

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 967 811**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

A61B 17/29 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2009** **E 18203483 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.11.2023** **EP 3476312**

54 Título: **Grapadora quirúrgica con aparato para ajustar la altura de las grapas**

30 Prioridad:

19.09.2008 US 23413308

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
03.05.2024

73 Titular/es:

ETHICON LLC (100.0%)
475 Street C, Suite 401 Los Frailes Industrial Park
Guaynabo 00969, PR

72 Inventor/es:

BAXTER, III, CHESTER O. y
BEDI, JAMES J.

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 967 811 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Grapadora quirúrgica con aparato para ajustar la altura de las grapas

5 ANTECEDENTES

i. Campo técnico

10 **[0001]** La presente invención se refiere a instrumentos de grapado y, en diversas realizaciones, a un instrumento de grapado quirúrgico para producir una o más filas de grapas.

ii. Antecedentes de la técnica relacionada

15 **[0002]** En los últimos años, ha habido una tendencia creciente entre los cirujanos a utilizar instrumentos de grapado para suturar tejidos corporales tales como un pulmón, un esófago, un estómago, un duodeno y/u otros órganos del tracto intestinal. El uso de un instrumento de grapado adecuado en muchos casos puede realizar un mejor trabajo en menos tiempo y simplificar procedimientos quirúrgicos que antes eran difíciles, como las anastomosis gastrointestinales. Las grapadoras de corte lineales anteriores de dos y cuatro filas comprendían instrumentos sin cartuchos en los que las grapas se cargaban individualmente a mano. Otros dispositivos anteriores han incluido una unidad de carga de grapas desechable esterilizada previamente y un elemento de corte que podría utilizarse para dividir el tejido y formar filas de grapas simultáneamente. Un ejemplo de tal grapadora quirúrgica se divulga en la Patente de EE. UU. n.º 3.499.591, titulada INSTRUMENTO PARA LA COLOCACIÓN DE ANASTOMOSIS GASTROINTESTINALES LATERALES.

25 **[0003]** Un instrumento de grapado puede incluir un par de elementos de mandíbula alargados que cooperan, en el que cada elemento de mandíbula puede adaptarse para insertarse en un órgano corporal tubular interno que se va a anastomosar. En diversas realizaciones, uno de los elementos de mordaza puede soportar un cartucho de grapas con al menos dos filas de grapas espaciadas lateralmente, y el otro elemento de mordaza puede soportar un yunque con bolsillos formadores de grapas alineados con las filas de grapas en el cartucho de grapas. Generalmente, el instrumento de grapado puede incluir además una barra empujadora y una hoja de cuchillo que se pueden deslizar con respecto a los
30 elementos de mordaza para expulsar secuencialmente grapas desde el cartucho de grapas a través de superficies de leva en la barra empujadora. En al menos una realización, las superficies de leva pueden configurarse para activar una pluralidad de impulsores de grapas llevados por el cartucho y asociados con las grapas individuales para empujar las grapas contra el yunque y formar filas espaciadas lateralmente de grapas deformadas en el tejido agarrado entre los elementos de la mandíbula. Sin embargo, en los instrumentos de grapado típicos, el yunque no se puede mover con
35 respecto al cartucho de grapas una vez que los elementos de mordaza se han ensamblado entre sí y la altura formada de las grapas no se puede ajustar. En al menos una realización, la hoja del cuchillo puede arrastrar la barra empujadora y cortar el tejido a lo largo de una línea entre las filas de grapas. Ejemplos de tales instrumentos de grapado se divulgan en la Patente de EE. UU. n.º 4.429.695, titulada INSTRUMENTOS QUIRÚRGICOS.

40 **[0004]** En diversas realizaciones, un instrumento de grapado típico puede incluir primer y segundo elementos de mordaza que se pueden asegurar entre sí mediante un pestillo, en el que el pestillo se puede mover entre una posición abierta, una posición parcialmente cerrada y una posición cerrada. Sin embargo, en las posiciones abierta y parcialmente cerrada del pestillo, el primer y segundo elementos de mordaza de un instrumento de grapado típico pueden separarse involuntariamente entre sí, requiriendo así tiempo adicional para volver a montar los elementos de mordaza. En
45 determinadas circunstancias, el desprendimiento del primer y segundo elemento de mordaza puede dejar al descubierto la hoja de un cuchillo. En diversas circunstancias, además de lo anterior, un instrumento de grapado puede incluir una perilla accionadora que se extiende desde la barra empujadora y que puede configurarse para que un cirujano la agarre y avance distalmente para hacer avanzar la barra empujadora y la hoja del cuchillo dentro del cartucho de grapas. Sin embargo, en determinadas circunstancias, el mando actuador se puede hacer avanzar con respecto a un elemento de
50 mordaza, aunque el primer y segundo elementos de mordaza no hayan sido ensamblados. Una vez ensamblado, en al menos una circunstancia, la perilla actuadora, dado que puede extenderse hacia afuera desde el instrumento quirúrgico, puede entrar en contacto involuntariamente con el tejido que rodea el sitio quirúrgico y, como resultado, el tejido puede impedir el avance de la perilla actuadora. En tales circunstancias, es posible que un cirujano tenga que forzar el mando actuador más allá del tejido y/o reposicionar el instrumento de grapado, lo que puede aumentar el tiempo necesario para
55 completar la cirugía. Lo que se necesita es una mejora con respecto a lo anterior. El documento US 2005/222616 A1 da a conocer una grapadora quirúrgica con un mecanismo de ajuste del espacio entre grapas que incluye una leva excéntrica giratoria. Los documentos EP 0 140 552 A2 y US5219111 A divulgan grapadoras quirúrgicas con mecanismos de altura de grapas ajustables.

60 SUMARIO

[0005] La presente invención se define en la reivindicación 1 adjunta. Cubre las realizaciones de las figuras 24 al 37. Realizaciones específicas se establecen en las reivindicaciones dependientes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0008] Las características y ventajas antes mencionadas y otras de esta invención, y la manera de lograrlas, se volverán más evidentes y la invención en sí se entenderá mejor con referencia a la siguiente descripción de realizaciones de la invención tomadas junto con los dibujos adjuntos, en las que:

- 5 La figura 1 es una vista en perspectiva de un instrumento de grapado quirúrgico.
La figura 2 es una vista en perspectiva despiezada del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 1;
La figura 3 es una vista en alzado despiezada del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 1;
La figura 4 es una vista en sección transversal parcial del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 1 que ilustra la primera y la segunda porciones ensambladas entre sí;
- 10 La figura 5 es una vista en sección transversal parcial del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 1 que ilustra el extremo proximal de la primera porción de la figura 4 bloqueado al extremo proximal de la segunda porción de la figura 4 y que ilustra la segunda porción siendo girado hacia la primera porción;
La figura 6 es una vista en sección transversal parcial del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 1 que ilustra un pestillo montado de forma giratoria en la primera porción, en el que el pestillo está acoplado con la segunda porción y en el que el pestillo se ha girado hasta una posición parcialmente cerrada;
- 15 La figura 7 es una vista en sección transversal parcial del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 1 que ilustra el pestillo de la figura 6 en una posición cerrada;
La figura 8 es una vista en perspectiva de un conjunto de cartucho de grapas del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 1;
- 20 La figura 9 es una vista despiezada del conjunto de cartucho de grapas de la figura 8;
La figura 10 es una vista en sección transversal del conjunto del cartucho de grapas de la figura 8 tomada a lo largo de la línea 10-10 de la figura 9;
La figura 11 es una vista despiezada de un conjunto de carro de grapas y elemento de corte del conjunto de cartucho de grapas de la figura 8;
- 25 La figura 12 es una vista en perspectiva del conjunto de carro de grapas y elemento de corte de la figura 11;
La figura 13 es una vista en perspectiva del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 1 que ilustra un accionador de disparo movido distalmente a lo largo de un primer lado del instrumento de grapado quirúrgico;
La figura 14 es una vista en perspectiva del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 1 que ilustra el accionador de disparo de la figura 13 movido distalmente a lo largo de un segundo lado del instrumento de grapado quirúrgico;
- 30 La figura 15 es una vista en sección transversal de un instrumento de grapado quirúrgico de acuerdo con al menos una realización alternativa que ilustra un pestillo en una posición parcialmente cerrada y un mecanismo de bloqueo acoplado con un accionador de disparo;
La figura 16 es una vista en sección transversal del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 15 en la que el pestillo se ha movido a una posición cerrada y se ha desacoplado el mecanismo de bloqueo del accionador de disparo;
- 35 La figura 17 es una vista en perspectiva de un conjunto de yunque del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 1;
La figura 18 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de yunque de la figura 17;
La figura 19 es otra vista en perspectiva despiezada del conjunto de yunque de la figura 17;
La figura 20 es una vista en alzado en sección transversal despiezada del conjunto de yunque de la figura 17;
La figura 21 es una vista del conjunto en sección transversal del conjunto de yunque de la figura 17 que ilustra un elemento de ajuste del yunque en una primera posición;
- 40 La figura 22 es una vista del conjunto en sección transversal del conjunto de yunque de la figura 17 que ilustra el elemento de ajuste del yunque de la figura 21 en una segunda posición;
La figura 23 es una vista del conjunto en sección transversal del conjunto de yunque de la figura 17 que ilustra el elemento de ajuste del yunque de la figura 21 en una tercera posición;
- 45 La figura 24 es una vista en perspectiva de un instrumento de grapado quirúrgico según la presente invención;
La figura 25 es una vista en sección transversal del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 24 tomada a lo largo de la línea 25-25 de la figura 24;
La figura 26 es una vista parcial en despiece del extremo proximal del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 24 que incluye un mecanismo de retención para mantener de manera liberable un elemento de ajuste de yunque giratorio en posición;
- 50 La figura 27 es una vista en perspectiva del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 24 con algunos componentes retirados y otros mostrados en sección transversal;
La figura 28 es una vista despiezada de partes del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 24 que ilustra un elemento de ajuste de yunque giratorio en una primera orientación;
- 55 La figura 29 es una vista en perspectiva del elemento de ajuste del yunque giratorio de la figura 28;
La figura 30 es una vista frontal del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 24 con algunos componentes retirados y otros mostrados en líneas discontinuas que ilustran el elemento de ajuste del yunque giratorio en la primera orientación de la figura 28;
La figura 31 es una vista extrema en sección transversal del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 24 tomada a lo largo de la línea 31-31 de la figura 24;
- 60 La figura 32 es una vista frontal del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 24 que ilustra el elemento de ajuste del yunque giratorio de la figura 28 girado en una primera dirección hacia una segunda orientación;
La figura 33 es una vista extrema en sección transversal del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 24 que ilustra el elemento de ajuste del yunque en la segunda orientación de la figura 32;
- 65 La figura 34 es una vista frontal del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 24 que ilustra el elemento de ajuste del yunque giratorio de la figura 28 girado en una segunda dirección hacia una tercera orientación;

La figura 35 es una vista extrema en sección transversal del instrumento de grapado quirúrgico de la figura 24 que ilustra el elemento de ajuste del yunque en la tercera orientación de la figura 34;

La figura 36 es una vista en perspectiva de un accionador para girar el elemento de ajuste del yunque de la figura 28; y

La figura 37 es una vista en sección transversal parcial de un instrumento de grapado quirúrgico que incluye un resorte configurado para desviar el extremo distal de una primera porción de mango lejos del extremo distal de una segunda porción de mango cuando el instrumento de grapado está en una configuración parcialmente cerrada.

