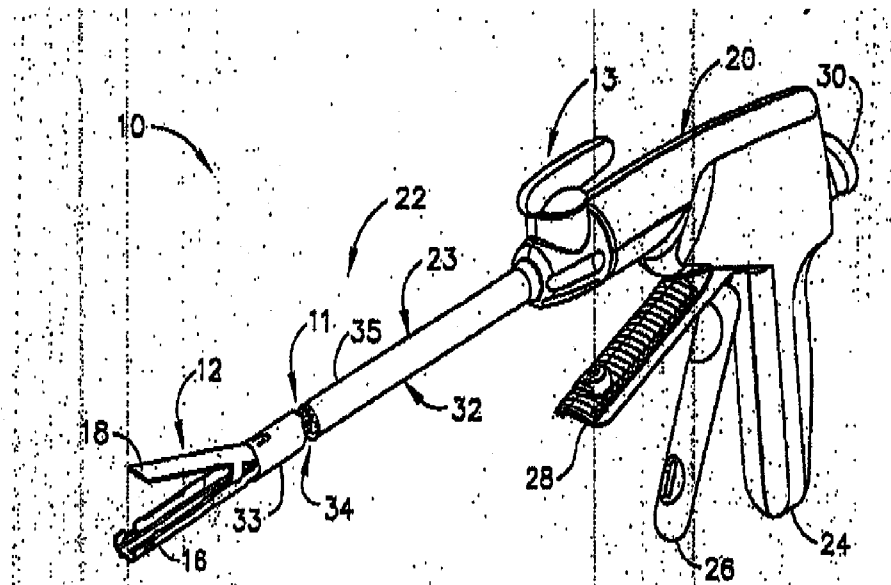


FIG. 1

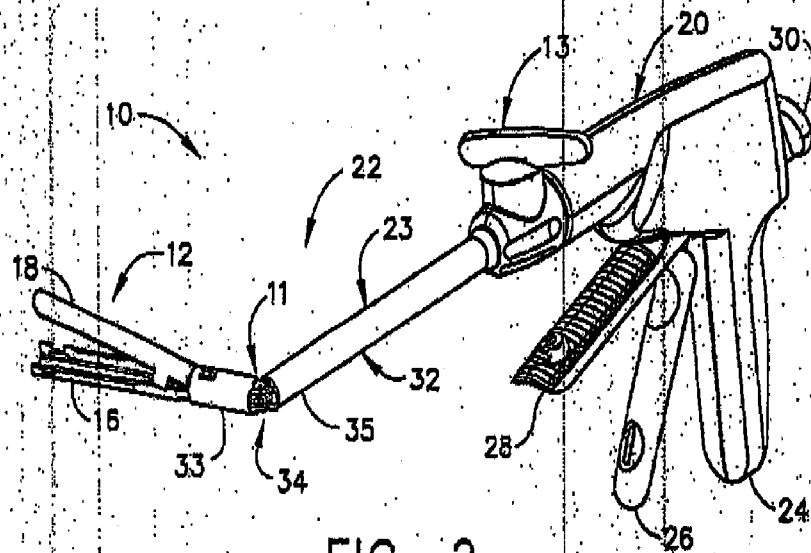


FIG. 2

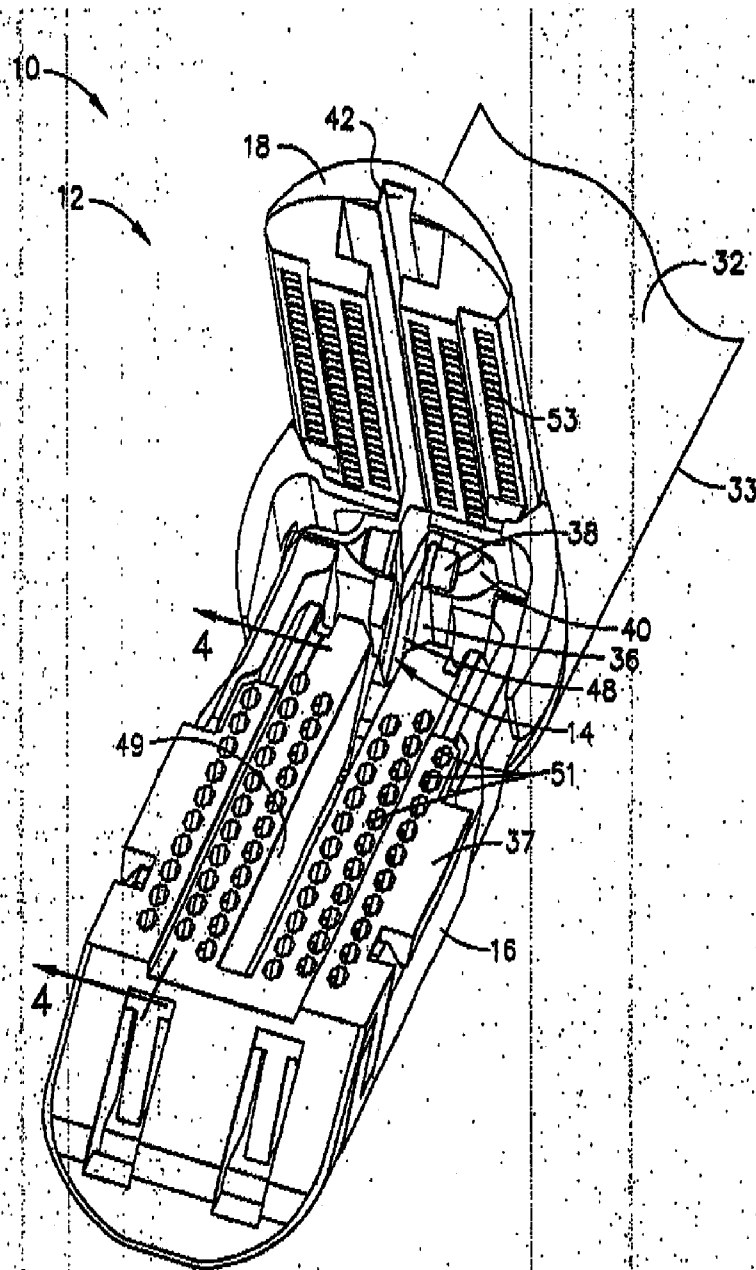
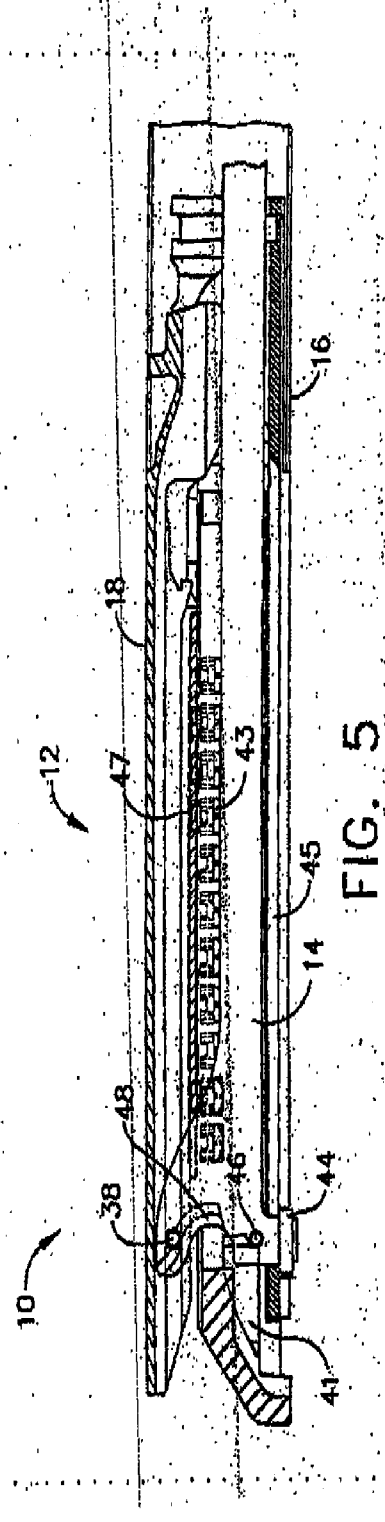
