



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0904474-4 A2**

(22) Data de Depósito: 18/09/2009
(43) Data da Publicação: 21/09/2010
(RPI 2072)



(51) *Int.Cl.:*
A61B 17/072
A61B 17/068

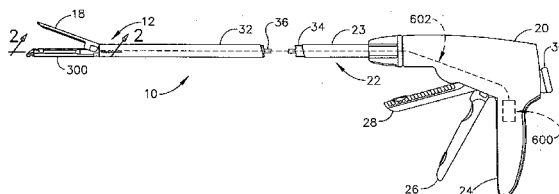
(54) Título: **EFETUADOR DE EXTREMIDADE PARA USO COM UM INSTRUMENTO DE CORTE E GRAMPEAMENTO CIRÚRGICO**

(30) Prioridade Unionista: 18/09/2008 US 12/212,938

(73) Titular(es): Ethicon Endo-Surgery, INC

(72) Inventor(es): David C. Yates, Frederick E. Shelton, IV, Richard C. Smith, Richard F. Schwemberger

(57) Resumo: EFETUADOR DE EXTREMIDADE PARA USO COM UM INSTRUMENTO DE CORTE E GRAMPEAMENTO CIRÚRGICO. A presente invenção refere-se a um efetuador de extremidade para um instrumento de corte e grampeamento cirúrgico. Em várias modalidades, o efetuador de extremidade pode incluir um canal alongado que é configurado para suportar o cartucho de grampo e que é também operavelmente suportado com relação ao instrumento de corte e grampeamento cirúrgico. Uma bigorna pode ser suportada de modo móvel com relação ao canal alongado para movimento seletivo entre as posições aberta e fechada, em que o tecido está preso entre a bigorna e um cartucho de grampos suportado dentro do canal alongado em resposta a um movimento de fechamento aplicado no mesmo a partir do instrumento de corte e grampeamento cirúrgico. Pelo menos uma fonte de luz pode ser fornecida em pelo menos um do cartucho de grampos e do canal alongado. As fontes de luz podem interfacear com a bigorna para fornecer uma indicação visual visível através de uma parte da bigorna para indicar uma posição do tecido preso entre a bigorna e o cartucho de grampos.





PI0904474-4

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "EFETUADOR DE EXTREMIDADE PARA USO COM UM INSTRUMENTO DE CORTE E GRAMPEAMENTO CIRÚRGICO".

CAMPO DA INVENÇÃO

5 A presente invenção refere-se em geral a instrumentos cirúrgicos endoscópicos que são capazes de manipular tecido e aplicar linhas de grampos no tecido enquanto cortam o tecido entre aqueles grampos e, mais particularmente, a aperfeiçoamentos relacionados a efetadores de extremidade para tais instrumentos.

10 **ANTECEDENTES DA INVENÇÃO**

 Grampeadores cirúrgicos têm sido usados na técnica anterior para fazer simultaneamente incisão longitudinal em tecido e aplicar linhas de grampos em lados opostos da incisão. Tais instrumentos incluem comumente um par de elementos de mordente cooperantes que, se o instrumento é
15 pretendido para aplicações endoscópicas ou laparoscópicas, são capazes de passar através de uma passagem de cânula. Um dos elementos de mordente é configurado para receber um cartucho de grampo equipado com fileiras de grampos lateralmente espaçadas. O outro elemento de mordente compreende comumente uma bigorna que tem bolsos de formação de
20 grampos que são alinhados com as fileiras de grampos no cartucho. Vários cartuchos possuem cunhas que, quando acionadas distalmente através do cartucho, engatam acionadores nos quais os grampos são suportados para efetuar o disparo dos grampos na direção da bigorna.

 Quando se empregam tais instrumentos de corte e grampeamento,
25 no entanto, o médico deve posicionar apropriadamente o tecido a ser cortado dentro do efetuator antes de disparar o dispositivo. Esta tarefa pode ser complicada devido à localização do tecido e/ou a posição do efetuator de extremidade dentro da cavidade do corpo.

 Consequentemente, existe uma necessidade significativa para
30 um efetuator de extremidade aperfeiçoado que é configurado para prover o médico com uma indicação da posição do tecido dentro do efetuator de extremidade.

BREVE SUMÁRIO DA INVENÇÃO

De acordo com várias modalidades da presente invenção, é fornecido um efetuator de extremidade para um instrumento de corte e grampeamento cirúrgico. O efetuator de extremidade pode compreender um canal alongado que é configurado para suportar o cartucho de grampo e que é operavelmente suportado com relação ao instrumento de corte e grampeamento cirúrgico. Uma bigorna pode ser suportada de modo móvel com relação ao canal alongado para movimento seletivo entre as posições aberta e fechada. O tecido pode se preso entre a bigorna e um cartucho de grampos suportado dentro do canal alongado em resposta a um movimento de fechamento aplicado no mesmo a partir do instrumento de corte e grampeamento cirúrgico. Pelo menos uma fonte de luz pode ser fornecida em pelo menos um cartucho de grampos e o canal alongado. As fontes de luz podem estar dispostas para interfacear com a bigorna para fornecer uma indicação visual da posição do tecido entre a bigorna e o cartucho de grampos.

De acordo com outra modalidade da presente invenção, é fornecido um cartucho de grampos para uso com um instrumento de corte e grampeamento cirúrgico. Em várias modalidades, o cartucho de grampos pode compreender um corpo de cartucho que tem uma pluralidade de canais de recepção de grampos. Cada canal de recepção de grampos pode suportar de modo operável pelo menos um grampo cirúrgico no mesmo. Uma pluralidade de fontes de luz pode ser suportada dentro do corpo de cartucho para projetar luz na direção de uma parte de bigorna do instrumento de corte e grampeamento cirúrgico quando o cartucho de grampo é operavelmente suportado no mesmo e a parte de bigorna é orientada em uma posição de sujeição de tecido.

De acordo com outra modalidade da presente invenção, é fornecido um cartucho de grampos para uso com um instrumento de corte e grampeamento cirúrgico que tem pelo menos uma fonte de luz no mesmo. Várias modalidades podem compreender um corpo de cartucho que tem uma pluralidade de canais de recepção de grampos. Cada canal de recepção de grampos pode suportar de modo operável pelo menos um grampo

cirúrgico no mesmo. Uma pluralidade de aberturas de projeção de luz pode e estender através do corpo do cartucho em tais posições de modo a projetar luz da fonte de luz para uma parte de bigorna do instrumento de corte e grampeamento cirúrgico quando o cartucho de grampos é operavelmente suportado e a parte de bigorna é orientada em uma posição de sujeição de tecido.

De acordo com outra modalidade da presente invenção é fornecido um instrumento de corte e grampeamento cirúrgico que pode incluir um conjunto de cabo e uma haste alongada que é operavelmente acoplada no conjunto de cabo. Um canal alongado pode ser operavelmente acoplado na haste alongada e pode ser configurado para suportar de modo operável um cartucho de grampos. Uma bigorna pode ser suportada de modo móvel com relação ao canal alongado para movimento seletivo entre uma posição aberta e uma posição fechada em que o tecido é preso entre a bigorna e um cartucho de grampos suportado dentro do canal alongado em resposta aos movimentos de abertura e fechamento aplicados no mesmo a partir da haste alongada. Pelo menos uma fonte de luz pode ser fornecida em pelo menos um do cartucho de grampos e do canal alongado. As fontes de luz interfaciam com a bigorna para fornecer indicação visual, visível através de uma parte da bigorna para indicar uma posição de tecido preso entre a bigorna e o cartucho de grampos.

Consequentemente, várias modalidades da invenção fornecem soluções para os inconvenientes de outros efetadores de extremidade usados para prender e/ou manipular tecido, bem como aqueles efetadores de extremidade desenhados para cortar e grampear tecido. Aqueles versados na técnica apreciarão facilmente, no entanto, que estes e outros detalhes, aspectos e vantagens se tornarão adicionalmente evidentes na medida em que a descrição detalhada seguinte prossegue.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

Os desenhos anexos, que são incorporados e constituem uma parte deste relatório, ilustram modalidades da invenção, e junto com a descrição geral da invenção dada acima, e a descrição detalhada das modalida-

des fornecidas abaixo, servem para explicar nos princípios da presente invenção.

A figura 1 representa uma vista em elevação lateral parcialmente recortada de um instrumento de corte e grampeamento cirúrgico de uma modalidade da presente invenção em uma posição aberta.

A figura 2 representa uma vista de detalhe em elevação lateral em seção transversal ao longo da linha 2-2 da figura 1 do efetuator de extremidade.

A figura 3 é uma vista em seção transversal do efetuator de extremidade da figura 2 com a bigorna em uma posição fechada.

A figura 4 representa uma vista em elevação lateral de uma parte de cabo de uma extremidade proximal do instrumento de corte e grampeamento cirúrgico da figura 1, com um lado esquerdo removido para expor partes interiores, em uma posição não-disparada ("partida"), não presa.

A figura 5 representa uma vista explodida, em perspectiva da parte de cabo da extremidade proximal do instrumento de corte e grampeamento cirúrgico da figura 1.

A figura 6 representa uma vista em elevação lateral da parte de cabo da extremidade proximal do instrumento de corte e grampeamento cirúrgico da figura 1 com o lado esquerdo removido para expor partes interiores na posição fechada ("presa").

A figura 7 representa uma vista em elevação lateral da parte de cabo da extremidade proximal do instrumento de corte e grampeamento cirúrgico da figura 1, com o lado esquerdo removido para expor partes interiores, na posição grampeada e cortada ("disparada").

A figura 8 é uma vista em perspectiva de uma modalidade de efetuator de extremidade da figura 1 da presente invenção prendendo uma parte de tecido "T" entre a bigorna e o cartucho de grampos.

A figura 9 é uma vista em perspectiva do efetuator de extremidade da figura 8 com a bigorna removida do mesmo por clareza.

A figura 10 é uma vista em perspectiva de uma parte do cartucho de grampos representada na figura 9.

A figura 11 é uma vista explodida isométrica da parte de implemento do instrumento de corte e grampeamento cirúrgico da figura 1.

A figura 12 representa uma vista em elevação lateral parcialmente recortada de um instrumento de corte e grampeamento cirúrgico de outra modalidade da presente invenção em uma posição aberta.

A figura 13 é uma vista em seção transversal do efetuator de extremidade da figura 12 com a bigorna em uma posição fechada.

A figura 14 é uma vista em perspectiva de outra modalidade de efetuator de extremidade da presente invenção prendendo uma parte do tecido "T" entre a bigorna e o cartucho de grampo.

A figura 15 é uma vista em perspectiva do efetuator de extremidade da figura 14 com a bigorna removida por clareza.

A figura 16 é uma vista em perspectiva de uma parte do cartucho de grampos representado na figura 15.

A figura 17 é uma vista em seção transversal do efetuator de extremidade das figuras 14-16 com a bigorna em uma posição fechada.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

Voltando para os desenhos, em que numerais iguais indicam componentes iguais por todas as várias vistas, as figuras 1 e 2 representam uma modalidade de um instrumento de corte e grampeamento cirúrgico que é capaz de praticar os benefícios únicos da presente invenção. Na medida em que a Descrição Detalhada prossegue, o leitor apreciará, no entanto, que os aspectos únicos e novos da presente invenção podem ser empregados vantajosamente em conexão com uma variedade de outros grampeadores, instrumento de grampear e mesmo instrumentos de agarrar tecido sem se afastar do espírito e escopo da presente invenção. Consequentemente, o escopo de proteção fornecido às várias modalidades da presente invenção não deve ser limitado ao uso somente com o tipo específico de instrumentos de corte e grampeamento cirúrgicos descritos aqui.