[0009] Los caracteres de referencia correspondientes indican partes correspondientes en las distintas vistas. Los ejemplos establecidos en el presente documento ilustran realizaciones preferidas de la invención, en una forma, y dichos ejemplos no deben interpretarse como limitativos del alcance de la invención de ninguna manera.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0010] A continuación, se describirán ciertas realizaciones ejemplares para proporcionar una comprensión general de los principios de la estructura, función, fabricación y uso de los dispositivos y métodos divulgados en el presente documento. Uno o más ejemplos de estas realizaciones se ilustran en los dibujos adjuntos. Los expertos en la técnica entenderán que los dispositivos y métodos específicamente descritos en el presente documento e ilustrados en los dibujos adjuntos son realizaciones ejemplares no limitantes y que el alcance de las diversas realizaciones de la presente invención se define únicamente por las reivindicaciones. Las características ilustradas o descritas en relación con una realización ejemplar se pueden combinar con las características de otras realizaciones. Se pretende que dichas modificaciones y variaciones se incluyan dentro del alcance de la presente invención.

[0012] Con referencia a la figura 1, un instrumento de grapado quirúrgico, generalmente 100, puede comprender una primera porción de mango 102 y una segunda porción de mango 104. En diversas realizaciones, la primera porción de mango 102 y la segunda porción de mango 104 pueden configurarse para que las agarre un cirujano, por ejemplo, y pueden comprender una porción de agarre manual 106. En al menos una realización, la primera porción de mango 102, con referencia a las figuras 2 y 3, puede incluir una primera cubierta 108 unida a un primer bastidor 110 y, de manera similar, la segunda porción de mango 104 puede incluir una segunda cubierta 112 unida a un segundo bastidor 114. Las cubiertas 108 y 112 se pueden contorneear ergonómicamente, o de otro modo contorneear adecuadamente, para ayudar al cirujano a manipular el instrumento de grapado 100 dentro de un sitio quirúrgico. En diversas realizaciones, las cubiertas de mango 108 y 112, por ejemplo, pueden incluir protuberancias agrandadas 109 y 113, respectivamente, que pueden facilitar la inserción del instrumento de grapado 100 en un sitio quirúrgico. En diversas realizaciones, las cubiertas de mango 108 y 112 pueden estar hechas de plástico, materiales livianos y/o cualquier otro material adecuado, por ejemplo, mientras que los bastidores de mango 110 y 114 pueden estar hechos de acero inoxidable, titanio y/o cualquier otro material adecuado, por ejemplo.

[0013] En diversas realizaciones, haciendo referencia nuevamente a las figuras 1 a 3, los extremos distales de las porciones de mango 102 y 104 pueden comprender un efector terminal 120 que puede configurarse para tratar tejido dentro de un sitio quirúrgico, por ejemplo. En al menos una de dichas realizaciones, el efector de extremo 120 puede incluir un canal de cartucho de grapas 122 configurado para recibir y/o retener un cartucho de grapas como se describe con mayor detalle más adelante. En ciertas realizaciones, el canal 122 del cartucho de grapas puede comprender un bastidor alargado de una sola pieza en forma de canal que se extiende desde el bastidor 110 de la primera porción de mango. En al menos una realización, el canal 122 del cartucho de grapas puede incluir un par de paredes laterales alargadas y opuestas 124 conectadas por una pared inferior 126. A lo largo de la porción trasera, o proximal, del canal 122 del cartucho de grapas, un par de pestañas laterales verticales espaciadas 128 pueden extenderse hacia arriba desde las paredes laterales opuestas 124. En diversas realizaciones, el ancho del canal del cartucho de grapas 122 entre las pestañas laterales 128 puede ser mayor que el ancho del elemento de mandíbula superior, o yunque, 130 que se extiende desde la segunda porción de mango 104. En al menos una realización, la distancia entre las pestañas 128 se puede configurar para permitir que al menos una porción del yunque 130 sea recibida entre las pestañas laterales 128 cuando el instrumento de grapado se ensambla para su funcionamiento. Como se muestra en la figura 2, cada pestaña lateral 128 puede incluir una muesca o rebaje 127, por ejemplo, que puede configurarse para recibir una o más proyecciones de pestillo 131, que se extienden, por ejemplo, desde el yunque 130, y/o cualquier otra porción adecuada de la segunda porción de mango 104, como se describe con mayor detalle más adelante.

[0014] Como se indicó anteriormente, haciendo referencia una vez más a las figuras 1 a 3, el canal 122 del cartucho de grapas puede configurarse para soportar y/o retener un cartucho de grapas, tal como el cartucho 150 de grapas, por ejemplo, dentro del efector de extremo 120, en el que el cartucho de grapas puede incluir una o más grapas (no ilustradas) almacenadas de manera removible en el mismo. En diversas realizaciones, con referencia a las figuras 8-10, el cartucho de grapas 150 puede incluir una o más cavidades de grapas 151 que pueden configurarse para almacenar grapas en cualquier disposición adecuada, tal como en al menos dos filas longitudinales espaciadas lateralmente, por ejemplo. En al menos una realización, con referencia a las figuras 9 y 10, el cartucho de grapas 150 puede incluir el cuerpo del cartucho de grapas 152 y la bandeja 154, en el que el cuerpo del cartucho de grapas 152 y/o la bandeja 154 pueden configurarse para definir un canal, o trayectoria, para recibir de manera deslizable un carro de grapas y/o un elemento de corte en el mismo. En al menos una realización, la bandeja 154 puede incluir brazos flexibles 155, por ejemplo, que pueden configurarse para acoplarse al cuerpo del cartucho de grapas 152 en una disposición de ajuste a presión y/o ajuste a presión. Haciendo referencia a las figuras 10-12, el cartucho de grapas 150 puede incluir además un conjunto de carro de

grapas 160 que puede incluir una porción de carro de grapas 162 y, además, un elemento de corte 164. En diversas realizaciones, el elemento de corte 164 puede incluir un borde cortante 165 y un brazo de bloqueo 166, por ejemplo, en el que el brazo de bloqueo 166 puede configurarse para ajustarse a presión y/o encajarse a presión en la abertura 163 en el carro de grapas 162 cuando el elemento de corte 164 está ensamblado a la porción de carro de grapas 162. En otras diversas realizaciones, la porción de carro de grapas 162 se puede moldear integralmente al elemento de corte 164.

[0015] Además de lo anterior, con referencia a las figuras 8-10, el cuerpo de cartucho de grapas 152 puede incluir una ranura, tal como la ranura 156, por ejemplo, que puede configurarse para recibir al menos una porción del elemento de corte 164 en su interior, y/o cualquier otra porción del conjunto de carro de grapas 160 y el conjunto de barra empujadora 200 (que se analiza a continuación), en el que la ranura 156 puede configurarse para permitir que el elemento de corte 164 se mueva entre la primera y segunda posiciones dentro del cartucho de grapas 150. En diversas realizaciones, la ranura 156 puede configurarse para permitir que el elemento de corte 164 se mueva entre una posición proximal (figura 10) y una posición distal para incidir el tejido colocado entre el cartucho de grapas 150 y el yunque 130, por ejemplo. Haciendo referencia nuevamente a las figuras 10-12, la porción de carro de grapas 162 puede incluir superficies de leva, rampa o actuador 167 que pueden configurarse para acoplarse con los controladores de grapas colocados dentro del cartucho de grapas 150. En diversas realizaciones, con referencia a la figura 9, el cartucho de grapas 150 puede incluir controladores de grapas 168 que pueden levantarse o deslizarse hacia arriba dentro de las cavidades de grapas 151 mediante la porción de carro 162 de manera que el movimiento hacia arriba de los controladores de grapas 168 pueda expulsar o desplegar, grapas colocadas al menos parcialmente dentro de las cavidades de grapas 151. Si bien las unidades de grapas 168 pueden, de hecho, elevarse verticalmente hacia arriba, el término hacia arriba, y similares, puede significar que las unidades de grapas 168, por ejemplo, se mueven hacia la superficie superior, o plataforma, 158 del cartucho de grapas y/o hacia el yunque 130, por ejemplo. En ciertas realizaciones, como se ilustra en la figura 9, cada accionador de grapas 168 puede incluir una o más superficies inclinadas 169 orientadas en el mismo ángulo que una superficie de leva 167, y/o cualquier otro ángulo adecuado, que pueda proporcionar una superficie relativamente plana, o superficie de contacto deslizante al menos sustancialmente plana entre el carro de grapas 162 y los accionadores de grapas 168. En diversas realizaciones, se puede configurar un accionador de grapas para desplegar solo una grapa, mientras que, en determinadas realizaciones, se puede configurar un accionador de grapas para desplegar simultáneamente dos o más grapas ubicadas en filas adyacentes, por ejemplo.

[0016] En diversas realizaciones, como se describió anteriormente, un instrumento de grapado quirúrgico puede incluir un conjunto de elemento de corte/carro de grapas configurado para incidir tejido y desplegar grapas desde un cartucho de grapas. Sin embargo, en ciertas realizaciones, un instrumento de grapado quirúrgico puede no requerir o incluir un elemento de corte. En al menos una de tales realizaciones, un cartucho de grapas puede incluir un carro de grapas colocado en el mismo y/o un instrumento quirúrgico puede configurarse para mover un carro de grapas dentro de un cartucho de grapas para grapar tejido, por ejemplo, sin diseccionarlo de otro modo. En ciertas otras realizaciones, un cartucho de grapas puede incluir un carro de grapas colocado en el mismo donde un instrumento quirúrgico puede incluir un elemento de corte que se puede mover dentro del cartucho de grapas o con relación a él. En al menos una de dichas realizaciones, el elemento de corte puede avanzar hasta entrar en contacto con el carro de grapas de manera que el elemento de corte y el carro de grapas pueden avanzar juntos. A continuación, el elemento de corte puede retraerse lo suficiente para permitir que el cartucho de grapas se separe del instrumento quirúrgico y se sustituya por un nuevo cartucho de grapas que tenga un nuevo portagrapas. Tales realizaciones pueden ser útiles cuando un portagrapas puede desgastarse o deformarse durante el uso. Se prevén otras realizaciones en las que un cartucho de grapas puede incluir un elemento de corte colocado en el mismo, donde un instrumento quirúrgico puede incluir un carro de grapas que se puede mover hacia el interior del cartucho de grapas o con relación a él. En al menos una de tales realizaciones, similar a la anterior, el carro de grapas puede avanzar hasta entrar en contacto con el elemento de corte de manera que el elemento de corte y el carro de grapas pueden avanzar juntos. A continuación, el carro de grapas puede retraerse lo suficiente para permitir que el cartucho de grapas se separe del instrumento quirúrgico y se sustituya por un nuevo cartucho de grapas que tenga un nuevo elemento de corte. Tales realizaciones pueden ser útiles cuando un elemento de corte puede desgastarse o deformarse durante el uso. En diversas realizaciones, como se describe con mayor detalle a continuación, el cartucho de grapas puede incluir una carcasa o cubierta protectora configurada para evitar, o al menos reducir la posibilidad de que un cirujano u otro médico toque el elemento de corte colocado dentro del cartucho de grapas mientras manipula el cartucho de grapas, por ejemplo.