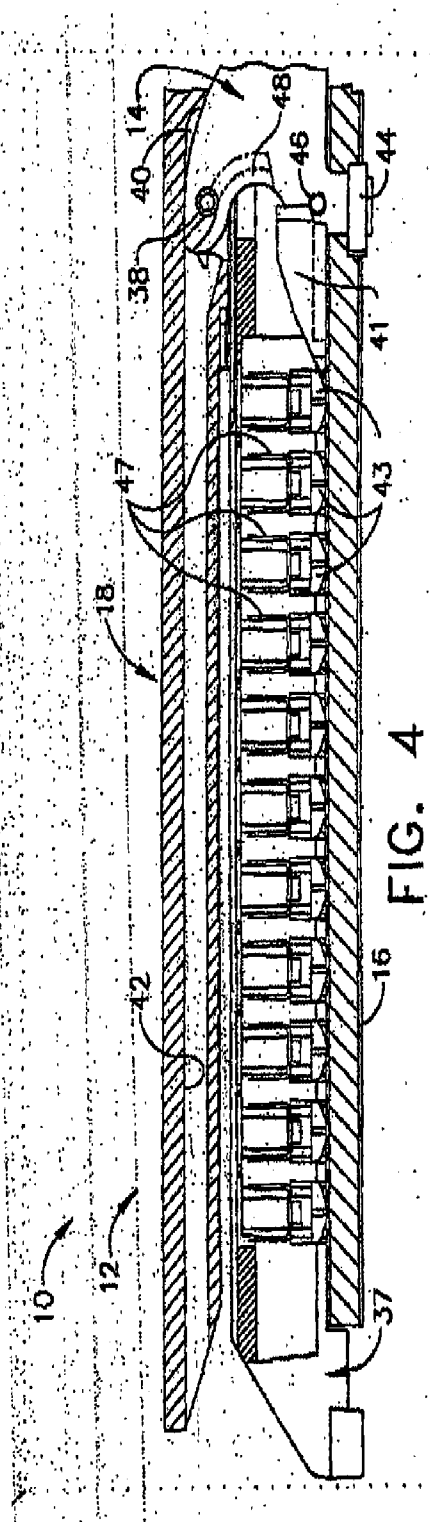
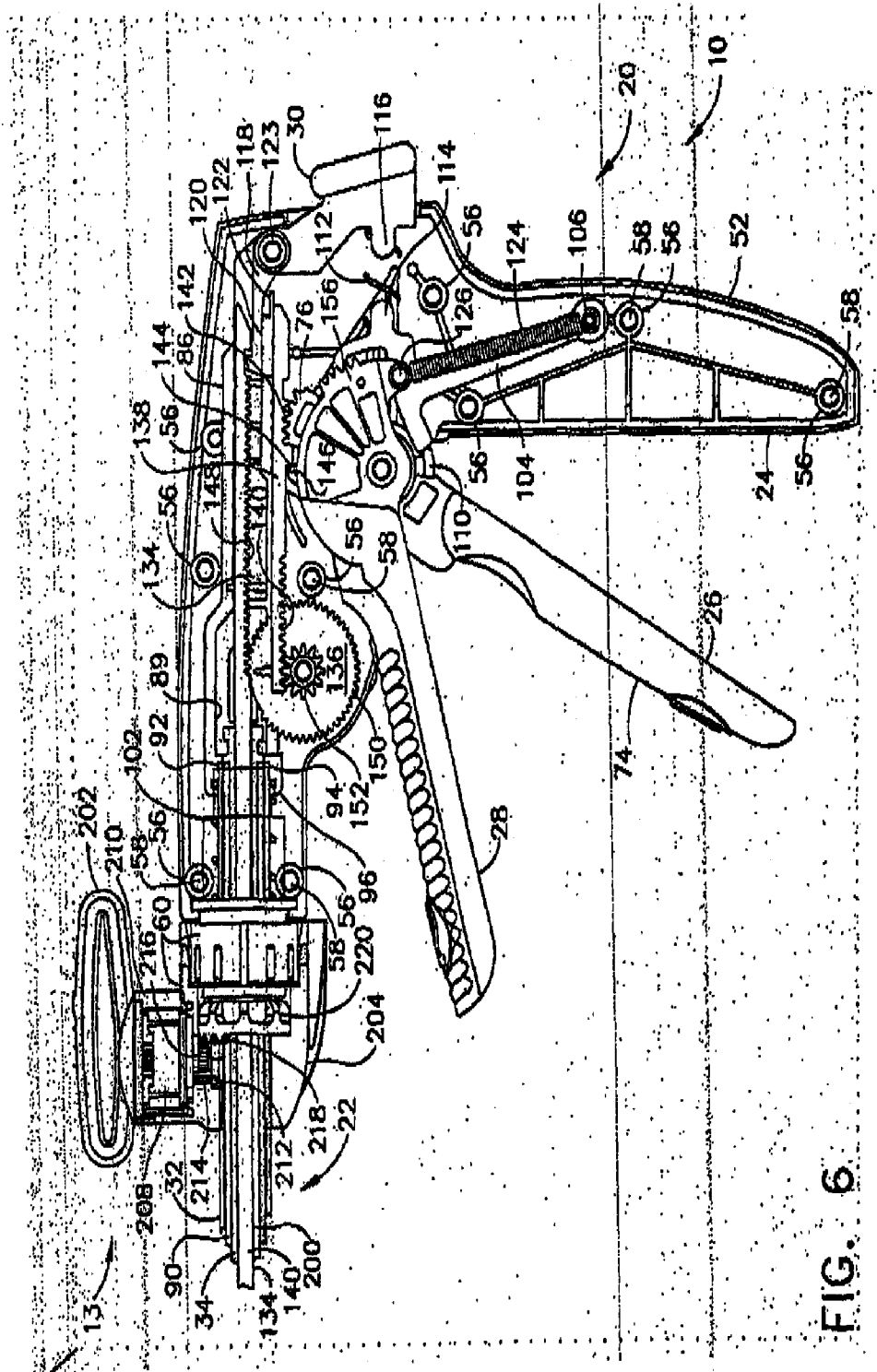


FIG. 3





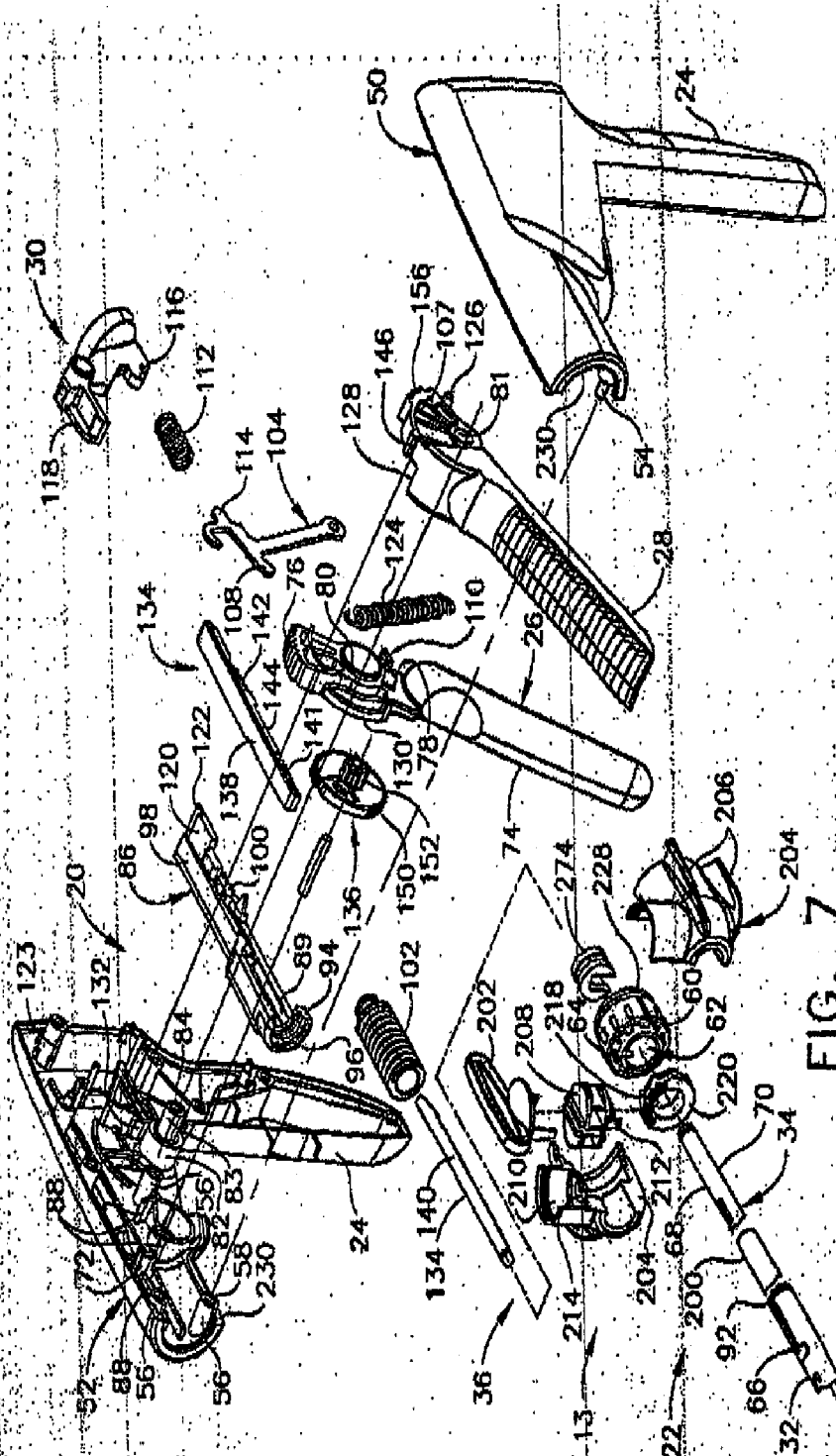
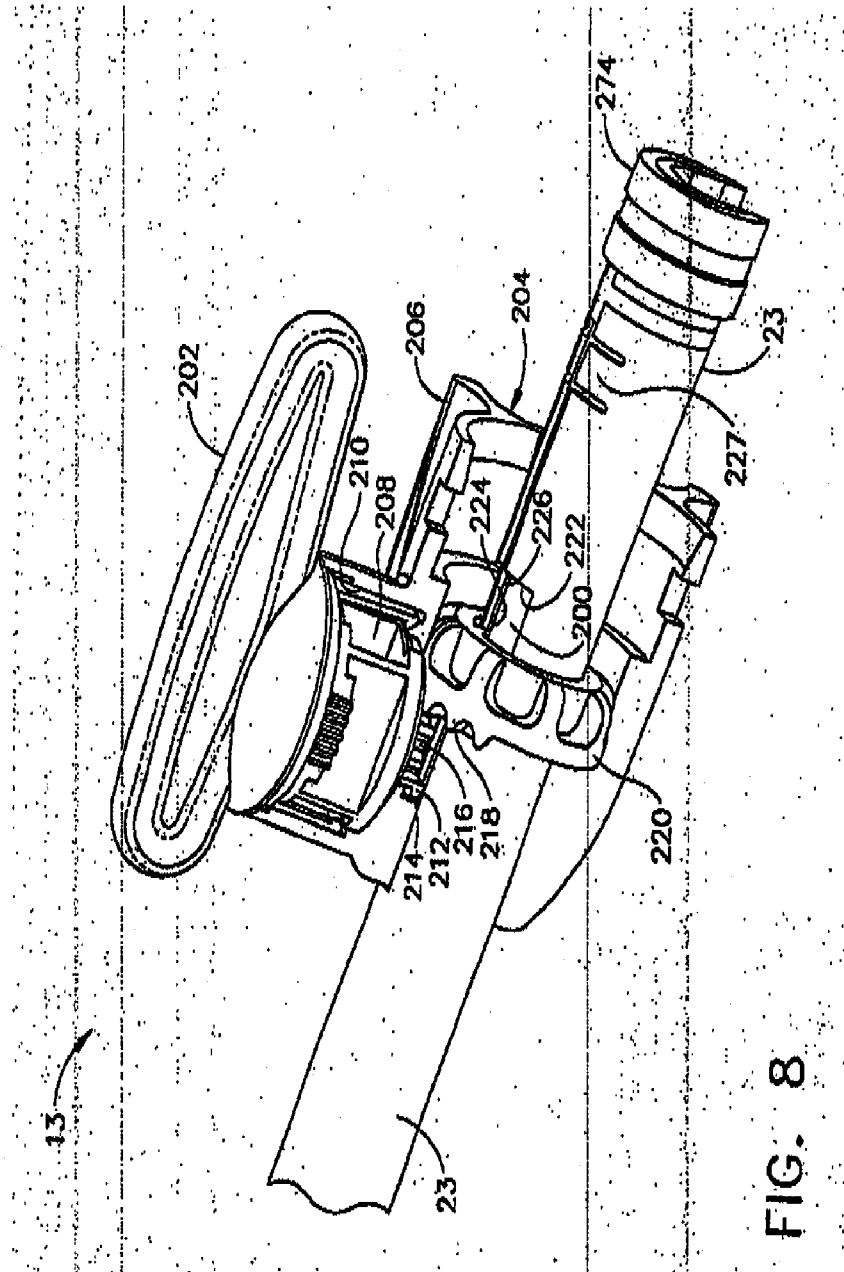