As figuras 1 e 2, ilustram uma forma de um instrumento de corte e grampeamento cirúrgico em geral designado como 10 que pode ser efetivamente empregado em conexão com várias modalidades da presente in-

venção. Como pode ser visto a partir daquelas figuras, o instrumento de corte e grampeamento cirúrgico 10 pode incluir um conjunto de cabo 20 que é conectado a uma parte de implemento 22, a última ainda compreendendo uma haste alongada 23 terminando distalmente em um efetuator de extremidade 12. O conjunto de cabo 20 pode incluir um punho de pistola 24 para o qual um gatilho de fechamento 26 pode ser articuladamente puxado pelo médico para causar a sujeição, ou fechamento, de uma bigorna 18 na direção de um canal alongado 16 do efetuator de extremidade 12. Um gatilho de disparo 28 pode ser montado de modo operável mais afastado do lado externo do gatilho de fechamento 26 e pode ser articuladamente puxado pelo médico para causar o corte e grampeamento do tecido preso no efetuator de extremidade 12.

Será apreciado que os termos "proximal" e "distal" são usados com referência a um médico agarrando um cabo de um instrumento. Assim o efetuator de extremidade 12 é distal com respeito ao conjunto de cabo 20 mais proximal. Será adicionalmente apreciado que, por conveniência e clareza, os termos espaciais tais como "vertical" e "horizontal" são usados aqui com respeito aos desenhos. No entanto, instrumentos cirúrgicos são usados em muitas orientações e posições, e estes termos não pretendem ser limitantes e absolutos.

Várias modalidades do instrumento 10 podem também incluir uma luva de fechamento 32 que é montada de modo móvel em uma armação 34. A armação 34 pode encerrar um elemento de acionamento de disparo 36 que é atuado pelo gatilho de disparo 28. A armação 34 conecta o conjunto de cabo 20 no efetuator de extremidade 12. Em particular, a extremidade distal da armação 34 é acoplada ao canal alongado 16 do efetuator de extremidade 12 que pode ser configurado para suportar de modo removível um cartucho de grampo 300.

Como pode ser visto na figura 3, o cartucho de grampo 300 tem uma fenda vertical alongada 49 se estendendo através do mesmo para permitir que a barra de disparo 14 passe através do mesmo. A barra de disparo 14 tem uma borda de corte 48 na mesma para cortar o tecido preso. Vários

tipos e configurações de barras de disparo são conhecidos. Por exemplo, aquelas barras de disparo descritas na Patente U.S. Nº 6.978.921, emitida em 27 de dezembro de 2005, a descrição da qual é aqui incorporada por referência em sua totalidade, pode ser efetivamente empregada. No entanto, o instrumento de corte e grampeamento cirúrgico 10 pode também usar outras disposições de barra de disparo.

Com referência às figuras 4-7, o conjunto de cabo 20 pode consistir em primeira e segunda seções de base 50 e 52, que podem ser moldadas a partir de um material polimérico tal como policarbonato enchido com vidro. A primeira seção de base 50 pode ser fornecida com uma pluralidade de pinos formatados cilindricamente 54. A segunda seção de base 52 pode incluir uma pluralidade de elementos de extensão 56, cada um tendo uma abertura em formato hexagonal 58. Os pinos formatados cilindricamente 54 podem ser recebidos dentro das aberturas em formato hexagonal 58 e ser mantidos por fricção nas mesmas para manter as primeira e segunda seções de base 50 e 52 em montagem.

Várias modalidades podem também incluir um botão rotativo 60 que tem um furo 62 estendendo-se completamente através dele para engatar e rodar a parte de implemento 22 em torno de seu eixo longitudinal. O botão rotativo 60 pode incluir uma saliência projetada internamente 64 que se estende ao longo de pelo menos uma parte do furo 62. A saliência projetada 64 pode ser recebida dentro de uma fenda longitudinal 66 formada em uma parte proximal da luva de fechamento 32 tal que a rotação do botão rotativo 60 efetua a rotação da luva de fechamento 32. A saliência 64 pode ainda se estender através da armação 34 em contato com uma parte do elemento de acionamento de disparo 36 para efetuar sua rotação também. Assim, o efetuator de extremidade 12 (não-mostrado nas figuras 4-7) pode ser rodado com o botão rotativo 60.

Uma extremidade 68 da armação 34 pode passar de modo proximal através do botão rotativo 60 e pode ainda ter um entalhe circunferencial 70 que é engatado por elementos de fixação de canal opostos 72 estendendo-se respectivamente a partir das seções de base 50 e 52. Somente o

elemento de fixação de canal 72 da segunda seção de base 52 é mostrado. Os elementos de fixação de canal 72, se estendendo a partir das seções de base 50, 52 servem para prender a armação 34 no conjunto de cabo 20 tal que a armação 34 não se move longitudinalmente com relação ao conjunto de cabo 20.

O gatilho de fechamento 26 pode ter uma seção de cabo 74, uma seção de segmento de engrenagem 76, e uma seção intermediária 78. Um furo 80 pode estender-se através da seção intermediária 78. Um elemento de suporte cilíndrico 82 pode estender-se da segunda seção de base 52 e passar através do furo 80 para montar articuladamente o gatilho de fechamento 26 no conjunto de cabo 20. Um segundo elemento de suporte cilíndrico 83 estendendo-se a partir da segunda seção de base 52 pode passar através de um furo 81 do gatilho de disparo 28 para montar articuladamente no conjunto de cabo 20. Uma abertura hexagonal 84 pode ser fornecida no elemento de suporte cilíndrico 83 para receber um pino de fixação (não-mostrado) que se estende a partir da primeira seção de base 50.

Um estribo de fechamento 86 pode ser alojado dentro do conjunto de cabo 20 para movimento alternado e pode servir para transferir movimento do gatilho de fechamento 26 para a luva de fechamento 32. Os elementos de suporte 88 estendendo-se da segunda seção de base 52 e do elemento de fixação 72, que se estende através de um recesso 89 no estribo 86, pode suportar o estribo 86 dentro do conjunto de cabo 20. Uma extremidade proximal 90 da luva de fechamento 32 pode ser fornecida com um flange 92 que é encaixado por pressão em um recesso de recepção 94 formado em uma extremidade distal 96 do estribo 86. Uma extremidade proximal 98 do estribo 86 pode ter uma cremalheira de engrenagens 100 que é engatada pela seção de segmento de engrenagens 76 do gatilho de fechamento 26. Quando o gatilho de fechamento 26 é movido para o punho de pistola 24 do conjunto de cabo 20, o estribo 86 e, portanto, a luva de fechamento 32, movem-se distalmente, comprimindo uma mola 102 que orienta o estribo 86 de modo proximal. O movimento distal da luva de fechamento 32 efetua o movimento de translação pivotante da bigorna 18 para o canal a-

longado 16 do efetuator de extremidade 12 e o movimento proximal efetua a abertura, como discutido abaixo.

O gatilho de fechamento 26 pode ser orientado para frente para a posição aberta por uma superfície dianteira 130 interagindo com uma superfície de engate 128 do gatilho de disparo 28. Um primeiro gancho 104 que pivota do topo para a traseira no conjunto de cabo 20 em torno de um pino 106 pode restringir o movimento do gatilho de disparo 28 para o punho de pistola 24 até que o gatilho de fechamento 26 seja preso em sua posição fechada. O gancho 104 pode restringir o movimento do gatilho de disparo 28 engatando um pino de travamento 107 no gatilho de disparo 28. O gancho 104 pode também estar em contato com o gatilho de fechamento 26. Em particular, uma projeção avançada 108 do gancho 104 pode também engatar um elemento 110 na seção intermediária 78 do gatilho de fechamento 26, o elemento 100 estando para fora do furo 80 para a seção de cabo 74. O gancho 104 pode ser orientado para contato com o elemento 110 do gatilho de fechamento 26 e engate com o pino de travamento 107 no gatilho de disparo 28 por uma mola de liberação 112. Quando o gatilho de fechamento 26 é pressionado, o gancho 104 é movido do topo para trás, comprimindo a mola de liberação 112 que é capturada entre uma projeção para trás 114 no gancho 104 e uma projeção para frente 116 no botão de liberação 30.

Quando o estribo 86 se move distalmente em resposta ao movimento proximal do gatilho de fechamento 26, um braço de engate superior 118 do botão de liberação 30 se move ao longo de uma superfície superior 120 no estribo 86 até cair dentro de um recesso apresentado ascendente-mente 122 em uma parte inferior proximal do estribo 86. A mola de liberação 112 impele o botão de liberação 30 para fora, que pivota o braço de engate superior 118 descendentemente em engate com o recesso apresentado ascendente-mente 122, desse modo travando o gatilho de fechamento 26 em uma posição de sujeição de tecido, tal como representado na figura 6.

O braço de engate 118 pode ser movido para fora do recesso 122 para liberar a bigorna 18 empurrando o botão de liberação 30 para dentro. Especificamente, o braço de engate superior 118 pivota para cima em

torno do pino 123 da segunda seção de base 52. O estribo 86 é então permitido mover-se de modo proximal em resposta ao movimento de retorno do gatilho de fechamento 26. uma mola de retorno de gatilho de disparo 124 pode estar localizada dentro da conjunto de cabo 20 com uma extremidade fixada no pino 106 da segunda seção de base 52 e a outra extremidade fixada em um pino 126 no gatilho de disparo 28. A mola de retorno de disparo 124 se aplica a uma força de retorno para o pino 126 para orientar o gatilho de disparo 28 em uma direção afastada do punho de pistola 24 da parte de cabo 20. O gatilho de fechamento 26 é também orientado para longe do punho de pistola 24 engatando a superfície 128 do gatilho de disparo 28, orientando a superfície dianteira 130 do gatilho de fechamento 26.

Quando o gatilho de fechamento 26 é movido para o punho de pistola 24, sua superfície dianteira 130 engata com a superfície de engate 128 no gatilho de disparo 28 fazendo o gatilho de disparo 28 mover-se para sua posição de "disparo". Quando em sua posição de disparo, o gatilho de disparo 28 pode estar localizado a um ângulo de aproximadamente 45° com o punho de pistola 24. Depois do disparo de grampo, a mola 124 faz o gatilho de disparo 28 retornar 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 fechamento 26 fazendo o gatilho de fechamento 26 retornar para sua posição inicial. Um elemento de batente 132 pode se estender da segunda seção de base 52 para impedir o gatilho de fechamento 26 de rodar além de sua posição inicial.

O instrumento de grampeamento e corte cirúrgico 10 adicionalmente inclui uma seção alternada 134, um multiplicador 136 e um elemento de acionamento 138. A seção alternada 134 compreende um carrinho de cunha na parte de implemento 22 (não-mostrada nas figuras 4-7) e uma vareta de acionamento metálica 140. O elemento de acionamento 138 pode incluir primeira e segunda cremalheiras de engrenagens 141 e 142. Um primeiro entalhe 144 pode ser fornecido no elemento de acionamento 138 intermediário às primeira e segunda cremalheiras de engrenagens 141, 142. Durante o movimento de retorno do gatilho de disparo 28, um dente 146 no

gatilho de disparo 28 engata com o primeiro entalhe 144 para retornar o elemento de acionamento 138 para sua posição inicial depois do disparo de grampo. Um segundo entalhe 148 pode estar localizado em uma extremidade proximal da vareta de acionamento metálica 140 para travar a vareta de acionamento metálica 140 no braço de engate superior 118 do botão de liberação 30 em sua posição não-disparada.