[0017] En diversas realizaciones, además de lo anterior, el canal 122 del cartucho de grapas y/o el cartucho 150 de grapas, por ejemplo, pueden incluir una o más proyecciones y/o rebajes cooperantes, por ejemplo, que pueden configurarse para retener de manera extraíble el cartucho 150 de grapas dentro del canal 122 del cartucho de grapas. Una vez que el cartucho de grapas 150 se ha insertado en el canal del cartucho de grapas 122, en diversas realizaciones, la primera porción de mango 102 se puede ensamblar en la segunda porción de mango 104. En otras diversas realizaciones, el cartucho de grapas se puede insertar en el canal del cartucho de grapas después de que se hayan ensamblado entre sí la primera y segunda porciones de mango. En cualquier caso, haciendo referencia a las figuras 1 a 7, la primera porción de mango 102 y la segunda porción de mango 104 pueden incluir extremos proximales 103 y 105, respectivamente, que pueden ensamblarse entre sí de manera que la primera y segunda porciones de mango puedan acoplarse de forma giratoria o pivotante entre sí. En diversas realizaciones, con referencia a las figuras 2 y 3, la primera porción de mango 102 puede incluir uno o más pasadores, o proyecciones, 111 que se extienden desde los mismos y que pueden configurarse para recibirse de manera deslizante dentro de una o más surcos, canales o ranuras 115 en la segunda porción de mango 104. En ciertas realizaciones, se pueden definir ranuras 115 en el segundo bastidor 114 de

mango y las proyecciones 111 pueden extenderse desde un poste extremo proximal 107 que se extiende desde el primer bastidor de mango 110, por ejemplo. Para ensamblar la primera porción de mango 102 y la segunda porción de mango 104, con referencia a la figura 4, los extremos abiertos de las ranuras 115 pueden alinearse con proyecciones 111 de manera que la segunda porción de mango 104, por ejemplo, pueda trasladarse con respecto a la primera porción de mango 104. 102 y las proyecciones 111 se pueden deslizar dentro de las ranuras 115. En al menos una realización, como se ilustra en las figuras 2 y 3, los extremos abiertos de las ranuras 115 pueden ubicarse proximalmente con respecto a sus extremos cerrados. En al menos una de dichas realizaciones, el extremo proximal 105 de la segunda porción de mango 104 se puede colocar distalmente con respecto al extremo proximal 103 de la primera porción de mango 102 de modo que la segunda porción de mango 104 se pueda mover de manera proximal para colocar las proyecciones 111 dentro de las ranuras 115. En diversas otras circunstancias, la primera porción de mango 102 puede colocarse proximalmente con respecto a la segunda porción de mango 104 y deslizarse distalmente para colocar las proyecciones 111 dentro de las ranuras 115.

[0018] En diversas realizaciones, con referencia a la figura 5, la segunda porción de mango 104 se puede girar hacia la primera porción de mango 102 de modo que el yunque 130 se pueda mover a su posición con respecto al cartucho de grapas 150 y/o al canal del cartucho de grapas 122. En ciertas realizaciones, la primera porción de mango 102 se puede girar hacia la segunda porción de mango 104 y/o la primera y segunda porciones de mango se pueden girar entre sí. En cualquier caso, las proyecciones 111 y las ranuras 115, cuando están acopladas entre sí, pueden comprender un pivote alrededor del cual una o ambas de la primera y segunda porciones de mango se pueden mover entre sí. En diversas realizaciones, la segunda porción de mango 104 se puede mover con respecto a la primera porción de mango 102 de modo que el yunque 130 se mueva en estrecha oposición al cartucho de grapas 150. En ciertas realizaciones, con referencia a la figura 6, la segunda porción de mango 104 se puede mover con respecto a la primera porción de mango 102 de manera que las proyecciones 131 de pestillo que se extienden desde la segunda porción de mango 104 se pueden alinear con y/o insertar en los rebajes 127 dentro de la primera porción de mango 102. En diversas realizaciones, con referencia principalmente a las figuras 2 y 3, la primera porción de mango 102 puede incluir además un mecanismo de pestillo 180 montado de manera giratoria en la misma que puede utilizarse para acoplar las proyecciones de pestillo 131 que se extienden desde la segunda porción de mango 104 y asegurar la primera y segunda porciones de mango juntas. Aunque no se ilustran, se prevén otras realizaciones en las que un mecanismo de pestillo está montado de manera giratoria en la segunda porción de mango y las proyecciones de pestillo pueden extenderse desde la primera porción de mango. En cualquier caso, en al menos una realización, el mecanismo de pestillo 180 puede montarse en el primer bastidor 110 mediante uno o más pasadores de pivote 182 que pueden configurarse para definir un eje alrededor del cual se puede girar el pestillo 180.

[0019] En ciertas realizaciones, con referencia ahora a las figuras 4 y 5, el mecanismo de pestillo 180 puede incluir un bastidor de pestillo 184 y, además, una cubierta de pestillo 186 ensamblada al bastidor de pestillo 184. En otras diversas realizaciones, la cubierta del pestillo y el bastidor del pestillo pueden comprender una unidad integral o, en ciertas realizaciones, el mecanismo de pestillo puede ni siquiera incluir una cubierta. En ciertas realizaciones, el bastidor de pestillo 184 puede tener forma de canal y puede incluir un par de paredes laterales alargadas y opuestas 185 que están espaciadas una distancia suficiente para abarcar la primera porción del bastidor 110. En al menos una realización, la cubierta del pestillo 186 puede estar hecha de plástico, materiales livianos y/o cualquier otro material adecuado, por ejemplo, mientras que el bastidor del pestillo 184 puede estar hecho de acero inoxidable y/o cualquier otro material adecuado, por ejemplo. En ciertas realizaciones, cuando el mecanismo de pestillo 180 está cerrado, como se ilustra en la figura 7, la cubierta de pestillo 186 se puede alinear con la primera cubierta de mango 108. La cubierta de pestillo 186 puede incluir una porción contorneada 187 que puede configurarse para ayudar a un cirujano a manipular el instrumento quirúrgico 100 en el que, en al menos una realización, la porción contorneada 187 puede alinearse con, o al menos sustancialmente alinearse con, la protuberancia 109 que se extiende desde la primera cubierta de mango 108. El mecanismo de pestillo 180 puede incluir además uno o más brazos de pestillo 188 que se extienden desde el mismo y que pueden configurarse para enganchar una o más proyecciones de pestillo 131 que se extienden desde la segunda porción de mango 104 y tirar y/o asegurar las proyecciones 131 dentro de los rebajes 127 como se ilustra en la figura 7. En al menos una realización, al menos uno de los brazos de pestillo 188 puede estar formado integralmente con el bastidor de pestillo 184. En ciertas realizaciones, con referencia a la figura 6, al menos uno de los brazos de pestillo 188 puede incluir un gancho distal 189 que puede configurarse para envolver alrededor de al menos una porción de las proyecciones 131 para abarcar o rodear, o al menos abarcar parcialmente o envolvente, proyecciones 131. En al menos una realización, los brazos de pestillo 188 pueden actuar como un pestillo sobre el centro para mantener el mecanismo de pestillo 180 en su posición trabada o cerrada.

[0020] En uso, en diversas circunstancias, una de la primera porción de mango 102 y la segunda porción de mango 104 se puede colocar en un primer lado del tejido dentro de un sitio quirúrgico y la otra porción de mango se puede girar a su posición en el lado opuesto del tejido. En tales realizaciones, el cartucho de grapas 150 se puede colocar en un lado del tejido y el yunque 130 se puede colocar en el otro lado del tejido. A partir de entonces, como también se describió anteriormente, el mecanismo de pestillo 180 se puede accionar de modo que se pueda mover entre una posición abierta y una posición cerrada para bloquear la segunda porción de mango 104 a la primera porción de mango 102 y aplicar una fuerza de sujeción al tejido colocado entre cartucho de grapas 150 y yunque 130. En determinadas circunstancias, el mecanismo de pestillo 180 se puede mover entre una posición abierta (figura 5), una posición parcialmente cerrada o intermedia (figura 6) y una posición cerrada (figura 7). En al menos una de tales realizaciones, con referencia a las figuras 5 y 6, el mecanismo de pestillo 180 se puede mover entre una posición abierta en la que los brazos de pestillo 188 no

están acoplados con las proyecciones 131 y una posición parcialmente cerrada en la que los brazos de pestillo 188 están acoplados con las proyecciones 131 de modo que, aunque el yunque 130 haya estado en puesto al menos parcialmente en oposición al cartucho de grapas 150, puede quedar un espacio suficiente entre el yunque 130 y el cartucho de grapas 150 que puede permitir que el efector de extremo 120 se reposicione con respecto al tejido, por ejemplo. Una vez que el yunque 130 y el cartucho de grapas 150 se han colocado suficientemente con respecto al tejido, el mecanismo de bloqueo 180 se puede mover entre su posición parcialmente cerrada y una posición cerrada, como se ilustra en la figura 7.

[0021] En diversas realizaciones, además de lo anterior, un instrumento de grapado quirúrgico puede incluir además un elemento de desviación que puede configurarse para desviar la primera porción de mango de un instrumento de grapado lejos de una segunda porción de mango. En al menos una realización, como se describe con mayor detalle más adelante, se puede colocar un resorte y/o cualquier material adecuadamente elástico entre la primera y segunda porciones de mango de manera que el yunque y el cartucho de grapas del instrumento de grapado se puedan desviar entre sí. En ciertas realizaciones, el resorte puede configurarse para separar al menos parcialmente la primera y segunda porciones de mango de modo que exista un espacio entre el yunque y el cartucho de grapas, en el que el espacio puede ser suficiente para permitir que se coloque tejido entre ellos. En uso, un cirujano puede colocar dicho instrumento de grapado quirúrgico sin tener que separar y mantener separadas entre sí la primera y segunda porciones de mango. Un instrumento de este tipo puede ser especialmente útil cuando el instrumento de grapado está en una configuración parcialmente cerrada y el cirujano está manipulando el instrumento dentro de un sitio quirúrgico. Una vez que el cirujano esté satisfecho con la colocación del instrumento de grapado, el cirujano puede comprimir y/o desacoplar el resorte y colocar el instrumento de grapado en una configuración cerrada.