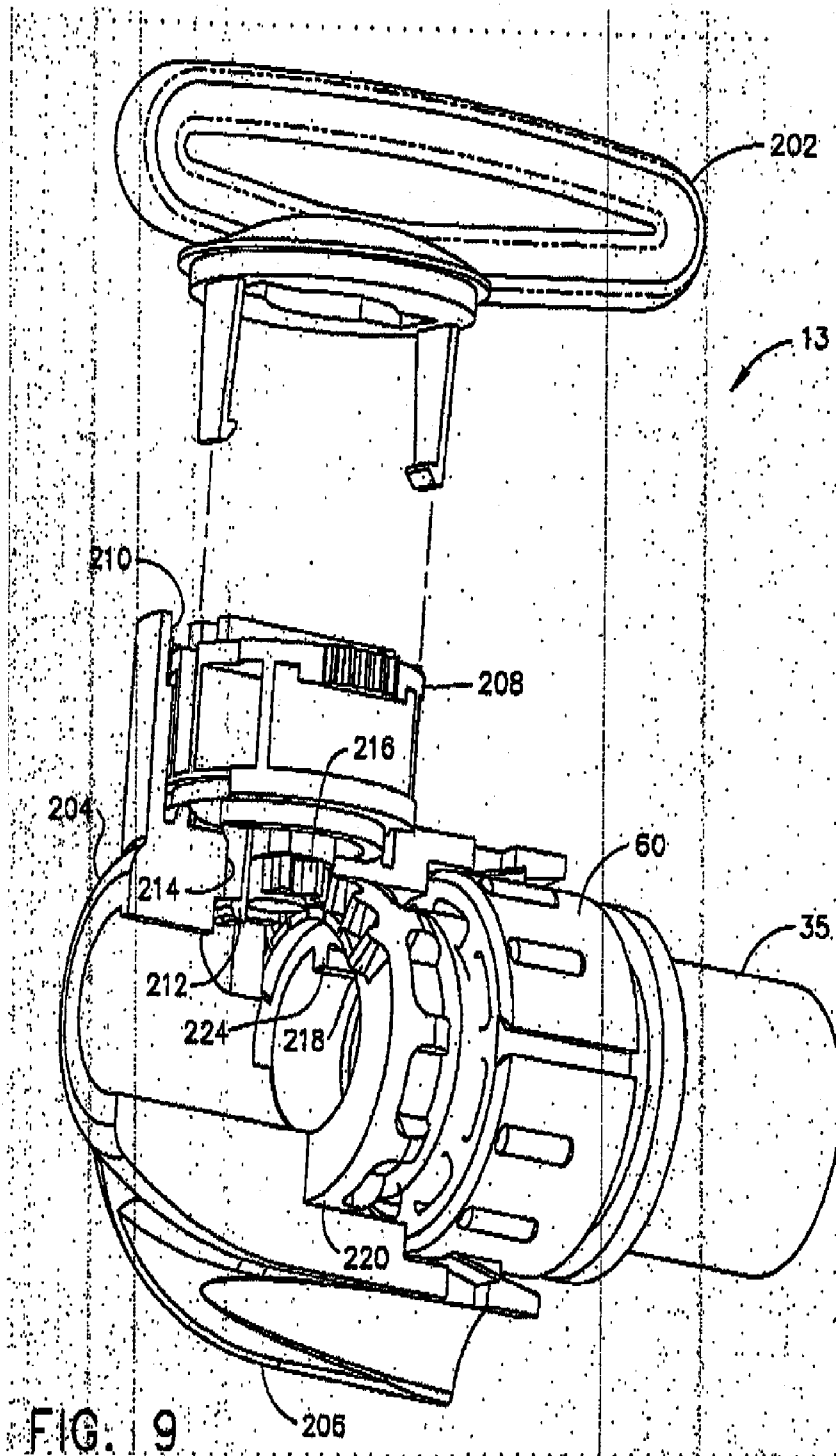
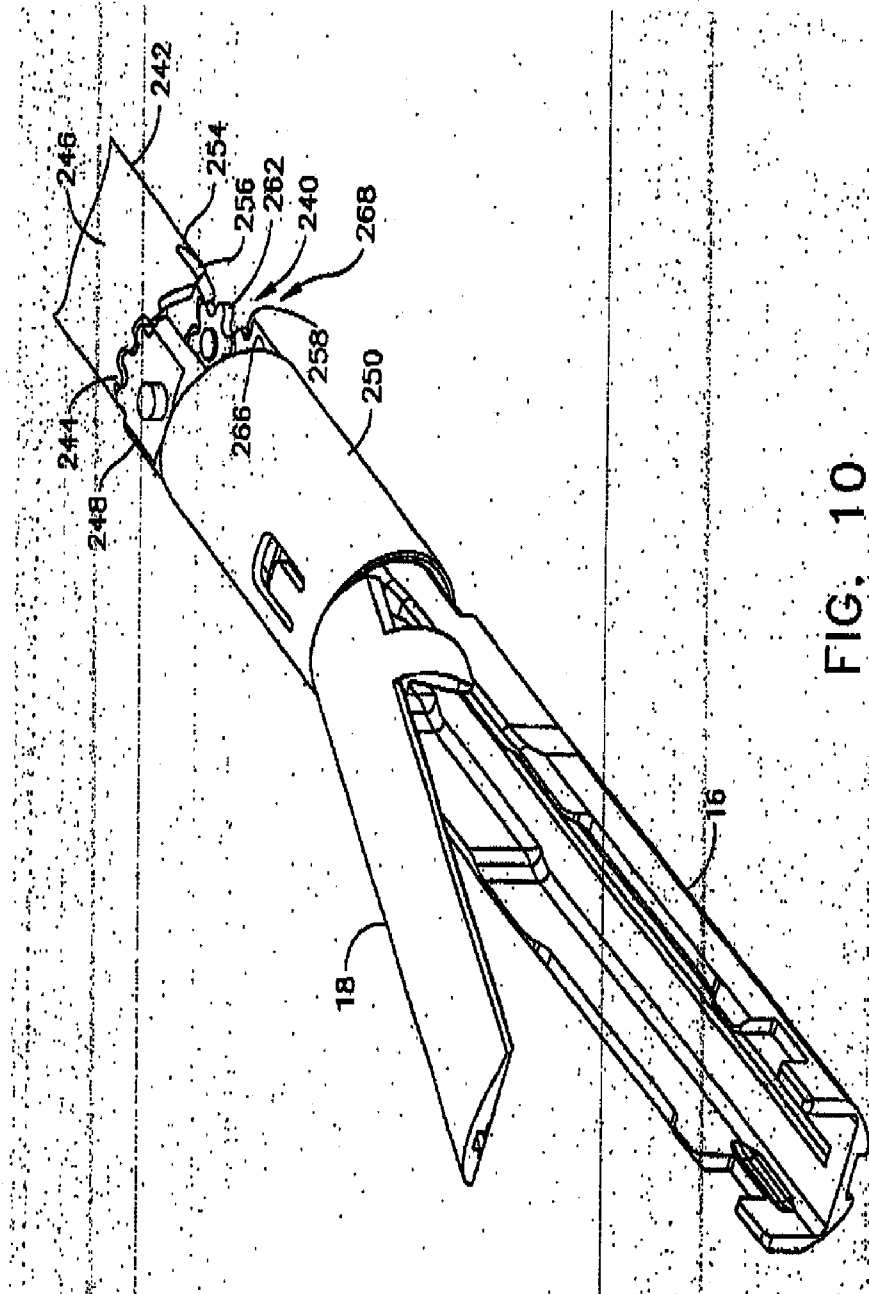


FIG. 7







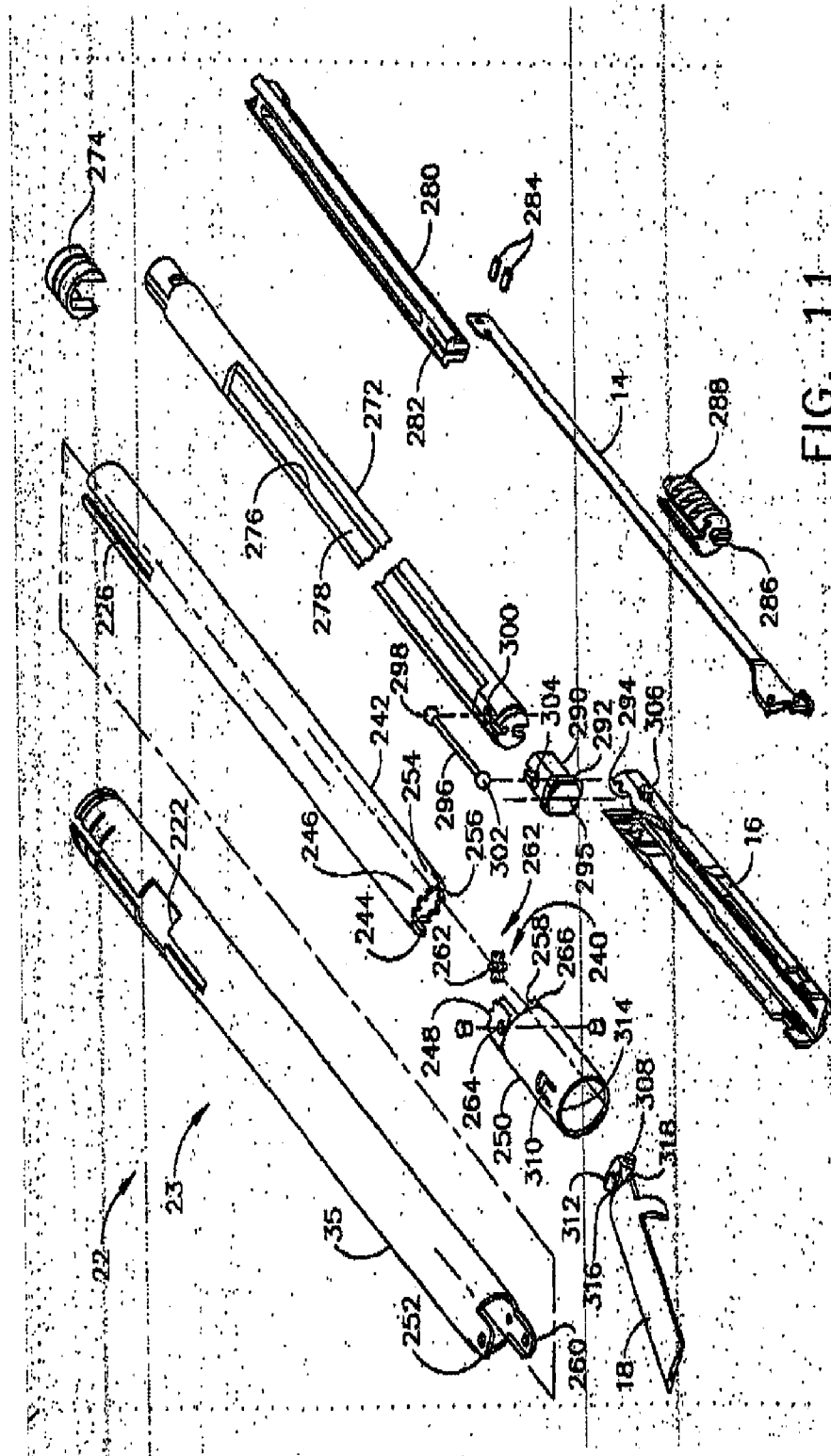


FIG. 11