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

As figuras 4, 6 e 7 representam respectivamente o conjunto de cabo 20 na posição de partida (aberta e não-disparada), uma posição presa (fechada e não-disparada) e uma posição disparada. O gatilho de disparo 28 pode ser fornecido com uma seção de segmento de engrenagem 156. A seção de segmento de engrenagem 156 pode engatar com a segunda cremalheira de engrenagens 142 no elemento de acionamento 138 tal que o movimento do gatilho de disparo 28 faz o elemento de acionamento 138 se mover para trás e para frente entre uma primeira posição de acionamento, mostrada na figura 8, e uma segunda posição de acionamento, mostrada na figura 9. A fim de impedir o disparo de grampo antes da sujeição de tecido ocorrer, o braço de engate superior 118 no botão de liberação 39 pode ser engatado com o segundo entalhe 148 no elemento de acionamento 138 tal que a vareta de acionamento metálica 140 é travada em sua posição mais proximal, como representado na figura 4. Quando o braço de engate superior 118 cai no recesso 1222, o braço de engate superior 118 desengata com o segundo entalhe 148 para permitir o movimento distal da vareta de acionamento metálica 140, como representado na figura 7.

Porque a primeira cremalheira de engrenagens 141 no elemento de acionamento 138 e a cremalheira de engrenagem 154 na vareta de acionamento metálica 140 são engatadas com o multiplicador 136, o movimento do gatilho de disparo 28 faz a vareta de acionamento metálica 140 se alternar entre uma primeira posição alternada, mostrada na figura 8, e uma segunda posição alternada, mostrada na figura 7. Desde que o diâmetro da primeira engrenagem de pinhão 150 é maior que o diâmetro da segunda engrenagem de pinhão 152, o multiplicador 136 move a seção alternada 134 uma distância maior que o elemento de acionamento 138 é movido pelo gatilho de disparo 28. Os diâmetros das primeira e segunda engrenagens de pinhão 150 e 152 podem ser mudados para permitir que o comprimento do curso do gatilho de disparo 28 e a força exigida para movê-lo devam ser variados. Será apreciado que o conjunto de cabo 20 é ilustrativo e que outros mecanismos de atuação podem ser empregados. Por exemplo, os movimentos de fechamento e disparo podem ser gerados por meios automáticos.

Uma modalidade de um efetuator de extremidade 12 do instrumento de corte e grampeamento cirúrgico 10 é representada nas figuras 3 e 8-10. Como descrito acima, a conjunto de cabo 20 pode produzir movimentos de fechamento e disparo separados e distintos que atuam o efetuator de extremidade 12. O efetuator de extremidade 12 pode manter vantajosamente a flexibilidade clínica deste fechamento e disparo separados e distintos (isto é, grampeamento e corte). A figura 9 representa uma modalidade de cartucho de grampos 300 da presente invenção instalada no canal alongado 16 do efetuator de extremidade 12 com a barra de disparo 14 em sua posição proximal não-disparada. O cartucho de grampos 300 tem um corpo de cartucho 302 que é dividido por uma fenda alongada 310 que se estende de uma extremidade proximal 304 do cartucho 300 para uma ponta externa afunilada 306. Uma pluralidade de canais de recepção de grampos 320a-320f é formada dentro do corpo de cartucho de grampos 302. Em várias modalidades, por exemplo, os canais de recepção de grampos 320a-320f podem estar dispostos em seis fileiras longitudinais lateralmente espaçadas com três fileiras em cada lado da fenda alongada 310. Posicionados dentro dos

canais de recepção de grampos 320a-320f são os grampos 222 (figura 3) que podem ser suportados em acionadores móveis 330 como é conhecido. Por exemplo, disposições de acionador de grampos, tais como aquelas descritas na Publicação de Pedido de Patente U.S. Nº 2007/0045379 do mesmo

5 proprietário, intitulado "Staple Cartridges For Forming Staples Having Differing Formed Staple Heights", a descrição da qual é aqui incorporada por referência em sua totalidade, podem ser empregadas. No entanto, outros tipos de grampos e disposições de acionador de grampos podem ser efetivamente empregados sem se afastar do espírito e escopo da presente invenção.

10 A bigorna 18 pode ser fixada de modo móvel na extremidade proximal do canal alongado 16 em uma variedade de disposições conhecidas tal que, quando os movimentos de abertura e fechamento são aplicados na bigorna 18, por exemplo, pela luva de fechamento 32, a bigorna 18 é feita se mover entre as posições aberta e fechada. A bigorna 18 pode ter uma

15 parte de corpo 200 que tem uma superfície de formação de grampos 202 que tem uma pluralidade de bolsos de formação de grampos na mesma (não-mostrados) que coincidem com os canais de grampos 320a, 320b, 320c, 320d, 320e e 320f fornecidos no cartucho de grampos 300. A bigorna também tem uma superfície de topo ou externa 204. por exemplo, a bigorna

20 18 pode ser acoplada de modo pivotante na extremidade proximal do canal alongado por moentes 232 articulados em fendas 230 na extremidade proximal do canal alongado 16 (figura 11) tal que quando na posição aberta, a superfície de formação de grampos 202 da bigorna 18 é espaçada de um cartucho de grampos 300 montado dentro do canal alongado 16 e quando

25 um movimento de fechamento é aplicado na bigorna 28 pela luva de fechamento 32, a superfície de formação de grampos 202 da bigorna 18 é colocada em relação de confronto com o cartucho de grampos 300 para permitir que o tecido "T" seja preso entre os mesmos como mostrado na figura 8. No entanto, a bigorna 18 pode ser suportada de modo móvel com relação ao

30 cartucho de grampos 300 usando uma variedade de disposições de fixação de bigorna conhecidas diferentes.

Como pode ser visto nas figuras 3 e 11, o corpo de cartucho 302

pode ser montado dentro de uma bandeja de cartucho 224. Como ilustrado na figura 3, o corpo de cartucho 302 pode ser formado com duas fendas se estendendo longitudinalmente para dentro 390 e duas fendas se estendendo longitudinalmente para fora 392. As fendas 390 e 392 se estendem da extremidade proximal 304 do cartucho para sua ponta externa afunilada 306. Esta modalidade de cartucho 300 pode ainda incluir um carrinho de cunha 400 que é deslizantemente suportado na bandeja de cartucho 224. Um a modalidade de carrinho de cunha 400 inclui um par de cames de carrinho internos 410, em que um came de carrinho interno 410 corresponde a uma das fendas estendendo-se longitudinalmente para dentro 390 e em que o outro came de carrinho interno 410 corresponde à outra fenda se estendendo longitudinalmente para dentro 390. Vide figura 3. O carrinho de cunha 400 pode ainda incluir um par de cames de carrinho externos 420, em que um came de carrinho externo 420 corresponde a uma das fendas se estendendo longitudinalmente para fora 392 e o outro came de carrinho externo 420 corresponde com a outra fenda estendendo-se longitudinalmente para fora 392 como mostrado na figura 19. Quando montada, a bandeja de cartucho 224 prende o carrinho de cunha 400 e os acionadores 330 dentro do corpo do cartucho 302.

Como pode ser visto na figura 11, o canal alongado 16 pode ter uma cavidade de fixação colocada de modo proximal 226 para receber um elemento de fixação de canal 228 na extremidade distal da armação 34 para fixar o efetuator de extremidade 12 na conjunto de cabo 20. A luva de fechamento 32 que pode abranger a armação 34 inclui uma aba apresentada distalmente 234 que engata um dispositivo de bigorna 236 próximo mas distal ao pivô de bigorna 232 na bigorna 18 para desse modo efetuar a abertura e fechamento da bigorna 18. O elemento de acionamento de disparo 36 é mostrado como sendo montado a partir da barra de disparo 14 fixada a um conector de disparo 238 por pinos 240, que por sua vez é fixado de modo rotativo e proximal na vareta de acionamento metálica 140. A barra de disparo 14 é guiada em uma extremidade distal da armação por um guia com fendas 239 inserido na mesma.

Retornando às figuras 3 e 8-10, em várias modalidades da presente invenção, pelo menos uma, e de preferência várias fontes de luz 500 são suportadas dentro do canal alongado 16. Em uma modalidade, por exemplo, as fontes de luz 500 podem compreender diodos de emissão de luz (LEDs) que estão em comunicação elétrica com uma fonte de energia elétrica 600 montada dentro do conjunto de cabo 20 (figura 1) por condutores 602 que se estendem através do canal alongado 16 e a armação 34. Em várias modalidades, por exemplo, a fonte de energia elétrica pode compreender uma ou mais baterias. Em ainda outras modalidades, no entanto, as fontes de luz 500 podem ser acionadas por corrente alternada (CA). Mais particularmente, o conjunto de cabo 20 pode ser equipada com um fio de força (não-mostrado) que pode ser encaixado em uma saída de CA. Em ainda outras modalidades, a fonte de energia elétrica pode compreender uma ou mais baterias suportadas de modo operável dentro da armação 34.

Como pode ser visto na figura 3, cada fonte de luz 500 pode ser montada dentro do orifício de recepção de luz 510 fornecido no canal alongado 16. A bandeja de cartucho 224 e o corpo do cartucho 302 podem ser fornecidos com aberturas ou passagens de recepção de luz 228, 520, respectivamente, que correspondem a cada fonte de luz 500 para desse modo permitir que a luz emitida por cada fonte de luz 500 passe através das passagens de recepção de luz 228, 520 através do corpo do cartucho 302 verticalmente. Assim, quando o médico está inicialmente segurando, movendo e manipulando o tecido "T" antes de prender o tecido, a luz que passa através do corpo de cartucho 302 pode ajudar a iluminar a área e o tecido circundante.

Como pode ser mais particularmente visto nas figuras 3 e 8, no entanto, várias modalidades da presente invenção podem também ter passagens de recepção de luz 530 que se estendem através do corpo de bigorna 200. Cada passagem de recepção de luz 530 corresponde a uma passagem de recepção de luz 520 no corpo do cartucho 302 tal que, quando a bigorna 18 está na posição fechada como mostrado na figura 3, a luz passará das passagens de recepção de luz 520 no corpo do cartucho 302 através

das passagens de recepção de luz correspondentes 530 no corpo da bigorna 200. Assim, quando o médico prende o tecido "T" entre a bigorna 18 e o cartucho 300, como visto na figura 8, aquelas passagens de recepção de luz 228, 520, que são bloqueadas pelo tecido "T", não receberão luz de sua fonte de luz correspondente 500. No entanto, a luz passará através daquelas passagens 228, 520, 530 que não estão bloqueadas pelo tecido "T". Assim, o médico será capaz de acertar a posição do tecido "T" que está preso no efetuador de extremidade 12 notando que as passagens 530 estão emitindo luz. Em várias modalidades, a bigorna 18 pode também ser equipada com pelo menos um, e de preferência dois, localizadores de tecido se estendendo descendentemente 19 que servem para ajudar a posicionar o tecido "T" dentro do efetuador de extremidade 12.

As figuras 12 e 13 ilustram um instrumento de corte e grampeamento cirúrgico alternativo 10' que tem uma modalidade de efetuador de extremidade alternativa 12' que pode ser substancialmente idêntica ao efetuador de extremidade 12 descrito acima, exceto pelas diferenças discutidas abaixo. Por exemplo, nesta modalidade de efetuador de extremidade 12', pelo menos um, e de preferência pelo menos dois cabos de fibra ótica 700 são montados dentro dos canais 702 fornecidos no canal alongado 16 como mostrado na figura 13. Os cabos de fibra ótica 700 podem cooperar com pelo menos uma fonte de luz 800 montada no conjunto de cabo 20 ou na armação 34. A pelo menos uma fonte de luz 800 pode compreender um ou mais diodos de emissão de luz, etc. Os cabos de fibra ótica 700 servem para comunicar a luz sendo emitida da fonte de luz 800 dentro das passagens de recepção de luz correspondentes 228 no cartucho de bandeja 224 e as passagens de recepção de luz 520 no corpo do cartucho 302 para descarregar através das passagens de recepção de luz 530 no corpo da bigorna 200.