[0022] En diversas circunstancias, como se describió anteriormente, el extremo distal de la primera porción de mango 102 se puede mover con respecto al extremo distal de la segunda porción de mango 104, especialmente cuando el mecanismo 180 de pestillo no está acoplado con, o está acoplado sólo parcialmente, a las proyecciones 131 de la segunda porción de mango 104. En tales circunstancias, las proyecciones 111 y las ranuras 115 en los extremos proximales de la primera y segunda porciones de mango pueden configurarse para retener al menos los extremos proximales de la primera y segunda porciones de mango juntos cuando los extremos distales de la primera y segunda porciones de mango están, por ejemplo, moverse entre sí. Dicho de otra manera, las proyecciones 111 y las ranuras 115 pueden cooperar para evitar, o al menos inhibir, que la primera porción de mango 102 se separe completamente de la segunda porción de mango 104. En ciertas realizaciones, una primera porción de mango puede incluir una primera porción de bloqueo y una segunda porción de mango puede incluir una segunda porción de bloqueo, en el que la primera y segunda porciones de bloqueo pueden configurarse para acoplarse entre sí y evitar que la primera porción de mango se vuelva completamente separado de la segunda porción de mango. En al menos una realización, las proyecciones 111 pueden comprender la primera porción de bloqueo y las ranuras 115 pueden comprender la segunda porción de bloqueo. Los instrumentos de grapado anteriores carecían de dichas partes de bloqueo y, en cambio, dependían de un único mecanismo de cierre para mantener juntas la primera y la segunda porción del mango. En circunstancias en las que los mecanismos de cierre de estos instrumentos de grapado anteriores no estaban completamente acoplados con la primera y la segunda porción del mango, la primera y la segunda porción del mango podrían separarse completamente entre sí, requiriendo así que un cirujano, por ejemplo, reposicione y vuelva a ensamblar las porciones del mango. En determinadas circunstancias, un desprendimiento completo de la primera y segunda porciones de mango de estas grapas anteriores podría exponer al menos una porción de un elemento de corte.

[0023] En diversas realizaciones, como se describió anteriormente, el mecanismo de pestillo 180 puede configurarse para moverse entre una posición abierta, una posición parcialmente cerrada y una posición cerrada. Cuando el mecanismo de pestillo 180 está en su posición abierta, como también se describió anteriormente, las proyecciones 111 se pueden insertar y/o retirar de las ranuras 115. Cuando el mecanismo de pestillo 180 está en su posición parcialmente cerrada, con referencia a la figura 6, los brazos de pestillo 188 se pueden configurar para enganchar las proyecciones de pestillo 131 de manera que las proyecciones 111 no se puedan quitar de las ranuras 115. En al menos una de dichas realizaciones, los brazos de pestillo 188 y las proyecciones de pestillo 131 pueden configurarse para evitar, o al menos inhibir, que la segunda porción de mango 104 se mueva distalmente con respecto a la primera porción de mango 102 y, como resultado, prevenir, o al menos impedir que las proyecciones 111 se desacoplen de las ranuras 115. En consecuencia, los brazos de pestillo 188 y las proyecciones de pestillo 131 pueden configurarse para evitar que la primera porción de mango 102 se mueva proximalmente con respecto a la segunda porción de mango 104. De manera similar a lo anterior, en diversas realizaciones, los brazos de pestillo 188 y las proyecciones de pestillo 131 también pueden configurarse para evitar, o al menos inhibir, que las proyecciones 111 se retiren de las ranuras 115 cuando el mecanismo de pestillo 180 está en su posición cerrada (figura 7). En ciertas realizaciones, además de lo anterior, las proyecciones de pestillo 131 pueden extenderse desde la segunda porción de mango 104 en una ubicación intermedia entre sus extremos proximal y distal. En al menos una de dichas realizaciones, las proyecciones 111 y las ranuras 115 pueden configurarse para mantener juntas la primera y segunda porciones de mango en sus extremos proximales, mientras que se puede utilizar el mecanismo de pestillo 180 para mantener juntas la primera y segunda porciones de mango en una ubicación intermedia. En cualquier caso, en ciertas realizaciones, la primera y segunda porciones de mango no se pueden desenganchar entre sí a menos que el mecanismo de pestillo 180 se mueva a su posición completamente abierta. En al menos una de dichas realizaciones, las proyecciones 111 y las ranuras 115 no se pueden desenganchar entre sí cuando el mecanismo de pestillo 180 está en una posición cerrada y/o parcialmente cerrada.

[0024] Una vez que el yunque 130 y el cartucho de grapas 150 se han colocado suficientemente, el yunque intermedio

130 y el cartucho de grapas 150 colocados en tejido se pueden grapar y/o cortar. En diversas realizaciones, con referencia a la figura 3, el instrumento de grapado quirúrgico 100 puede incluir además un conjunto de barra empujadora 200 que puede configurarse para hacer avanzar y/o retraer el conjunto de carro de grapas 160 dentro del cartucho de grapas 150, por ejemplo. En al menos una realización, el conjunto de barra de empuje 200 puede incluir una barra de empuje 202 y un actuador de disparo 204, en el que el actuador de disparo 204 puede configurarse para mover la barra de empuje 202 y el conjunto de carro de grapas 160 distalmente para desplegar grapas desde el cartucho de grapas 150 y deformar las grapas contra yunque 130 como se describe anteriormente. En al menos una realización, con referencia a las figuras 11 y 12, el carro de grapas 162 puede incluir un surco, canal o ranura 161 que puede configurarse para recibir y conectarse operativamente a un extremo distal 201 (figura 3) de la barra empujadora 202. En ciertas realizaciones, el conjunto de carro de grapas 160 puede acoplarse operativamente con la barra empujadora 202 cuando el cartucho de grapas 150 se inserta en el canal del cartucho de grapas 122. En al menos una realización, el extremo distal 201 y la ranura 161 pueden incluir características de cooperación que pueden permitir que el extremo distal 201 y la ranura 161 se ensamblen en una dirección transversal, pero evitan, o al menos inhiben, que el extremo distal 201 y la ranura 161 se desmonten de entre sí en una dirección proximal y/o en una dirección distal. En otras realizaciones, la barra empujadora 202 puede avanzar distalmente antes de hacer contacto y engancharse con el conjunto de carro de grapas 160. En al menos una de tales realizaciones, el conjunto de carro de grapas 160 puede permanecer estacionario hasta que entre en contacto con la barra empujadora 202. En cualquier caso, como se describió anteriormente, el actuador 204 puede conectarse operativamente a la barra de empuje 202 de manera que se pueda aplicar una fuerza de empuje y/o tracción al actuador 204 y transmitirse a la barra de empuje 202. En ciertas realizaciones, como se describe con mayor detalle a continuación, el actuador 204 puede conectarse de manera pivotante a un extremo proximal 203 de la barra empujadora 202 de modo que el actuador 204 pueda girar selectivamente entre al menos la primera y la segunda posición.

[0025] Además de lo anterior, con referencia a las figuras 1, 13 y 14, el accionador 204 puede moverse entre una primera posición en un primer lado 116 del instrumento de grapado quirúrgico 100 (figura 13), una segunda posición en un segundo lado 117 (figura 14) y una posición intermedia (figura 1) ubicado en los extremos proximales 103 y 105 de la primera y segunda porciones de mango 102 y 104. Una vez que el actuador 204 ha sido girado a su posición en uno del primer y segundo lados 116, 117, el actuador 204 puede avanzar distalmente. Como resultado, en diversas circunstancias, un cirujano puede seleccionar si mueve el accionador 204 distalmente a lo largo del primer lado 116 o del segundo lado 117. Tales circunstancias pueden surgir cuando es más probable que el actuador 204 pueda impactar el tejido que rodea el sitio quirúrgico, por ejemplo, cuando el actuador 204 se mueve distalmente a lo largo de un lado del instrumento quirúrgico en comparación con el otro. En diversas realizaciones, con referencia a las figuras 2 y 3, el actuador 204 puede incluir un brazo 206 que se extiende desde allí, donde el brazo 206 puede montarse de manera pivotante en el extremo proximal 203 de la barra empujadora 202. En determinadas realizaciones, haciendo referencia una vez más a las figuras 1, 13 y 14, el instrumento quirúrgico 100 puede incluir una primera ranura (no ilustrada) que se extiende a lo largo del primer lado 116 y una segunda ranura 118 que se extiende a lo largo del segundo lado 117, en el que la primera y segunda ranuras pueden configurarse para recibir de manera deslizable al menos una porción del actuador 204. En al menos una realización, las paredes laterales de la primera y segunda ranuras pueden limitar, o al menos ayudar a limitar, el movimiento del actuador 204 de manera que pueda moverse a lo largo de una trayectoria predeterminada. Con referencia a la figura 14, la segunda ranura 118, por ejemplo, puede definirse entre la primera porción de mango 102 y la segunda porción de mango 104 de manera que, cuando el actuador 204 se mueve distalmente a lo largo del segundo lado 117, el brazo 206 del actuador 204 puede deslizarse entre la primera y segunda porciones de mango. De manera similar a lo anterior, la primera ranura también puede definirse entre la primera y segunda porciones de mango. En diversas realizaciones, haciendo referencia nuevamente a las figuras 13 y 14, el instrumento quirúrgico 100 puede incluir además una ranura intermedia 119 que también puede configurarse para permitir que el brazo 206, y/o cualquier otra porción adecuada del actuador 204, se deslice en él. En al menos una de dichas realizaciones, la ranura intermedia 119 puede conectar la primera y segunda ranuras de manera que, cuando el actuador 204 se coloca en su posición intermedia, el actuador 204 se puede mover a cualquiera de su primera y segunda posiciones. En ciertas realizaciones, la primera ranura, la segunda ranura 117 y la ranura intermedia 119 pueden ser paralelas, o al menos sustancialmente paralelas, entre sí y/o estar en el mismo plano, aunque se prevén otras realizaciones en las que una o más de las ranuras no es paralela a las demás y/o se encuentra en un plano diferente. Además, aunque el primer y segundo lados de la realización ilustrada están ubicados en lados opuestos del instrumento quirúrgico 100, se prevén otras realizaciones donde las primera y segunda ranuras, por ejemplo, están ubicadas en lados adyacentes y/o lados que no están directamente opuestos el uno al otro. Además, se prevén otras realizaciones en las que los lados de un instrumento de grapado no son fácilmente discernibles, tales como instrumentos que tienen porciones redondas y/o arqueadas.