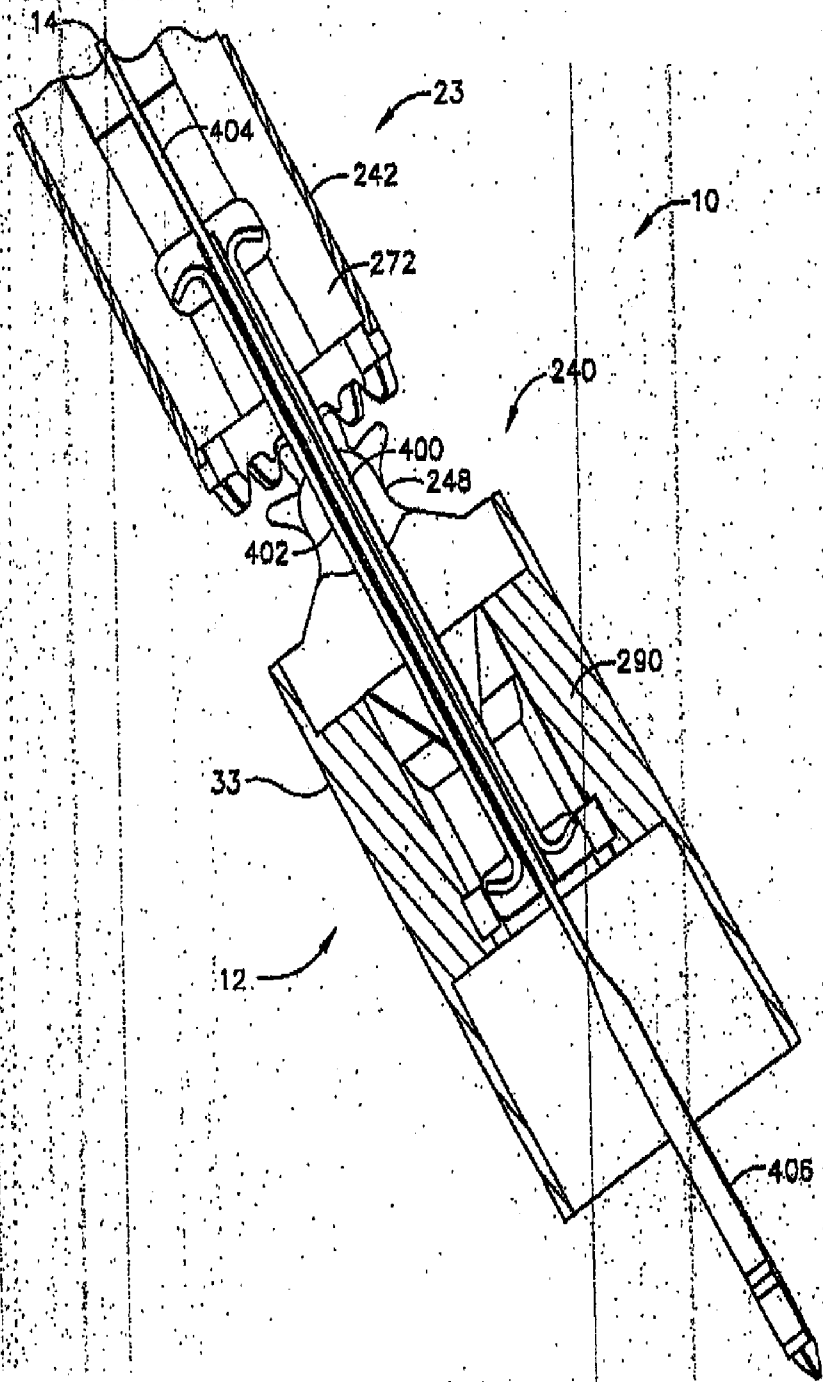


FIG. 12

RESUMO

Patente de Invenção: **"INSTRUMENTO DE GRAMPEAMENTO CIRÚRGICO"**.

A presente invenção refere-se a um instrumento cirúrgico (10) de
5 grampear e cortar adequado particularmente para endoscopia que articula
um executor de extremidade (12) possuindo um mecanismo de articulação
(11) engrenado que converte o movimento rotativo de uma parte de alça
(20). Uma barra de disparo (14) translada longitudinalmente entre a parte de
alça (20) e o executor de extremidade (12). O cabeçote da barra de disparo
10 (14) é espessado a fim de apresentar uma borda de corte (48) não-distorcida
e características de engate para mandíbulas opostas do executor de extre-
midade (12). A barra de disparo (14) também inclui vantajosamente uma par-
te proximal afunilada ou afinada (404) na forma de uma tira ou faixa que ne-
gocia o mecanismo de articulação (11).