As figuras 14-17 ilustram outra modalidade de efetuador de extremidade alternativo 12" que pode ser substancialmente idêntica ao efetuador de extremidade 12 descrito acima, exceto pelas diferenças discutidas abaixo. Por exemplo, nesta modalidade de efetuador de extremidade 12", uma pluralidade de fontes de luz 800 é montada no corpo de cartucho de

grampos 302. Em várias modalidades, as fontes de luz 800 compreendem diodos de emissão de luz que são acoplados eletricamente por condutores correspondentes 802 em contatos 804 montados na superfície de fundo do corpo de cartucho 302 e se estendendo através da bandeja de cartucho 224.

- 5 Vide figura 17. Quando o cartucho de grampos 300 é instalado dentro do canal alongado 16, os primeiros contatos são retidos em contato elétrico com segundos contatos correspondentes montados no canal alongado 16 e em contato elétrico com uma fonte de energia elétrica tal como, por exemplo, uma bateria ou baterias montadas na armação 34 ou na conjunto de cabo
- 10 20. Assim, quando o cartucho 300 é instalado no canal alongado 16, as fontes de luz 800 são acionadas em virtude da interconexão elétrica entre os primeiro e segundo contatos correspondentes 804, 806.

Nas várias modalidades de efetuator de extremidade escritas aqui, os diodos de emissão de luz de cores diferentes podem ser empregados, por exemplo, para diferenciar entre partes diferentes do efetuator de extremidade para ajudar adicionalmente o médico a determinar a posição do tecido dentro do efetuator de extremidade. Por exemplo, a parte de extremidade distal do efetuator de extremidade pode ser equipada com luzes vermelhas. A parte central do efetuator de extremidade pode ter luzes verdes e

20 a parte de extremidade proximal pode ter luzes amarelas, etc.

Em uso, o instrumento de grampeamento e corte cirúrgico 10 é usado como representado nas figuras 1-2. Nas figuras 1-2, o instrumento 10 está em sua posição de partida, tendo um cartucho de grampos completamente carregado, não disparado 300 encaixado por pressão dentro da extremidade distal do canal alongado 16. Ambos os gatilhos 26, 28 estão para frente e o efetuator de extremidade 12 está aberto, tal como seria típico depois da inserção do efetuator de extremidade 12 através e um trocarte ou outra abertura em uma cavidade corporal. O instrumento 10 é então manipulado pelo médico tal que o tecido "T" a ser grampeado e cortado está posicionado entre o cartucho de grampos 300 e a bigorna 18, como representado nas figuras 8 e 14. o médico então move o gatilho de fechamento 26 de modo proximal até posicionar diretamente adjacente ao punho de pistola 24 ,

30

travando a parte de cabo 20 na posição fechada e presa. A barra de disparo retraída 14 no efetuator de extremidade 12 não impede a abertura e o fechamento seletivos do efetuator de extremidade 12, mas em vez disto reside dentro do bolso de bigorna 40. Com a bigorna 187 fechada e presa, a barra e disparo 14 é alinhada para disparar através do efetuator de extremidade 12. Depois que a sujeição do tecido ocorre, o médico move o gatilho de disparo 28 de modo proximal fazendo a barra de disparo 14 se mover distalmente no efetuator de extremidade 12. O médico continua a mover o gatilho de disparo 28 até ser colocado próximo ao gatilho de fechamento 26 e punho de pistola 24. Desse modo, todas as extremidades dos grampos 222 são curvadas sobre si mesmas como um resultado de seu engate com a bigorna 18. A borda de corte 48 atravessou completamente através do tecido. O processo está completo liberando o gatilho de disparo 28 e então pressionado o botão de liberação 30 enquanto aperta simultaneamente o gatilho de fechamento 26 para abrir o efetuator de extremidade 12.

Enquanto a presente invenção foi ilustrada pela descrição das várias modalidades e enquanto as modalidades ilustrativas foram descritas em detalhe considerável, não é a intenção do requerente restringir, ou de qualquer maneira limitar, o escopo das reivindicações anexas a tal detalhe. Vantagens adicionais e modificações podem aparecer facilmente para aqueles versados na técnica. As várias modalidades da presente invenção representam vastos aperfeiçoamentos sobre efetutores de extremidade anteriores.

Consequentemente, a presente invenção foi discutida em termos de procedimentos e aparelho endoscópicos. No entanto, o uso aqui de termos tal como "endoscópico" não deve ser construído para limitar a presente invenção a um instrumento de grampeamento e corte cirúrgico para uso somente em conjunto com um tubo endoscópico (isto 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 mas não limitado a procedimentos laparoscópicos, tal como procedimentos abertos. No entanto, os aspectos únicos e novos das várias modalidades de efe-

tuador de extremidade da presente invenção podem encontrar utilidade quando usados em conexão com outras formas de efetadores de extremidade e aparelhos de grampeamento sem se afastar do espírito e escopo da presente invenção. Por exemplo, os vários aspectos novos e únicos das várias modalidades da presente invenção podem ser efetivamente empregados com outras formas de efetadores de extremidade de segurar tecido e manipular tecido. Assim, como usado aqui, o termo "efetuador de extremidade" não deve se limitado a efetadores de extremidade de corte e grampeamento. Em adição, vários efetadores de extremidade descritos aqui são desenhados para serem usados com uma disposição de faca/barra de disparo reutilizável que compreende uma parte do instrumento de corte e grampeamento cirúrgico e que não está disposta com o cartucho de grampos gasto. Aqueles versados na técnica apreciarão, no entanto, que as vantagens e aspectos únicos e novos das várias modalidades da presente invenção podem ser efetivamente empregados em conexão com efetadores de extremidade conhecidos na técnica como "unidades de carga descartáveis" - ou unidades, por exemplo, em que a barra de faca está disposta com o cartucho de grampos gasto. Consequentemente, o termo "efetuador de extremidade" como usado aqui, também pretende abranger tais unidades de carga descartáveis.

Além do mais, os dispositivos descritos aqui podem ser desenhados para serem descartados depois de um único uso ou podem ser desenhados para serem usados múltiplas vezes. Em cada caso, no entanto, o dispositivo pode ser recondicionado para reutilização depois de pelo menos um uso. O recondicionamento pode incluir qualquer combinação das etapas de desmontagem do dispositivo, seguida por limpeza e substituição de peças particulares, e subsequente remontagem. Em particular, o dispositivo pode ser desmontado, e qualquer número de peças particulares ou partes do dispositivo pode ser seletivamente substituído ou removido em qualquer combinação. Na limpeza e/ou substituição de partes particulares, o dispositivo pode ser remontado para uso subsequente tanto em uma instalação de recondicionamento, ou por uma equipe cirúrgica imediatamente antes de um

procedimento cirúrgico. Aqueles versados na técnica apreciarão que o recondicionamento do dispositivo pode utilizar uma variedade de técnicas diferente para desmontagem, limpeza/substituição, e remontagem. O uso de tais técnicas, e o dispositivo recondicionado resultante, estão todos dentro do escopo do presente pedido.

De preferência, a invenção descrita aqui será processada antes da cirurgia. Primeiro um instrumento novo ou usado é obtido, se necessário, limpo. O instrumento pode então ser esterilizado. Em uma técnica de esterilização, o instrumento é colocado em um recipiente fechado e vedado, tal como um saco plástico ou TYVEK®. O recipiente e instrumento são então colocados em um campo de radiação que pode penetrar o recipiente, tal como radiação gama, raios x ou elétrons de energia mais alta. A radiação mata as bactérias no instrumento e no recipiente. O instrumento esterilizado pode então ser armazenado no recipiente estéril. O recipiente vedado mantém o instrumento estéril até ser aberto na instalação médica.

Qualquer patente, publicação, ou outro material de descrição, em todo ou em parte, que é dito ser incorporado aqui por referência, somente na medida em que os materiais incorporados não entrem em conflito com definições, declarações existentes, ou outro material de descrição apresentado nesta descrição. Como tal, e no alcance necessário, a descrição como explicitamente apresentada aqui substitui qualquer material conflitante incorporado aqui por referência. Qualquer material, ou parte do mesmo, que é dito ser incorporado aqui por referência, mas que conflita com as definições, declarações existentes, ou outro material de descrição aqui apresentado somente será incorporado na medida em que nenhum conflito surge entre este material incorporado e o material de descrição existente.

A invenção que pretende ser protegida mas não deve ser construída como limitada às modalidades particulares descritas. As modalidades devem, portanto, ser vistas como ilustrativas em vez de restritivas. Variações e mudanças podem ser feitas por outros sem se afastar do espírito da presente invenção. Consequentemente, é expressamente pretendido que todos os equivalentes, variações e mudanças que se encontram dentro do espírito

e escopo da presente invenção, como definida pelas reivindicações ,sejam incluídas desse modo.

REIVINDICAÇÕES

1. Efetuador de extremidade para um instrumento de corte e grampeamento cirúrgico, o dito efetuador de extremidade compreendendo:

um canal alongado configurado para suportar o cartucho de grampo e operavelmente suportado com relação ao instrumento de corte e grampeamento cirúrgico;

uma bigorna suportada de modo móvel com relação ao dito canal alongado para movimento seletivo entre as posições aberta e fechada, em que o tecido pode ser preso entre a dita bigorna e um cartucho de grampos suportado dentro do dito canal alongado em resposta a um movimento de fechamento aplicado no mesmo a partir do instrumento de corte e grampeamento cirúrgico; e

pelo menos uma fonte de luz em pelo menos um do cartucho de grampos e do dito canal alongado, a dita pelo menos uma fonte de luz interfaceando com a dita bigorna para fornecer uma indicação visual visível através de uma parte da dita bigorna para indicar uma posição do tecido preso entre a dita bigorna e o cartucho de grampos.

2. Efetuador de extremidade, de acordo com a reivindicação 1, em que a dita bigorna tem uma pluralidade de aberturas de visualização de luz através da mesma, através das quais a dita pelo menos uma fonte de luz pode se projetar quando a dita bigorna está na dita posição fechada.

3. Efetuador de extremidade, de acordo com a reivindicação 1, em que a dita pelo menos uma fonte de luz compreende uma pluralidade de diodos de emissão de luz no dito cartucho de grampos.

4. Efetuador de extremidade, de acordo com a reivindicação 1, em que a dita bigorna tem pelo menos um localizador de tecido na mesma.

5. Efetuador de extremidade, de acordo com a reivindicação 1, em que a dita pelo menos uma fonte de luz é eletricamente acoplada a uma fonte de energia elétrica suportada pelo instrumento de corte e grampeamento cirúrgico.

6. Efetuador de extremidade, de acordo com a reivindicação 1, em que o dito canal alongado é acoplado a uma armação alongada do ins-

trumento cirúrgico que suporta a dita fonte de energia elétrica no mesmo.

7. Efetuador de extremidade, de acordo com a reivindicação 1, em que a dita pelo menos uma fonte de luz compreende pelo menos um elemento de fibra ótica suportado dentro do dito canal alongado e comunica-se de modo operável com uma fonte de luz suportada em um do canal alongado e do instrumento de corte e grampeamento cirúrgico.

8. Efetuador de extremidade, de acordo com a reivindicação 1, em que o dito canal alongado é acoplado de modo operável em uma armação alongada do instrumento de corte e grampeamento cirúrgico que suporta a dita fonte de luz.

9. Efetuador de extremidade, de acordo com a reivindicação 8, em que a dita armação alongada é acoplada de modo operável a um conjunto de cabo do aparelho de corte e grampeamento cirúrgico que suporta a dita fonte de luz.

10. Método para processar um efetuator de extremidade para cirurgia, o método compreendendo:

obter o efetuator de extremidade da reivindicação 1;

esterilizar o efetuator de extremidade; e

armazenar o efetuator de extremidade em um recipiente estéril.