[0026] En diversas realizaciones, además de lo anterior, el instrumento de grapado quirúrgico 100 puede incluir además un mecanismo de bloqueo que puede impedir, o al menos inhibir, que el accionador 204 y, correspondientemente, el conjunto de carro de grapas 160, avancen prematuramente. En al menos una realización, el mecanismo de bloqueo puede configurarse para evitar, o al menos inhibir, que el actuador 204 avance distalmente antes de que el mecanismo de bloqueo 180 se mueva a una posición cerrada, o al menos parcialmente cerrada. En ciertas realizaciones, en general con referencia a la figura 5, el instrumento de grapado quirúrgico 100 puede incluir además un mecanismo de bloqueo 220 que puede acoplarse con el actuador 204 y puede permanecer acoplado con el actuador 204 mientras el mecanismo de bloqueo 180 está en una posición completamente abierta (figura 5) y/o una posición al menos sustancialmente abierta. En diversas realizaciones, el mecanismo de bloqueo 220 puede incluir un bloqueo 222 que puede ser desviado para acoplarse con el actuador 204 mediante una fuerza de desvío aplicada al mismo por el resorte de bloqueo 224, por ejemplo. En al menos una de dichas realizaciones, el actuador 204 puede incluir una o más surcos, canales o ranuras (no

ilustradas) que pueden configurarse para recibir al menos una porción de bloqueo 222. En uso, el mecanismo de bloqueo 220 puede mantener el actuador 204 en posición hasta que el mecanismo de bloqueo 180 se mueva a su posición completamente cerrada (figura 7) y/o a una posición al menos sustancialmente cerrada. En tales circunstancias, en al menos una realización, el mecanismo de bloqueo 180 puede configurarse para acoplar el mecanismo de bloqueo 220 y desacoplar el bloqueo 222 del actuador 204. En al menos una de tales realizaciones, con referencia a las figuras 5-7, el mecanismo de pestillo 180 puede incluir además una leva 183 que puede configurarse para acoplarse a la superficie de leva 223 en la cerradura 222 cuando el mecanismo de pestillo 180 se mueve a su posición cerrada y, como resultado, deslizar y/o mover de otro modo la cerradura 222 lejos del actuador 204. En diversas realizaciones, la leva 183 puede comprender una pared, nervadura y/o cresta que se extiende desde la cubierta del pestillo 186 y/o el bastidor del pestillo 184. En cualquier caso, una vez que el bloqueo 222 se ha desacoplado suficientemente del actuador 204, en al menos una realización, el actuador 204 se puede mover desde su posición intermedia, ilustrada en la figura 1, a una de su primera y segunda posiciones, como se ilustra en las figuras 13 y 14.

[0027] Como se describió anteriormente, el mecanismo de bloqueo 220 puede configurarse para evitar, o al menos inhibir, que la barra de accionamiento 202 avance distalmente antes de que el mecanismo de bloqueo 180 se mueva a una posición predeterminada, tal como, por ejemplo, una posición cerrada y/o posición parcialmente cerrada. Ventajosamente, el mecanismo de bloqueo 220 también puede impedir, o al menos inhibir, que el conjunto de carro de grapas 160 avance antes de que la primera porción de mango 102 y la segunda porción de mango 104 se ensamblen juntas. En efecto, el mecanismo de bloqueo 220 puede evitar que el yunque intermedio 130 y el cartucho de grapas 150 colocados en tejido se corten y/o grapen antes de que el yunque 130 y el cartucho de grapas 150 se coloquen adecuadamente con respecto al tejido. Además, en efecto, el mecanismo de bloqueo 220 puede impedir que las grapas se desplieguen en el tejido antes de que se aplique una fuerza de sujeción adecuada al tejido. En cualquier caso, cuando el mecanismo de pestillo 180 vuelve a su posición completamente abierta, y/o a una posición parcialmente abierta, la leva 183 se puede alejar del bloqueo 222 de modo que el resorte de bloqueo 124 pueda empujar el bloqueo 222 para que se enganche con el actuador 204 una vez más. En otras diversas realizaciones, con referencia a las figuras 15 y 16, el mecanismo de bloqueo 220' puede incluir un bloqueo 222' que comprende una superficie de leva 223' y, además, un tope 226' que puede limitar el movimiento relativo del bloqueo 222'. En al menos una realización, la leva 183, por ejemplo, puede configurarse para hacer contacto con la superficie de leva 223' y, debido a la superficie contorneada, biselada y/o en ángulo de la superficie de leva 223', la leva 183 puede configurarse para accionar el bloqueo 222' distalmente como se ilustra en la figura 16. El bloqueo 222' puede accionarse distalmente de manera que el pasador 228', que se extiende desde el bloqueo 222', pueda moverse entre una primera posición (figura 15) en la que está colocado dentro de la abertura 229' en el actuador 204' y una segunda posición (figura 16) en la que el pasador 228' se ha retirado suficientemente de la abertura 229'. En diversas realizaciones, el tope 226' puede configurarse de manera que, cuando el bloqueo 222' se acciona distalmente, el tope 226' pueda entrar en contacto con la leva 183 una vez que el bloqueo 222' se haya desplazado lo suficiente. En tales realizaciones, el tope 226' puede configurarse para controlar la segunda posición, o desplazada, del bloqueo 222'. De manera similar a lo anterior, cuando el actuador 180 se mueve fuera de su posición cerrada y la leva 183 se desengancha del mecanismo de bloqueo 220', el resorte de bloqueo 224' puede mover el bloqueo 222' para acoplarse con el actuador 204' una vez más.

[0028] En diversas realizaciones, como se describió anteriormente, se puede utilizar un actuador de disparo para mover una barra empujadora, un carro de grapas y/o un elemento de corte entre la primera y la segunda posición. Como también se describió anteriormente, el conjunto de barra empujadora 200, por ejemplo, se puede utilizar para mover un conjunto de carro de grapas, tal como el conjunto de carro de grapas 160, por ejemplo, entre una posición proximal (figura 10) y una posición distal. En ciertas realizaciones, un cartucho de grapas, tal como el cartucho de grapas 150, por ejemplo, puede incluir un conjunto de carro de grapas 160 contenido en el mismo, en el que el conjunto de carro de grapas 160 puede colocarse en una posición distal, como se ilustra en la figura 10, cuando el cartucho de grapas se ensambla o se inserta en el canal 122 del cartucho de grapas. En al menos una de tales realizaciones, con referencia a las figuras 8-10, el cartucho de grapas 150 puede incluir una carcasa adicional 170 que puede configurarse para cubrir al menos una porción del elemento de corte 164 cuando el conjunto de carro de grapas 160 está en su posición distal, por ejemplo. En diversas realizaciones, la carcasa 170 puede configurarse para proteger a un cirujano, por ejemplo, cuando manipula el cartucho de grapas, cuando inserta el cartucho de grapas en la grapadora quirúrgica y/o ensambla dos o más porciones de la grapadora quirúrgica juntas, por ejemplo. En al menos una de dichas realizaciones, al menos una porción superior del borde de corte 165 puede extenderse por encima de la plataforma, o superficie superior, 158 del cartucho de grapas 150 y, en ausencia de una carcasa protectora, tal como la carcasa 170, por ejemplo, la porción superior borde de corte 165 puede quedar expuesto.

[0029] En diversas realizaciones, como se describió anteriormente, el elemento de corte 165 puede colocarse al menos parcialmente dentro de la ranura o canal 156 y, como se ilustra en la figura 10, al menos la porción superior del elemento de corte 164 puede extenderse por encima de la plataforma 158. En al menos una realización, con referencia a las figuras 8-10, la carcasa 170 puede incluir una primera pared, o porción, 172 que se extiende desde una primera porción 157 del cuerpo de cartucho de grapas 152, una segunda pared, o porción, 174 que se extiende desde una segunda porción 159 del cuerpo de cartucho de grapas 152, y una pared superior, o porción, 176 que se extiende entre la primera pared 172 y la segunda pared 174. En determinadas realizaciones, una carcasa puede comprender sólo una pared de soporte, o porción de soporte, que se extiende desde un cuerpo de cartucho de grapas y, además, una pared superior, o porción superior, que se extiende desde el mismo. En otras realizaciones, una carcasa puede comprender una o más paredes laterales, o porciones, y ninguna pared superior. En al menos una de tales realizaciones, las paredes laterales de la

carcasa pueden configurarse de manera que se extiendan por encima de la parte superior del elemento de corte, o al menos se extiendan por encima de un borde cortante del elemento de corte, por ejemplo. En cualquier caso, como se ilustra en la figura 10, al menos una porción del elemento de corte 164 se puede colocar debajo de la pared superior 176 y/o entre las paredes laterales 172 y 174 cuando el conjunto de carro de grapas 160 está en su posición proximal. En ciertas realizaciones, el elemento de corte 164 puede colocarse completamente debajo de la pared superior 176 y/o colocarse completamente dentro de la carcasa 170. En al menos una realización, el elemento de corte 164 puede colocarse debajo de la pared superior 176 de manera que la superficie de corte 165 no se extienda más allá del borde distal 175 y/o el borde proximal 177 de la pared superior 176. En al menos una realización, la carcasa 170 puede incluir una pared trasera 178 que puede configurarse para limitar el movimiento proximal del elemento de corte 164 y/o cualquier otra porción del conjunto de carro de grapas 160. En diversas realizaciones, al menos una porción de la carcasa 170, por ejemplo, puede formarse integralmente con el cuerpo del cartucho de grapas 152. En al menos una de dichas realizaciones, la primera pared 172, la segunda pared 174, la pared superior 176 y/o la pared trasera 178 se pueden formar cuando el cuerpo del cartucho de grapas 152 se moldea por inyección, por ejemplo. En ciertas realizaciones, al menos una porción de la carcasa 170 se puede ensamblar al cuerpo de cartucho de grapas 152 mediante una disposición de ajuste a presión, una disposición de ajuste a presión y/o cualquier otra manera adecuada.

[0030] En diversas realizaciones, además de lo anterior, el elemento de corte 164 puede definirse por un cuerpo plano, o al menos sustancialmente plano, que tiene un borde de cuchillo que se extiende a lo largo de al menos un lado del cuerpo del elemento de corte. En al menos una de dichas realizaciones, la primera pared 172 y/o la segunda pared 174 pueden configurarse y disponerse de manera que puedan incluir superficies interiores, planas 173 o al menos sustancialmente planas, que son paralelas, o al menos sustancialmente paralelas, a las superficies laterales del elemento de corte 164. En ciertas realizaciones, el elemento de corte 164 puede recibirse estrechamente entre las superficies interiores 173 de las paredes 172 y 174. En al menos una de dichas realizaciones, la distancia entre las paredes 172 y 174 puede ser la misma, o al menos sustancialmente igual, que el ancho de la ranura 156. En cualquier caso, una carcasa puede configurarse de manera que al menos una porción de la carcasa se extienda sobre al menos una porción de la ranura 156, por ejemplo. En ciertas realizaciones, la carcasa 170 puede encerrar o rodear completamente un elemento de corte 164 y/o una superficie de corte 165. En al menos una realización, aunque no se ilustra, una carcasa puede incluir una porción separable y/o que se puede cortar que puede desprenderse, separarse y/o deformarse de otro modo al menos parcialmente para permitir que un elemento de corte salga de la carcasa. En al menos una de dichas realizaciones, la superficie de corte de tejido puede configurarse para hacer contacto con la carcasa para romper y/o incidir una pared de la carcasa, por ejemplo. En diversas realizaciones, la pared de la carcasa puede incluir una porción delgada, una porción de espesor reducido, una marca de ranura y/o cualquier otra configuración para facilitar la deformación y/o la incisión de la pared de la carcasa. En ciertas realizaciones, un elemento de corte puede incluir una o más superficies de corte y/o yunques adicionales, por ejemplo, que pueden configurarse para deformar y/o hacer una incisión en la carcasa. En al menos una realización, la carcasa puede incluir una porción móvil y/o flexible, tal como un elemento articulado y/o aleta flexible, por ejemplo, que puede configurarse para moverse y/o flexionarse lo suficiente para permitir que el elemento de corte pase de este modo. En cualquier caso, se prevén realizaciones en las que el elemento de corte puede tener cualquier configuración adecuada para incidir tejido y la carcasa protectora puede tener cualquier configuración adecuada para encerrar o rodear al menos parcialmente el elemento de corte. Además, aunque un elemento de corte puede comprender un borde afilado como se describió anteriormente, se prevén otros elementos de corte adecuados, tales como aquellos a los que se les suministra una corriente eléctrica suficiente para diseccionar tejido, por ejemplo.

[0031] Como se describió anteriormente, la carcasa 170 puede configurarse para cubrir, encerrar y/o rodear al menos parcialmente un elemento de corte cuando está en su posición proximal. En diversas realizaciones, el elemento de corte puede avanzar distalmente para incidir tejido, por ejemplo, y luego retraerse de manera proximal para colocar el elemento de corte dentro de la carcasa 170 una vez más. En tales realizaciones, el elemento de corte puede estar cubierto al menos parcialmente por la carcasa 170 cuando el cartucho de grapas se ensambla y se retira de un instrumento de grapado quirúrgico. En ciertas realizaciones, se puede insertar un cartucho de grapas nuevo o no gastado en el canal del cartucho de grapas para reemplazar el cartucho de grapas al menos parcialmente gastado. En al menos una de tales realizaciones, el nuevo cartucho de grapas puede incluir un nuevo elemento de corte y/o conjunto de carro de grapas colocado en el mismo, aunque se prevén realizaciones en las que el elemento de corte y/o conjunto de carro de grapas usado anteriormente se pueden retirar suficientemente del cartucho de grapas gastado y avance hacia el nuevo cartucho de grapas para poder reutilizarlo una vez más. En realizaciones en las que se proporciona un nuevo elemento de corte y/o conjunto de carro de grapas con cada nuevo cartucho de grapas, se puede utilizar, por ejemplo, un borde cortante afilado con cada cartucho de grapas.

[0032] En diversas realizaciones, aunque no se ilustran, un cartucho de grapas puede incluir dos o más carcassas configuradas para cubrir al menos parcialmente un elemento de corte cuando está en dos o más posiciones. En al menos una realización, un cartucho de grapas puede incluir una carcasa proximal configurado para cubrir al menos parcialmente el elemento de corte cuando está en una posición proximal, por ejemplo, y, además, una carcasa distal configurado para cubrir al menos parcialmente el elemento de corte cuando está en una posición distal, por ejemplo. En al menos una de dichas realizaciones, el elemento de corte se puede colocar dentro de la carcasa proximal cuando el cartucho de grapas se ensambla en un instrumento de grapado quirúrgico y, en ciertas realizaciones, el elemento de corte se puede hacer avanzar hacia el interior de la carcasa distal después de haber seccionado el tejido dentro del efector de extremo, por ejemplo. Como resultado, en tales realizaciones, el elemento de corte puede colocarse al menos parcialmente dentro de la carcasa distal cuando el cartucho de grapas se retira de la grapadora quirúrgica. Tales realizaciones pueden ser

particularmente útiles cuando un vaso, por ejemplo, está colocado entre la carcasa proximal y la carcasa distal del cartucho de grapas. En diversas realizaciones, aunque no se ilustran, un elemento de corte se puede mover proximalmente desde una posición distal a una posición proximal y/o cualquier otra posición adecuada.

[0033] En diversas realizaciones, además de lo anterior, el yunque 130 puede incluir una o más aberturas, ranuras o rebajes 179 (figura 17) que pueden configurarse para recibir al menos una porción de la carcasa 170 cuando el yunque 130 se coloca en estrecha oposición con cartucho de grapas 150, por ejemplo. En al menos una realización, puede haber espacio suficiente entre la carcasa 170 y el rebaje 179 de manera que el yunque 130 y el cartucho de grapas 150 puedan moverse entre sí sin interferencia, o al menos interferencia sustancial, entre ellos. En realizaciones que tienen más de una carcasa de elemento de corte como se describió anteriormente, un yunque opuesto puede tener más de una abertura correspondiente para recibir las carcasas. En diversas realizaciones, un yunque puede incluir un elemento de corte móvil y al menos una carcasa para cubrir, encerrar y/o rodear al menos parcialmente el elemento de corte. En ciertas realizaciones, aunque no se ilustran, tanto un yunque como un cartucho de grapas pueden comprender al menos un elemento de corte móvil y/o al menos una carcasa configurada para cubrir, rodear o encerrar al menos parcialmente los elementos de corte cuando están en una posición proximal, por ejemplo.

[0034] Como se describió anteriormente, el conjunto de barra empujadora 200 se puede hacer avanzar distalmente para mover el conjunto de carro de grapas 160 dentro del conjunto de cartucho de grapas 150. En diversas realizaciones, como también se describió anteriormente, las superficies de leva en forma de cuña 167 del carro de grapas 162 se pueden mover para acoplarse con las superficies inclinadas 169 en los accionadores de grapas 168 para impulsar secuencialmente y/o simultáneamente grapas desde el cartucho de grapas 150 contra el yunque 130 y formar las grapas en cualquier configuración adecuada, tal como configuraciones en forma de B, por ejemplo. En al menos una de dichas realizaciones, con referencia a la figura 17, el yunque 130 puede incluir una o más superficies formadoras de grapas, tales como bolsillos 132 para grapas, por ejemplo, que pueden configurarse para deformar las grapas. En ciertas realizaciones, el yunque 130 puede incluir además una ranura, canal o surco 133 que puede configurarse para recibir de manera deslizable al menos una porción del carro de grapas 162, el elemento de corte 164 y/o la barra empujadora 202, por ejemplo. En al menos una realización, aunque no se ilustra, un yunque puede incluir una placa del yunque que puede colocarse de forma segura y/o inamovible dentro de un canal de yunque definido dentro del yunque. En otras diversas realizaciones, como se ilustra en las figuras 18 y 19 y descrito con mayor detalle a continuación, el yunque 130 puede incluir una placa del yunque 134 colocada de manera móvil dentro del canal de yunque 136. En ciertas realizaciones, el canal de yunque 136 puede incluir paredes laterales opuestas 137 y, además, una base 138 que se extiende entre las paredes laterales 137. En al menos una realización, el yunque 130 puede incluir además una porción de nariz distal 139, por ejemplo, ensamblada a la misma en el que la porción de nariz 139 puede configurarse para ajustarse a presión y/o encajarse a presión en el canal 136 del yunque, por ejemplo, de manera que la porción de nariz 139 puede ser retenida de forma segura en la misma. En ciertas realizaciones, la porción de nariz 139 puede estar compuesta de un material suave y/o flexible, tal como caucho, por ejemplo, y puede comprender cualquier forma adecuada que pueda facilitar la inserción del yunque 130 en un sitio quirúrgico, por ejemplo. En algunas realizaciones, con referencia a la figura 28, una porción de nariz, tal como la porción de nariz 139', puede retenerse en un yunque mediante uno o más sujetadores 139a'. De manera similar, con referencia a la figura 1, un canal de cartucho de grapas y/o un cartucho de grapas, tal como el cartucho de grapas 150, por ejemplo, puede incluir una porción de nariz, tal como la porción de nariz 153, por ejemplo, que puede facilitar la inserción del cartucho de grapas 150 en un sitio quirúrgico, por ejemplo.

[0035] Como se indicó anteriormente, las grapas pueden desplegarse desde un cartucho de grapas y deformarse contra un yunque. En diversas circunstancias, la distancia entre las superficies formadoras de grapas en el yunque 130 y el carro de grapas 162 puede determinar la cantidad en la que se deforman las grapas. Por ejemplo, si la distancia entre los bolsillos del yunque 132 en el yunque 130 y las superficies superiores 135 en el carro de grapas 162 (figuras 10-12) es relativamente grande, las grapas se deformarán menos en comparación con cuando la distancia entre los bolsillos del yunque 132 y las superficies del carro 135 es relativamente pequeña. En consecuencia, si la distancia entre las cavidades del yunque 132 y las superficies del carro 135 es relativamente pequeña, las grapas se deformarán en mayor medida en comparación con cuando la distancia entre las cavidades del yunque 132 y las superficies del carro 135 es relativamente grande. A menudo, la distancia entre las cavidades del yunque 132 y las superficies del carro 135 se denomina altura de formación de las grapas. A veces, la altura de formación de las grapas se puede medir entre la superficie superior, o plataforma, del cartucho de grapas y las superficies de formación de grapas sobre el yunque. Sin embargo, para los fines de esta solicitud, cualquier referencia a una altura de formación de grapas, o similar, puede incluir una o ambas formas de medición, cuando sea apropiado, y/o cualquier otra forma adecuada de medición. En cualquier caso, como se describe con mayor detalle a continuación, un instrumento de grapado quirúrgico, tal como el instrumento de grapado 100, por ejemplo, puede incluir medios para ajustar la altura de formación de grapas.

[0036] En diversas realizaciones, además de lo anterior, un yunque puede incluir una o más superficies de formación que se pueden acercar y/o alejar de un cartucho de grapas para establecer la altura de formación de las grapas. En al menos una realización, con referencia a las figuras 17-23, el yunque 130 puede incluir una placa del yunque 134 que puede colocarse de manera móvil y/o deslizable dentro del canal de yunque 136. En ciertas realizaciones, el yunque 130 puede incluir además uno o más pasadores de retención o guía 140, en el que la placa del yunque 134 puede incluir una o más ranuras de retención o guía 141 configuradas para recibir de manera deslizable al menos una porción de los pasadores 140. En al menos una de dichas realizaciones, los pasadores 140 y/o las ranuras 141 pueden configurarse para definir una trayectoria predeterminada a lo largo de la cual se puede mover la placa del yunque 134. Con referencia a la figura

18, los pasadores 140 y las ranuras 141 pueden estructurarse y disponerse de manera que la placa del yunque 134 pueda moverse a lo largo de una trayectoria lineal, o al menos sustancialmente lineal, en el que la trayectoria lineal puede estar definida al menos parcialmente por los ejes 142 y 143, por ejemplo. Se prevén otras realizaciones en las que una placa del yunque pueda moverse a lo largo de una trayectoria no lineal, tal como una trayectoria curva y/o curvilínea, por ejemplo.

En ciertas realizaciones, al menos una porción de los pasadores 140 se puede retener dentro de las aberturas 144 en las paredes laterales 137 en el que, en al menos una realización, los pasadores 140 se pueden ajustar a presión dentro de las aberturas 144. En cualquier caso, como se describe en el presente documento, los pasadores 140 pueden guiar la placa del yunque 134 cuando se acerca y/o se aleja del cartucho de grapas 150, por ejemplo.