11. cartucho de grampos para uso com um instrumento de corte e grampeamento cirúrgico, o dito cartucho de grampos compreendendo:

um corpo de cartucho que tem uma pluralidade de canais de recepção de grampos, cada dito canal de recepção de grampos suportando de modo operável pelo menos um grampo cirúrgico no mesmo; e

uma pluralidade de fontes de luz suportada dentro do dito corpo de cartucho para projetar luz na direção de uma parte de bigorna do instrumento de corte e grampeamento cirúrgico quando o cartucho de grampo é operavelmente suportado no mesmo e a parte de bigorna é orientada em uma posição de sujeição de tecido.

12. Cartucho de grampos, de acordo com a reivindicação 11, em que a dita pluralidade de fontes de luz compreende uma pluralidade de diodos de emissão de luz.

13. Cartucho de grampos, de acordo com a reivindicação 12, em que os ditos diodos de emissão de luz são eletricamente acoplados a uma fonte de energia elétrica no instrumento de corte e grampeamento cirúrgico quando o corpo de cartucho é acoplado de modo operável no mesmo.

5 14. Cartucho de grampos para uso com um instrumento de corte e grampeamento cirúrgico que tem pelo menos uma fonte de luz no mesmo, o dito cartucho de grampos compreendendo;

um corpo de cartucho que tem uma pluralidade de canais de recepção de grampos, cada dito canal de recepção de grampos suportando de modo operável pelo menos um grampo cirúrgico no mesmo; e

10 uma pluralidade de aberturas de projeção de luz estendendo-se através do dito corpo do cartucho em tais posições de modo a projetar luz da fonte de luz para uma parte de bigorna do instrumento de corte e grampeamento cirúrgico quando o cartucho de grampos é operavelmente suportado e a parte de bigorna é orientada em uma posição de sujeição de tecido.

15 15. Instrumento de corte e grampeamento cirúrgico compreendendo:

um conjunto de cabo;

20 uma haste alongada operavelmente acoplada no conjunto de cabo;

um canal alongado operavelmente acoplado na dita haste alongada e configurado para suportar de modo operável um cartucho de grampos;

25 uma bigorna suportada de modo móvel com relação ao dito canal alongado para movimento seletivo entre uma posição aberta e uma posição fechada em que o tecido é preso entre a dita bigorna e um cartucho de grampos suportado dentro do dito canal alongado em resposta aos movimentos de abertura e fechamento aplicados no mesmo a partir da haste alongada; e

30 pelo menos uma fonte de luz em pelo menos um do cartucho de grampos e do canal alongado, a dita pelo menos uma fonte de luz interfaceando com a dita bigorna para fornecer indicação visual, visível através de

uma parte da dita bigorna para indicar uma posição de tecido preso entre a dita bigorna e o cartucho de grampos.

16. Instrumento de corte e grampeamento cirúrgico, de acordo com a reivindicação 15, em que a dita bigorna tem uma pluralidade de passagens de recepção de luz através da mesma, que a dita pelo menos uma fonte de luz pode projetar quando a dita bigorna está na dita posição fechada.

17. Instrumento de corte e grampeamento cirúrgico, de acordo com a reivindicação 15, em que a dita pelo menos uma fonte de luz compreende:

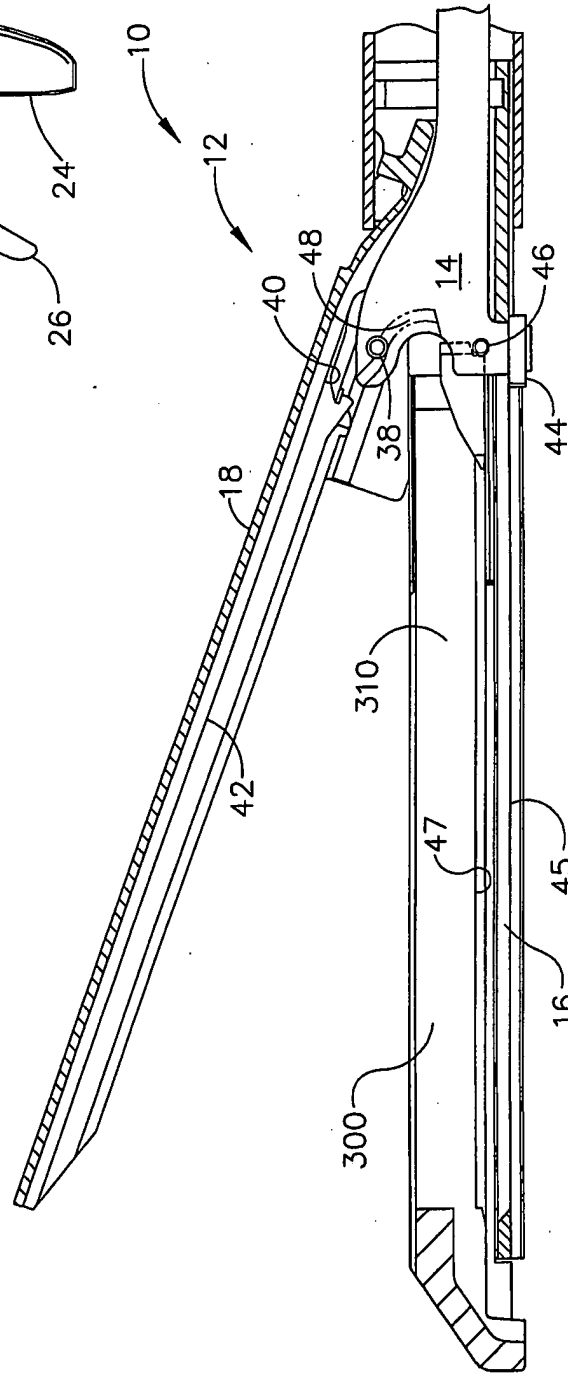
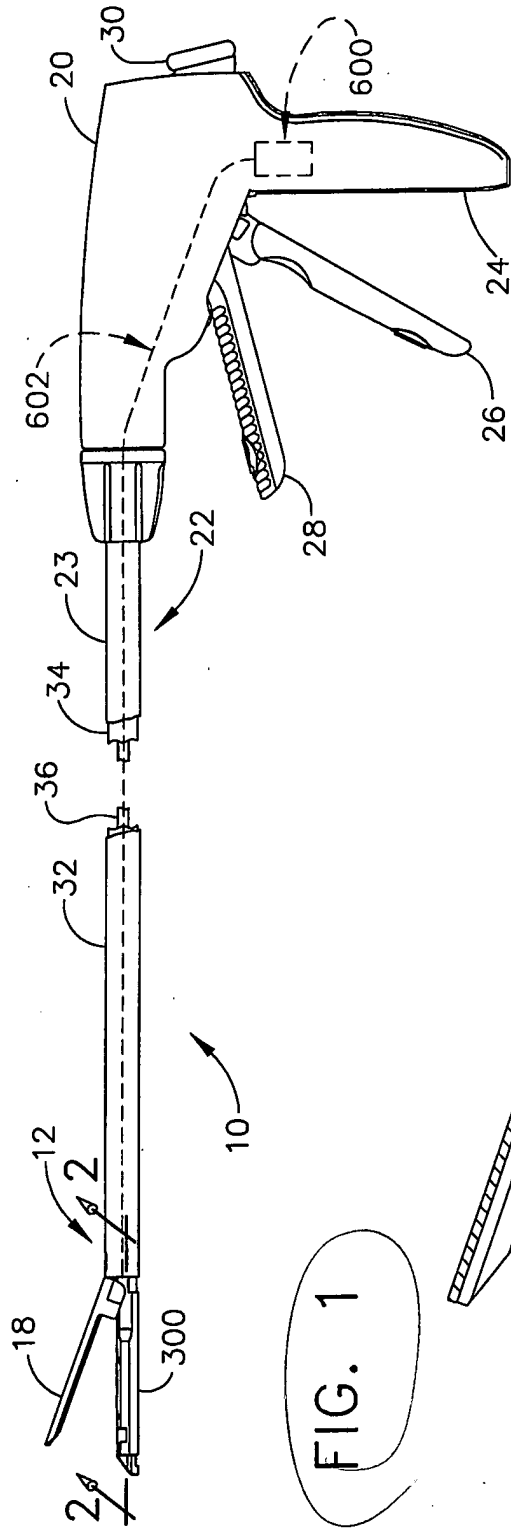
pelo menos um elemento de emissão de luz suportado em uma da dita haste alongada e do dito conjunto de cabo; e

pelo menos um cabo de fibra ótica suportado dentro do dito canal alongado se comunicando de modo operável com a dita pelo menos uma fonte de luz para receber luz da mesma.

18. Instrumento de corte e grampeamento cirúrgico, de acordo com a reivindicação 15, em que a dita pelo menos uma fonte de luz compreende uma pluralidade de fontes de luz acionadas eletricamente no cartucho de grampos e em que o dito instrumento de corte e grampeamento cirúrgico ainda compreende pelo menos um contato elétrico suportado no dito canal alongado e em comunicação elétrica com uma fonte de energia elétrica tal que quando o cartucho de grampos é operavelmente suportado dentro do dito canal alongado, o dito pelo menos um contato elétrico interfaceia eletricamente com um pelo menos um contato elétrico correspondente no cartucho de grampo para transmitir energia elétrica para a pluralidade de fontes de luz no mesmo.

19. Instrumento de corte e grampeamento cirúrgico, de acordo com a reivindicação 18, em que a dita pluralidade de fontes de luz acionadas eletricamente compreende uma pluralidade de diodos de emissão de luz.

20. Instrumento de corte e grampeamento cirúrgico, de acordo com a reivindicação 19, em que a dita pluralidade de diodos de emissão de luz são fornecidos em pelo menos duas cores diferentes.