[0037] En diversas realizaciones, además de lo anterior, un instrumento de grapado quirúrgico, tal como el instrumento de grapado 100, por ejemplo, puede incluir uno o más elementos de ajuste configurados para posicionar una porción de un yunque, tal como la placa del yunque 134, por ejemplo, con respecto a otras porciones de un conjunto de yunque y/o un cartucho de grapas opuesto. En ciertas realizaciones, con referencia a las figuras 18 y 19, el instrumento de grapado 100 puede incluir un elemento de ajuste de la placa del yunque 230 que puede configurarse para limitar el rango de movimiento de la placa del yunque 134. En al menos una de tales realizaciones, con referencia a las figuras 20 y 21, el elemento de ajuste 230 se puede colocar entre la placa del yunque 134 en una primera posición en la que la primera superficie, o escalón, 231 del elemento de ajuste 230 se coloca entre la base 138 del canal de yunque 136 y la primera superficie de posicionamiento 145 en la placa del yunque 134. En dicha primera posición, el primer escalón 231 puede definir la cantidad de movimiento relativo posible, o permitido, entre la placa del yunque 134 y el canal de yunque 136. Por ejemplo, cuando el yunque 130 se sujeta contra el tejido como se describió anteriormente, la placa del yunque 134 puede hacer contacto con el tejido y deslizarse hacia arriba hacia la base 138 hasta que la primera superficie de posicionamiento 145 entre en contacto con el primer escalón 231. Una vez que la superficie 145 y el escalón 231 están en contacto, el elemento de ajuste 230 puede impedir, o al menos inhibir, que la placa del yunque 134 se mueva más hacia la base 138. Como resultado, en al menos una de dichas realizaciones, el elemento de ajuste 230 puede actuar como un tope de manera que la distancia entre la base 138 y la superficie de contacto con el tejido 148 en la placa del yunque 134 puede definirse mediante una primera distancia 234. Si bien la base 138 se usa como referencia en el presente ejemplo, otras porciones del yunque 130 y/o un cartucho de grapas opuesto, por ejemplo, podrían usarse como referencia. Cuando el elemento de ajuste 230 está en su primera posición, como se describió anteriormente, la segunda superficie, o escalón, 232 del elemento de ajuste 230 se puede colocar entre la base 138 y la segunda superficie de posicionamiento 146 en la placa del yunque 134 y, además, la tercera superficie, o el escalón 233 se puede colocar entre la base 138 y la tercera superficie de posicionamiento 147. Con referencia a la figura 20, el elemento de ajuste 230 puede incluir dos o más conjuntos de escalones, 231, 232 y/o 233 y la placa del yunque 134 puede incluir dos o más conjuntos de superficies de posicionamiento 145, 146 y/o 147. Mientras que el primer escalón 231 y la primera superficie de posicionamiento 145 se describen anteriormente como configurados para controlar la posición de la placa del yunque 134, el segundo y tercer escalón (232, 233) del elemento de ajuste 230 y la segunda y tercera superficies de posicionamiento (146, 147) de la placa del yunque 134, respectivamente, también se pueden configurar para controlar la posición de la placa del yunque 134. Sin embargo, en aras de la brevedad, el presente ejemplo se describirá con referencia a la primera superficie, o escalón 231, como la superficie que controla la posición de la placa del yunque 134, aunque el lector comprenderá que los escalones 232 y 233 pueden controlar también la posición de la placa del yunque 134.

[0038] En ciertas realizaciones, la primera posición del elemento de ajuste 230 puede proporcionar una altura de formación de grapas relativamente pequeña o corta. En otras realizaciones, aunque no se ilustran, la primera posición de un elemento de ajuste puede proporcionar una altura de formación de grapas intermedia, relativamente grande y/o cualquier otra adecuada. En el caso de que la altura de formación asociada con la primera posición del elemento de ajuste sea adecuada, un cirujano puede proceder a utilizar el instrumento de grapado quirúrgico para grapar y/o incidir tejido como se describió anteriormente. Sin embargo, en el caso de que la altura de formación de la grapa no sea adecuada, un cirujano u otro médico puede mover el elemento de ajuste 230 de manera que el elemento de ajuste 230 pueda permitir que la placa del yunque 134 se deslice hacia arriba una distancia diferente cuando la placa del yunque 134 entre en contacto con el tejido colocado intermedidamente entre el yunque 130 y cartucho de grapas 150. En al menos una de dichas circunstancias, la distancia en la que se permite que la placa del yunque 134 se deslice hacia arriba puede ser mayor, proporcionando así una mayor altura de formación para las grapas. De manera correspondiente, en otras circunstancias, el elemento de ajuste se puede mover de manera que la placa del yunque 134 pueda deslizarse hacia arriba una distancia más corta cuando la placa del yunque 134 entre en contacto con el tejido, por ejemplo, proporcionando así una altura de formación de grapas más corta. Si bien el término "hacia arriba" y similares pueden significar verticalmente hacia arriba, el término no está tan limitado; más bien, "hacia arriba" puede significar cualquier dirección que sea hacia la base del yunque y/o alejada de un cartucho de grapas, por ejemplo. En cualquier caso, el elemento de ajuste 230 se puede mover entre su primera posición, ilustrada en la figura 21, y una segunda posición, ilustrada en la figura 22, para aumentar la altura de formación de grapas. Como lo indica la flecha "P" en la figura 22, el elemento de ajuste 230 puede deslizarse proximalmente para mover el elemento de ajuste 230 entre su primera y segunda posiciones, aunque se prevén realizaciones en las que un elemento de ajuste puede deslizarse distalmente y/o en cualquier otra dirección adecuada para ajustar el elemento de ajuste 230. Una vez que el elemento de ajuste 230 se ha movido a su segunda posición, con referencia a la figura 22, la primera superficie o escalón 231 se puede colocar entre la base 138 y la segunda superficie de posicionamiento 146 de la placa del yunque 134. En dicha segunda posición, el primer escalón 231 puede definir una vez más la cantidad de movimiento relativo permitido entre la placa del yunque 134 y el canal de yunque 136. En al menos una realización, similar a la anterior, el elemento de ajuste 230 puede actuar como un tope de modo que la distancia entre la base 138 y la superficie de contacto con el tejido 148 en la placa del yunque 134 pueda

definirse mediante una segunda distancia 235.

[0039] Además de lo anterior, el elemento de ajuste 230 se puede mover entre su segunda posición, ilustrada en la figura 22, y una tercera posición, ilustrada en la figura 23, para aumentar una vez más la altura de formación de grapas. Como lo indica la flecha "P" en la figura 23, el elemento de ajuste 230 se puede deslizar proximalmente para mover el elemento de ajuste 230 entre sus segunda y tercera posiciones. Una vez que el elemento de ajuste 230 se ha movido a su tercera posición, con referencia a la figura 23, la primera superficie o escalón 231 se puede colocar entre la base 138 y la tercera superficie de posicionamiento 147. En dicha tercera posición, el primer escalón 231 puede definir una vez más la cantidad de movimiento relativo entre la placa del yunque 134 y el canal de yunque 136. En al menos una realización, similar a la anterior, el elemento de ajuste 230 puede actuar como un tope de modo que la distancia entre la base 138 y la superficie de contacto con el tejido 148 en la placa del yunque 134 pueda definirse mediante una tercera distancia 236. Si bien el elemento de ajuste 230 se puede mover selectivamente entre tres posiciones como se describió anteriormente para proporcionar tres alturas de formación de grapas diferentes, se prevén otras realizaciones que comprenden un elemento de ajuste que se puede mover entre más de tres posiciones para proporcionar más de tres alturas de formación de grapas diferentes. Por ejemplo, un elemento de ajuste puede ser móvil entre cuatro posiciones para proporcionar cuatro alturas de formación de grapas. Se prevén realizaciones adicionales que comprenden un elemento de ajuste que puede moverse entre dos posiciones para proporcionar dos alturas de formación de grapas. Además, aunque las superficies o escalones 231, 232 y 233 del elemento de ajuste 230 están dispuestas en orden descendente, se prevén otras disposiciones en las que las superficies o escalones están dispuestos en orden ascendente. Se prevén otras disposiciones en las que las superficies, o escalones, no estén necesariamente dispuestos en orden ascendente o descendente. De manera similar, las superficies de posicionamiento 145, 146 y 147 de la placa del yunque 134 pueden disponerse en orden ascendente, orden descendente (figura 20) y/o cualquier otro orden adecuado. Además, aunque el elemento de ajuste 230 puede deslizarse a lo largo de un eje, se prevén otras realizaciones en las que un elemento de ajuste puede moverse a lo largo de cualquier trayectoria adecuada tal como trayectorias curvas y/o curvilíneas, por ejemplo.

[0040] Como se describió anteriormente, con referencia a la figura 21, el elemento de ajuste 230 puede comprender tres superficies, o escalones, 231, 232 y 233, mientras que la placa del yunque 134 puede comprender tres superficies de ajuste correspondientes 145, 146 y 147. Cuando el elemento de ajuste 230 está en su primera posición, por ejemplo, la primera superficie 231 se puede colocar de manera que toque o sea adyacente a la primera superficie de ajuste 145, la segunda superficie 232 se puede colocar de manera que toque o sea adyacente a la segunda superficie de ajuste 146 y la tercera superficie 233 se puede colocar de manera que haga tope o sea adyacente a la tercera superficie de ajuste 147. A medida que el elemento de ajuste 230 se desliza con respecto a la placa del yunque 134, como se describió anteriormente y con referencia a las figuras 22 y 23, las superficies 231, 232 y 233 del elemento de ajuste 230 pueden indexarse secuencialmente con respecto a las superficies 145, 146 y 147 de la placa del yunque 134. En al menos una de tales realizaciones, un elemento de ajuste puede tener el mismo número de escalones que el número de superficies de posicionamiento en una placa del yunque. Se prevén otras realizaciones en las que un elemento de ajuste tenga más escalones que superficies de posicionamiento en la placa del yunque. En al menos una de dichas realizaciones, una placa del yunque puede incluir una superficie de posicionamiento en la que los escalones de un elemento de ajuste pueden utilizarse selectivamente para limitar el movimiento hacia arriba de la placa del yunque, por ejemplo. En diversas realizaciones, con referencia general al elemento de ajuste 230 y la placa del yunque 134, una placa del yunque puede incluir una superficie de posicionamiento, tal como la superficie de posicionamiento 145, por ejemplo, donde los escalones 231, 232 y 233 del elemento de ajuste 230, por ejemplo, pueden estar situados selectivamente la base intermedia 138 y la superficie de posicionamiento 145. En tales realizaciones, el primer escalón 231 puede tener un primer espesor o altura que puede detener, o limitar, el movimiento hacia arriba de la placa del yunque 134 para definir una primera altura de formación de grapas, el segundo escalón 232 puede tener un segundo espesor o altura que puede detener, o limitar, el movimiento hacia arriba de la placa del yunque 134 para definir una segunda altura de formación de grapas, y, además, el tercer escalón 233 puede tener un tercer espesor o altura que puede detener, o limitar, el movimiento hacia arriba de la placa del yunque 134 para definir una tercera altura de formación de grapas. En al menos una realización, el espesor o la altura de los escalones 231, 232 y/o 233 se pueden medir entre una superficie posterior 237 del elemento de ajuste 230 y una superficie en los escalones (231, 232, 233) que entrará en contacto con la placa del yunque 134. En diversas realizaciones, la diferencia de altura o espesor entre el primer escalón 231 y el segundo escalón 232 puede ser la misma, o al menos sustancialmente la misma, que la diferencia de altura o espesor entre el segundo escalón 232 y el tercer escalón 233. Como resultado, en al menos una de tales realizaciones, las alturas de los escalones pueden aumentar a un ritmo lineal, o al menos a un ritmo sustancialmente lineal. En realizaciones alternativas, la diferencia de altura o espesor entre el primer y segundo escalón puede ser diferente de la diferencia de altura o espesor entre el segundo y tercer escalón. En al menos una de dichas realizaciones, el primer, segundo y tercer escalón no pueden aumentar ni disminuir en altura o espesor a un ritmo lineal; más bien, aunque no se ilustran, los escalones pueden aumentar o disminuir en altura, o espesor, en un ritmo no lineal y/o geométrico.