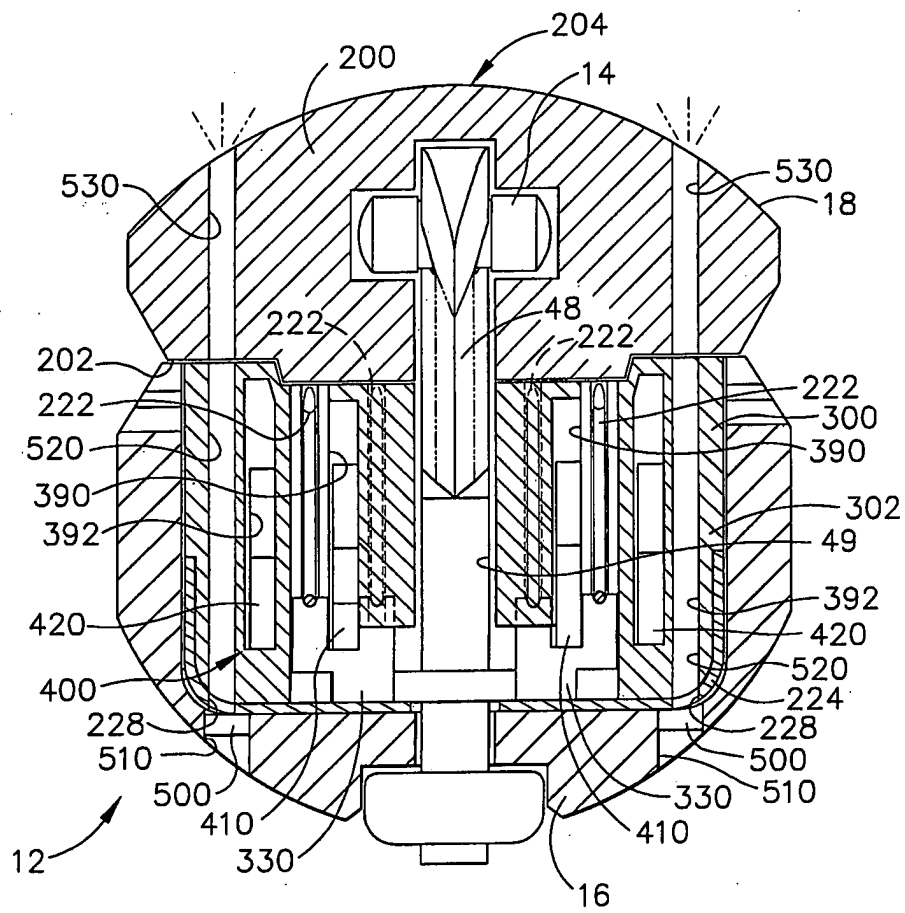


FIG. 3

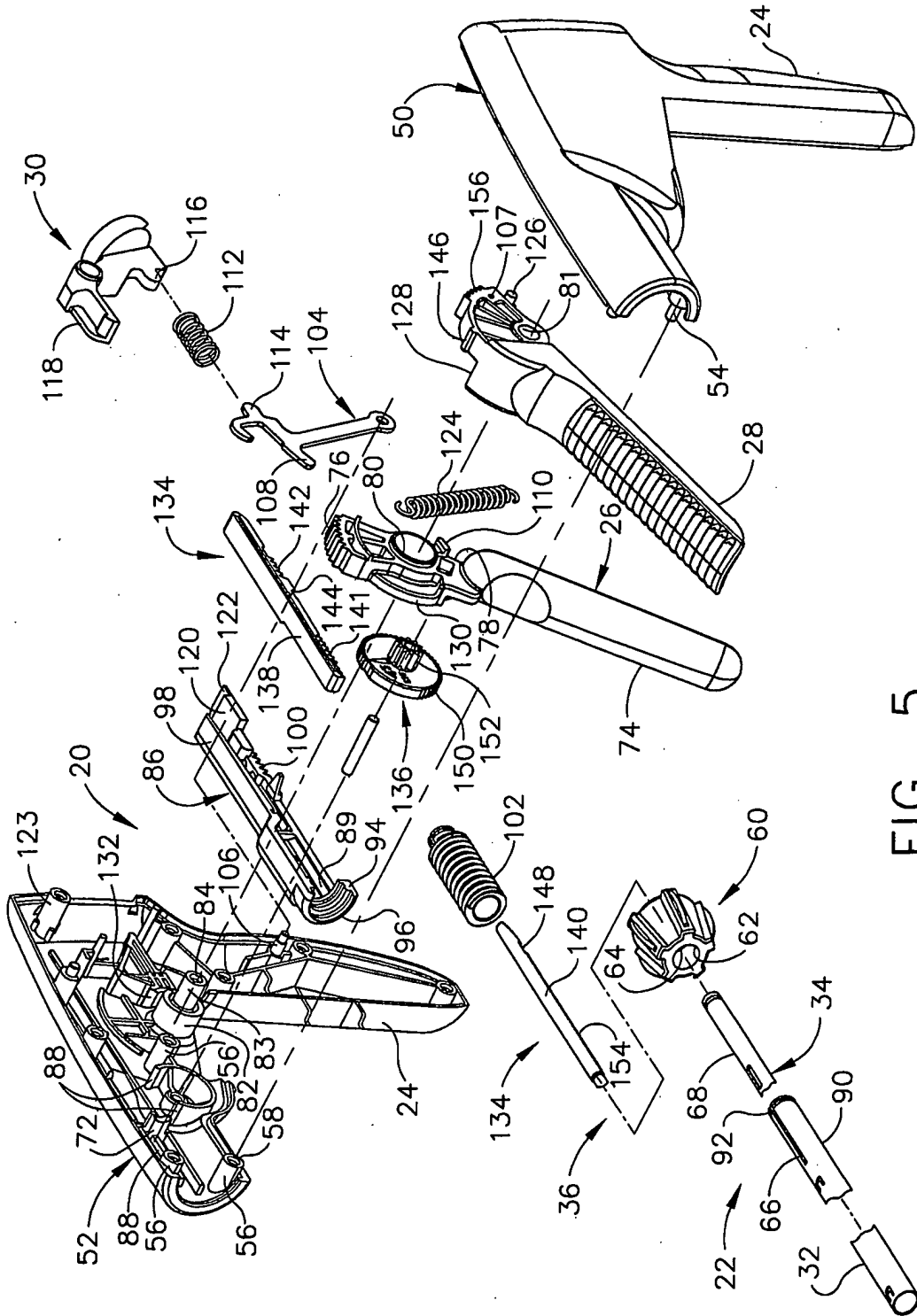


FIG. 5

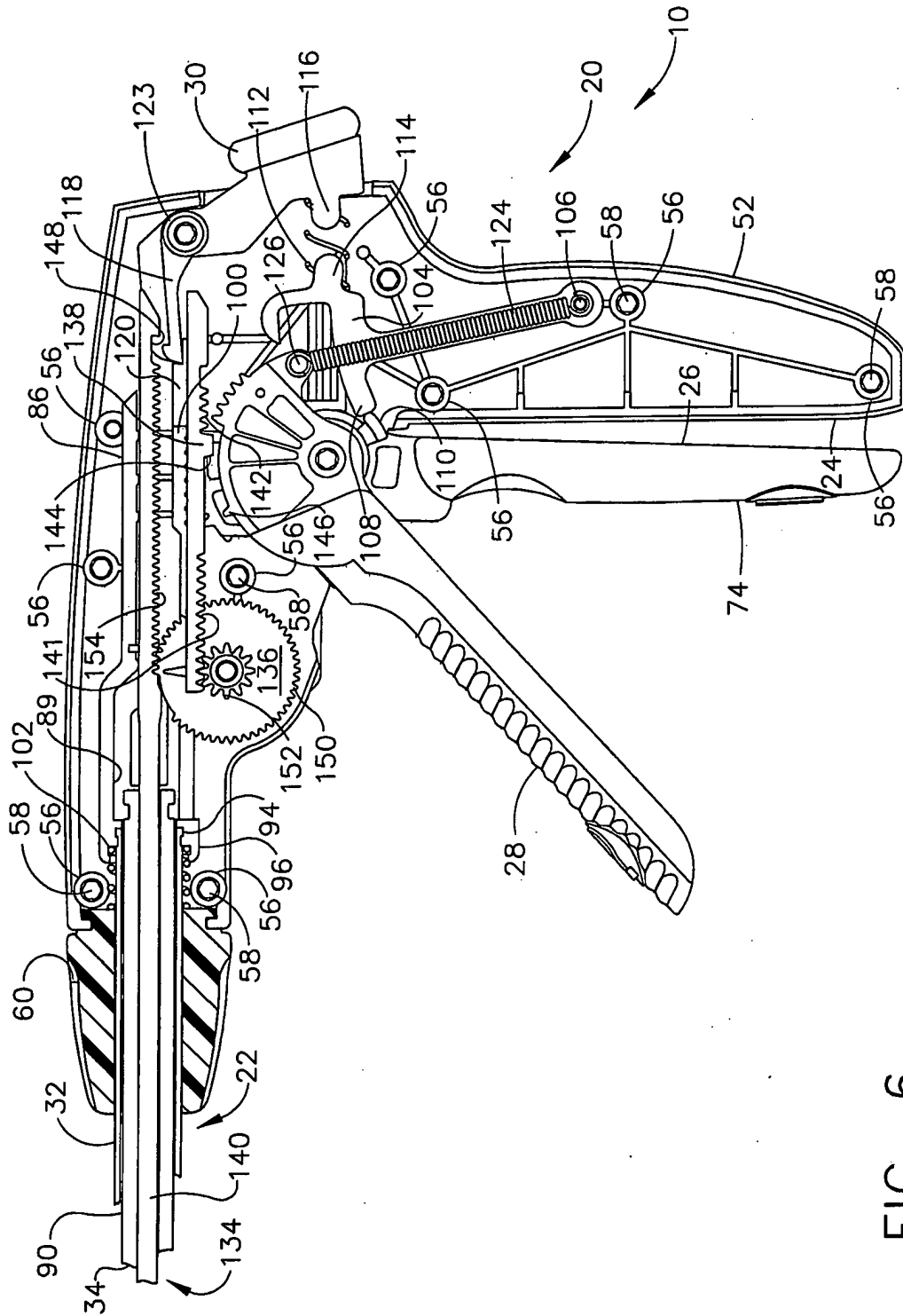


FIG. 6

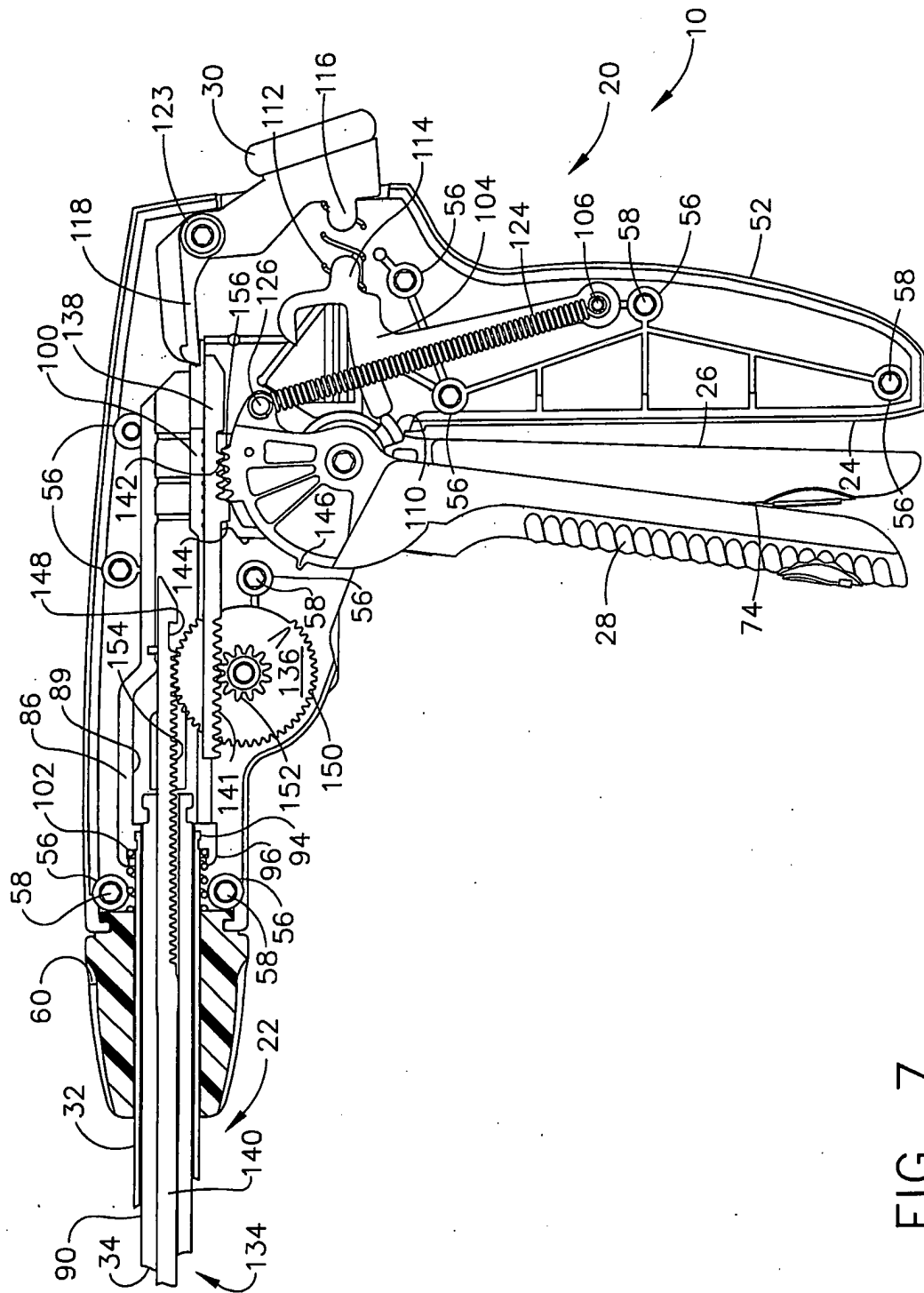


FIG. 7

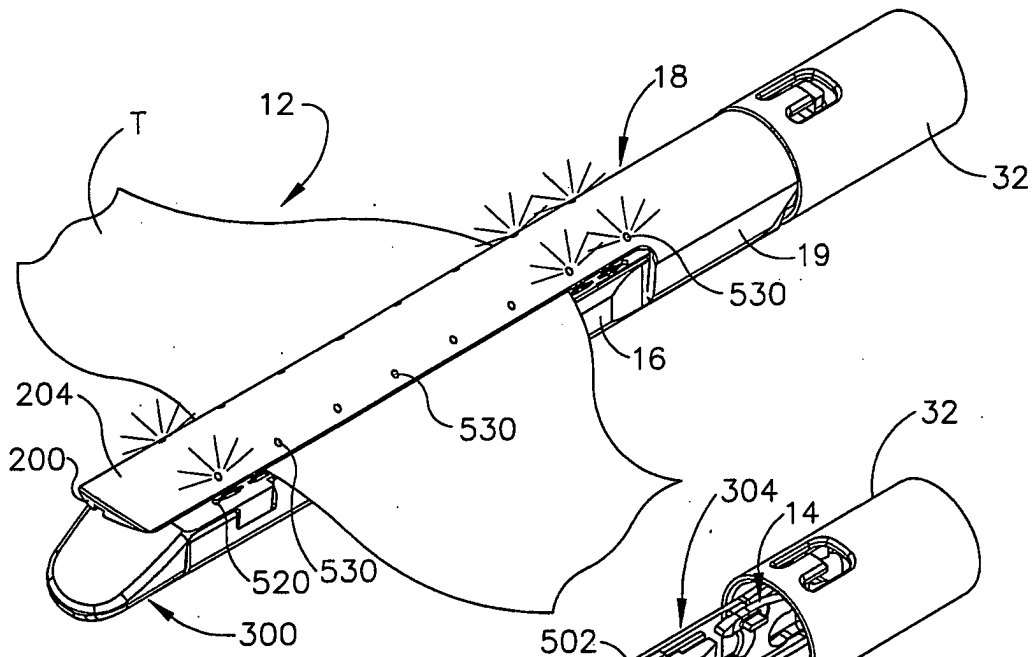


FIG. 8

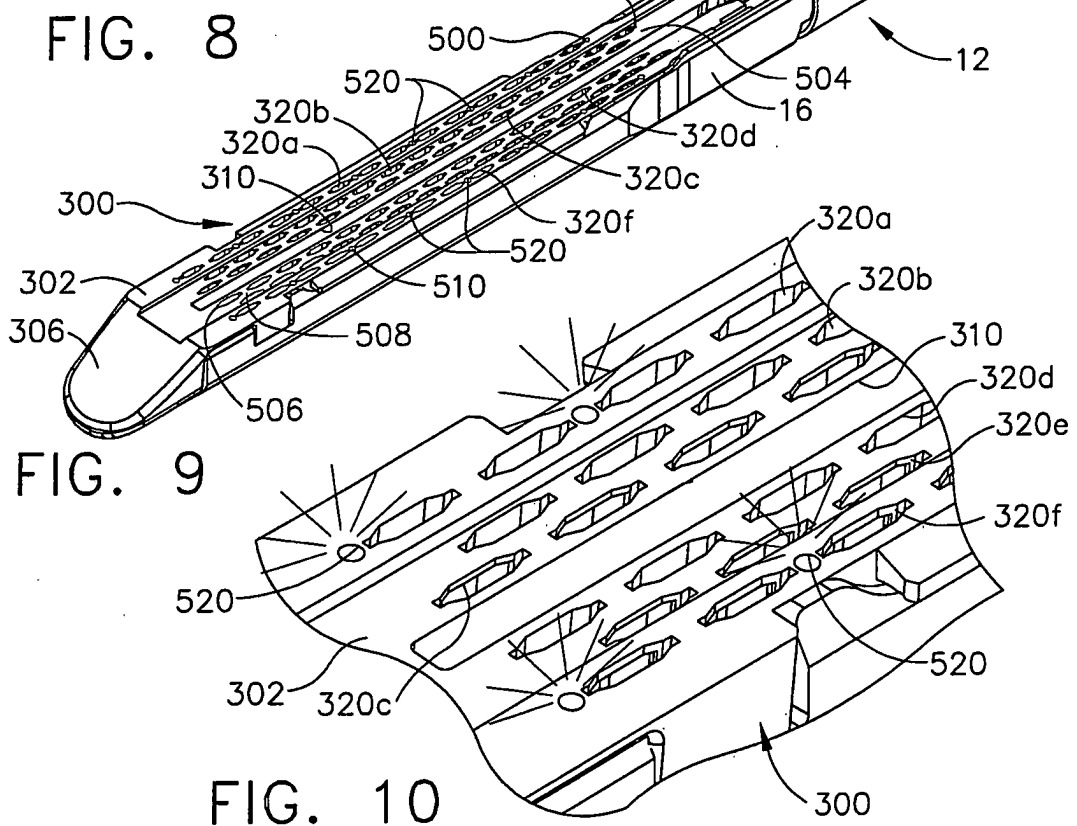


FIG. 9

FIG. 10

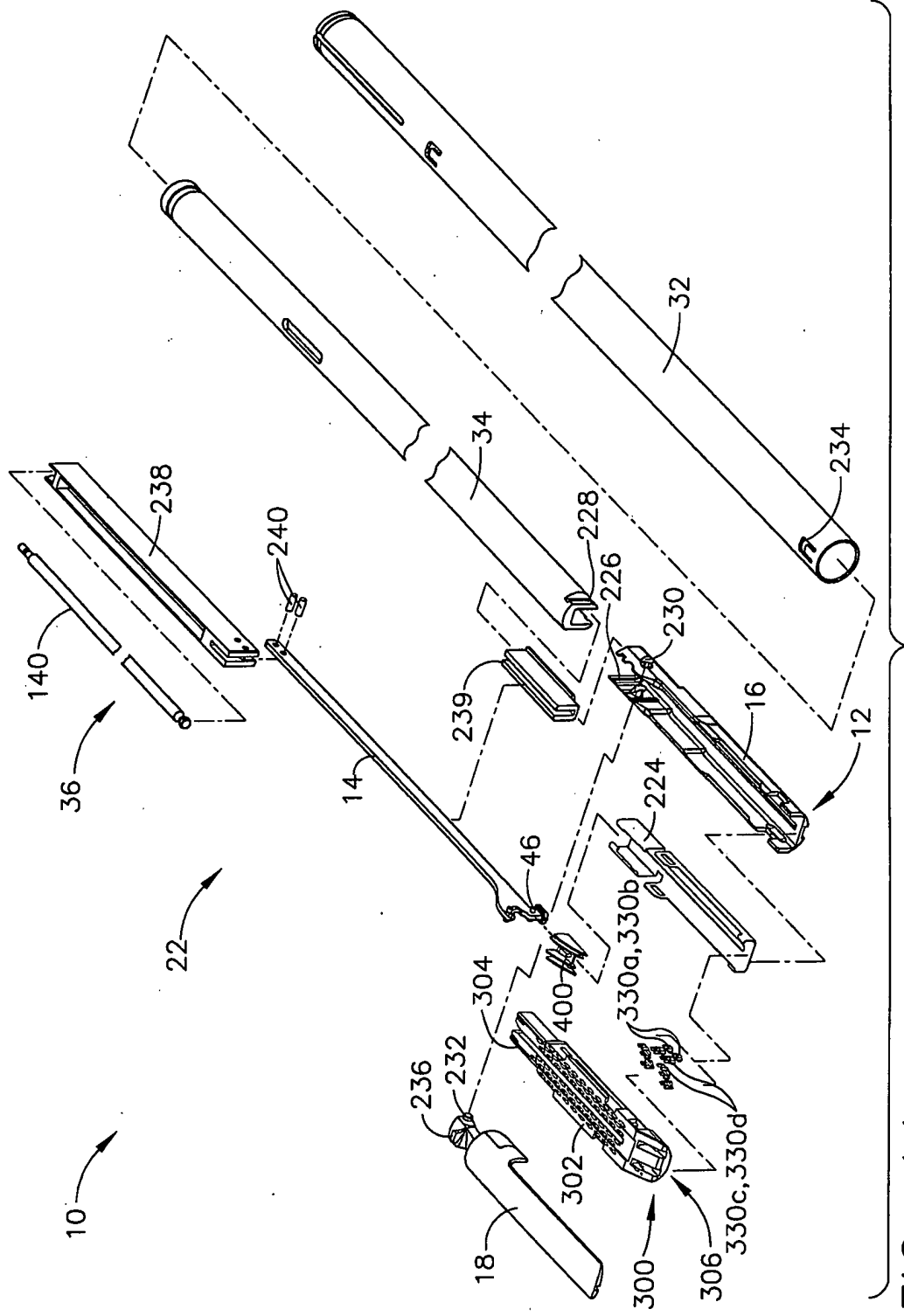


FIG. 11

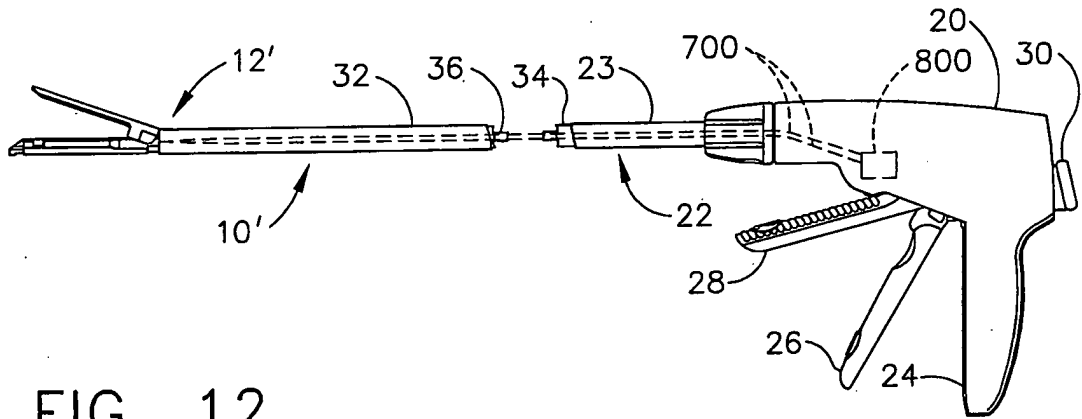


FIG. 12

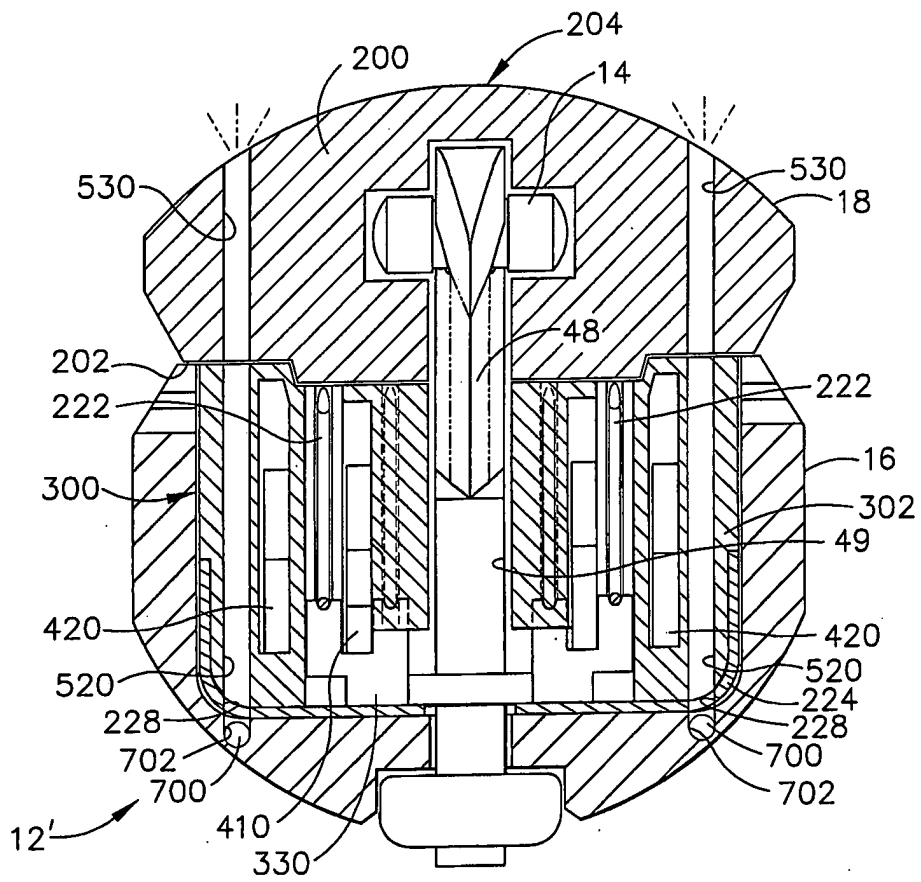


FIG. 13

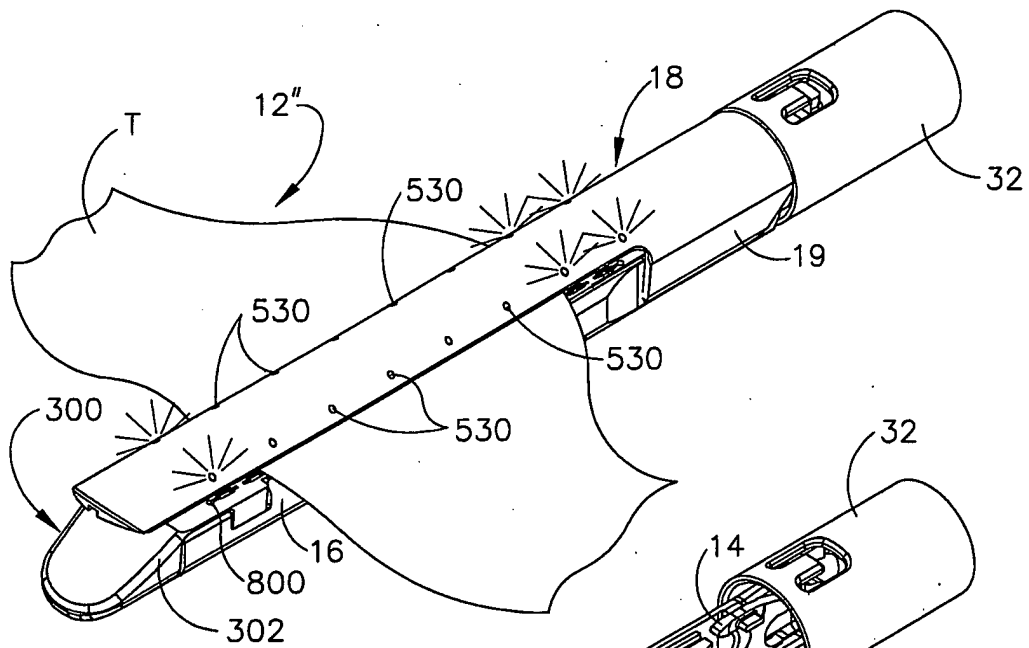


FIG. 14

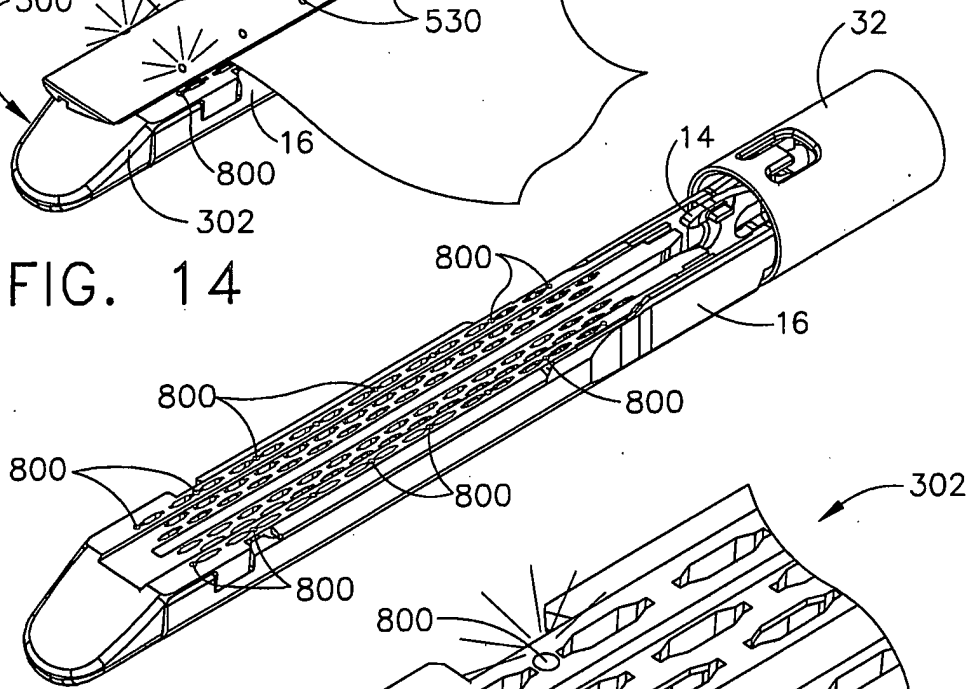


FIG. 15

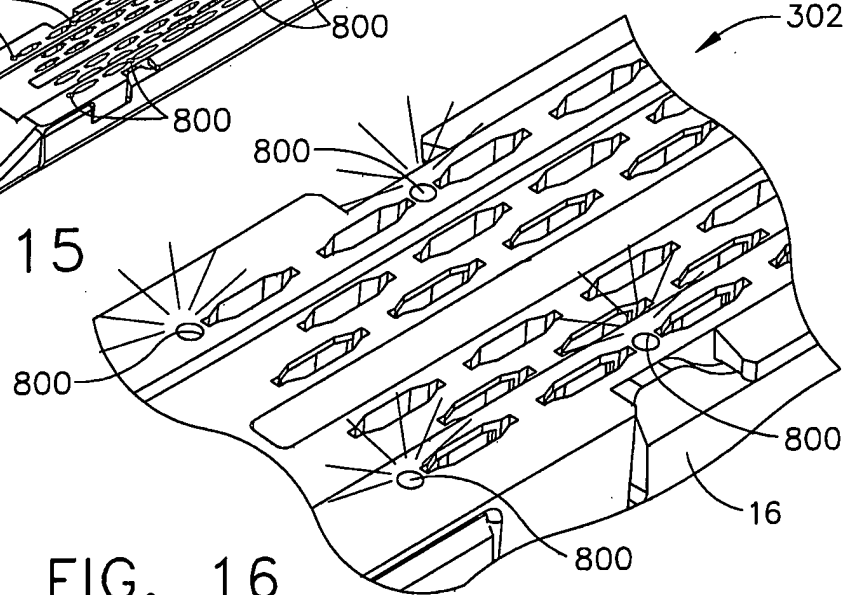


FIG. 16

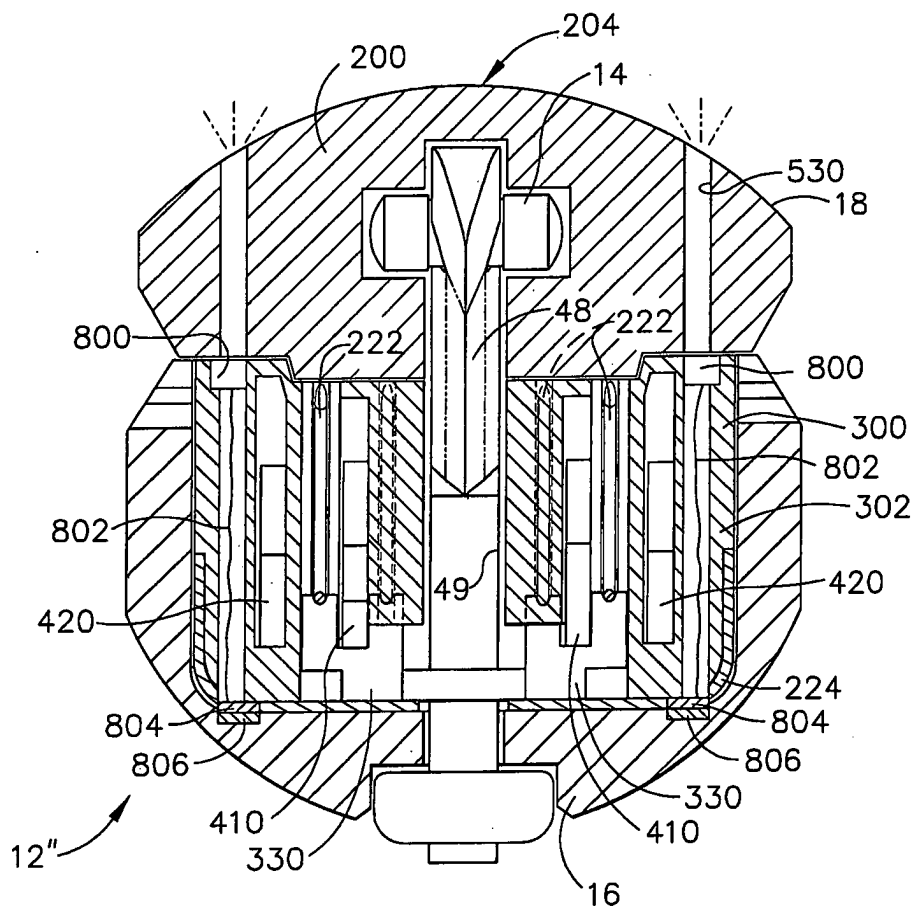


FIG. 17

RESUMO

Patente de Invenção: **"EFETUADOR DE EXTREMIDADE PARA USO COM UM INSTRUMENTO DE CORTE E GRAMPEAMENTO CIRÚRGICO"**.

A presente invenção refere-se a um efetuator de extremidade para um instrumento de corte e grampeamento cirúrgico. Em várias modalidades, o efetuator de extremidade pode incluir um canal alongado que é configurado para suportar o cartucho de grampo e que é também operavelmente suportado com relação ao instrumento de corte e grampeamento cirúrgico. Uma bigorna pode ser suportada de modo móvel com relação ao canal alongado para movimento seletivo entre as posições aberta e fechada, em que o tecido está preso entre a bigorna e um cartucho de grampos suportado dentro do canal alongado em resposta a um movimento de fechamento aplicado no mesmo a partir do instrumento de corte e grampeamento cirúrgico. Pelo menos uma fonte de luz pode ser fornecida em pelo menos um do cartucho de grampos e do canal alongado. As fontes de luz podem interfacear com a bigorna para fornecer uma indicação visual visível através de uma parte da bigorna para indicar uma posição do tecido preso entre a bigorna e o cartucho de grampos.