[0041] Como se describió anteriormente, un elemento de ajuste, tal como el elemento de ajuste 230, por ejemplo, puede moverse entre dos o más posiciones. En diversas realizaciones, un instrumento de grapado quirúrgico puede incluir un actuador configurado para mover el elemento de ajuste. En al menos una realización, con referencia a las figuras 17-20, el instrumento de grapado quirúrgico 100 puede incluir un actuador 250 que puede unirse operativamente al elemento de ajuste 230 de modo que se pueda aplicar una fuerza al actuador 250 y transmitirse al elemento de ajuste 230. En ciertas realizaciones, el actuador 250 puede incluir porciones de agarre, o manijas, 252 que pueden configurarse para ser asidas por un cirujano, por ejemplo, para hacer avanzar o retraer el elemento de ajuste 230 dentro del yunque 130 como se

describió anteriormente. En ciertas realizaciones, las porciones de agarre 252 pueden extenderse desde el cuerpo del actuador 251, en el que el cuerpo del actuador 251 puede incluir una o más aberturas, ranuras o cavidades 253 que pueden configurarse para recibir al menos una porción del elemento de ajuste 230. En al menos una de dichas realizaciones, con referencia a la figura 19, el elemento de ajuste 230 puede incluir un bloqueo 254 que se extiende desde el mismo, en el que al menos una porción de bloqueo 254 puede recibirse dentro de la abertura 253 para retener el cuerpo del actuador 251 en el elemento de ajuste 230. En diversas realizaciones, la cerradura 254 puede incluir una o más patas 255 elásticas o flexibles que se pueden desviar cuando se insertan en la abertura 253 pero regresan elásticamente, o al menos regresan parcialmente, a su posición no flexionada después de que los pies 256 de las patas 255 son empujados suficientemente a través de la abertura 253. En al menos una de dichas realizaciones, los pies 256 pueden impedir, o al menos inhibir, que el cuerpo actuador 251 se separe del elemento de ajuste 230.

[0042] En diversas realizaciones, además de lo anterior, el instrumento de grapado quirúrgico 100 puede incluir además un mecanismo de retención que puede configurarse para sujetar, o sujetar de forma liberable, el accionador 250 y/o el elemento de ajuste 230 en su posición. En al menos una realización, con referencia a la figura 19, el elemento de retención 260 puede unirse al actuador 250 en el que, en al menos algunas realizaciones, el cuerpo del actuador 251 puede incluir uno o más canales, ranuras o rebajes 257 que pueden configurarse para recibir y/o retener un cuerpo de retén 261 del elemento de retén 260 en el mismo. En al menos una realización, el cuerpo de retén 261 puede incluir una o más aberturas 263, y/o cualquier otro canal, ranura o surco adecuado, que puede configurarse para recibir uno o más sujetadores para asegurar el cuerpo de retén 261 al actuador 251, para ejemplo. El elemento de retención 260 puede incluir además patas de retención 262 que pueden configurarse para acoplarse a uno o más rebajes, aberturas o surcos 101 (figuras 2-7) en la primera porción de bastidor 110, por ejemplo. Más particularmente, con referencia a las figuras 2 y 3, cada pestaña lateral 128 puede incluir uno o más rebajes 101 (101a, 101b y 101c) definidos en las mismas en los que las patas de retención 262 pueden desviarse para acoplarse con las superficies superiores de las pestañas laterales 128 de manera que las patas de retención 262 se pueden deslizar dentro y fuera de los rebajes 101. En la realización ilustrada, cada pestaña lateral puede incluir tres rebajes 101 que pueden configurarse para sujetar de manera extraíble el accionador 250 en una primera posición distal, una segunda posición intermedia y una tercera posición proximal, en el que la primera, segunda y tercera posiciones del actuador 250 pueden corresponder respectivamente con la primera, segunda y tercera posiciones del elemento de ajuste 230 descrito anteriormente. Por ejemplo, cuando el actuador 250 está en su primera posición distal, las patas de retén 262 del elemento de retén 260 pueden colocarse dentro del rebaje 101a para retener de manera extraíble el actuador 250 y el elemento de ajuste 230 en sus primeras posiciones. Tras la aplicación de una fuerza suficiente, el actuador 250 puede moverse proximalmente a su segunda posición de manera que las patas de retención 162 queden colocadas dentro del rebaje 101b y el actuador 250 y el elemento de ajuste 230 queden retenidos en sus segundas posiciones. De manera similar, tras la aplicación de una fuerza suficiente, el actuador 250 puede moverse proximalmente a su tercera posición de manera que las patas de retención 162 queden colocadas dentro del rebaje 101c y el actuador 250 y el elemento de ajuste 230 queden retenidos en sus terceras posiciones. En diversas realizaciones, las patas de retención 162 pueden configurarse de manera que el actuador 250 pueda regresar a su primera y/o segunda posiciones.

[0043] Como se describió anteriormente, el elemento de ajuste 230 puede moverse a lo largo de una trayectoria predeterminada entre dos o más posiciones mediante el actuador 250. En diversas realizaciones, el instrumento de grapado quirúrgico 100, por ejemplo, puede incluir una o más guías para controlar o limitar el movimiento del elemento de ajuste 230 y/o el actuador 250. En algunas realizaciones, el elemento de ajuste 230 puede recibirse estrechamente entre las paredes laterales 137 del yunque 130 de manera que las paredes laterales 137 puedan guiar el elemento de ajuste 230. En al menos una de tales realizaciones, las paredes laterales 137 pueden configurarse para controlar o limitar el movimiento lateral o de lado a lado del elemento de ajuste 230. En diversas realizaciones, las patas de retén 162 del elemento de retén 160 pueden comprender elementos elásticos que pueden configurarse para aplicar una fuerza de empuje o tracción hacia arriba sobre el elemento de ajuste 230 para colocar el elemento de ajuste 230 contra, o al menos adyacente a, la base 138 y las paredes laterales intermedias 137. En ciertas realizaciones, con referencia a la figura 19, la base 138 del yunque 130 puede incluir además una ranura guía 149 que puede configurarse para recibir al menos una porción del elemento de ajuste 230 y/o el actuador 250 en su interior de modo que la ranura guía 149 pueda limitar el movimiento del elemento de ajuste 230 y el actuador 250. En al menos una de dichas realizaciones, el bloqueo 254 del elemento de ajuste 230 puede configurarse para extenderse a través de la ranura guía 149 de manera que, cuando el bloqueo 254 se inserta en la abertura 253 del actuador 250 como se describió anteriormente, la base 138 del yunque 130 puede capturarse en el elemento de ajuste intermedio 230 y actuador 250. En ciertas realizaciones, la ranura guía 149 puede configurarse para limitar el movimiento del bloqueo 254 de modo que se pueda evitar, o al menos inhibir, que el elemento de ajuste 230 se mueva distalmente cuando el elemento de ajuste 230 está en su primera posición, o más distal y/o, de manera similar, se impide, o al menos se inhibe, que se mueva proximalmente cuando el elemento de ajuste 230 está en su tercera posición, o más proximal.

[0044] En diversas realizaciones, además de lo anterior, se puede utilizar un elemento de retención, similar al elemento de retención 260, por ejemplo, para desviar la primera porción de mango 102 y la segunda porción de mango 104 separándolas entre sí. En al menos una realización, con referencia a la figura 37, el instrumento de grapado quirúrgico 100' puede incluir un elemento de retención 260' configurado para colocar la primera porción de mango 102 y la segunda porción de mango 104 de manera que exista un espacio entre el yunque 130 y el cartucho de grapas 150. Tal característica, como se describió anteriormente, puede permitir que un cirujano manipule fácilmente el instrumento quirúrgico sin tener que mantener separadas entre sí la primera y segunda porciones de mango. En ciertas realizaciones,

el elemento de retén 260' puede montarse suficientemente en la segunda porción de mango 104 de manera que las patas de retén 262' que se extienden desde el elemento de retén 260' puedan hacer contacto con las pestañas 128 y, cuando se comprimen, aplicar una fuerza de desviación a la primera y segunda porciones de mango. Como se ve en la figura 37, las patas 262' pueden hacer contacto con las superficies 101d en las pestañas 128. Para comprimir las patas de retén 262', el mecanismo de pestillo 180 se puede mover a una posición parcialmente cerrada de modo que los brazos de pestillo 188 puedan engancharse y rodear al menos parcialmente las proyecciones de pestillo 131. En esta configuración, un cirujano puede manipular el instrumento y, cuando esté satisfecho con su posición, mover el mecanismo de pestillo 180 a una posición cerrada y comprimir aún más las patas de retención 262'. De manera similar a lo anterior, el elemento de retención 260' puede fijarse o acoplarse operativamente de otro modo con el actuador 250 de manera que, cuando el actuador 250 se mueve entre su primera, segunda y tercera posiciones como se describió anteriormente, las patas 262' pueden acoplarse a los rebajes 101a, 101b y 101c, respectivamente. Como resultado, en al menos una de tales realizaciones, el actuador 250 puede tener una posición previa a la etapa en la que el actuador 250 está colocado distalmente con respecto a su primera posición y, además, las superficies 101d pueden comprender superficies previas a la etapa contra las cuales las patas 262' puede colocarse cuando el actuador 250 está en su posición preestablecida.

[0045] Como se describió anteriormente, un elemento de ajuste puede deslizarse o trasladarse entre la primera y la segunda posición para ajustar la altura de formación de las grapas desplegadas por un instrumento de grapado quirúrgico. En diversas realizaciones, aunque no se ilustran, se puede configurar un elemento de ajuste para desplazar positivamente una placa del yunque hacia y/o lejos de un cartucho de grapas opuesto, por ejemplo. En al menos una de tales realizaciones, un instrumento de grapado quirúrgico puede incluir uno o más elementos de desviación, tales como resortes, por ejemplo, configurados para colocar la placa del yunque contra el elemento de ajuste de manera que, cuando el elemento de ajuste se mueve entre su primera y segunda posiciones, el elemento de ajuste puede desplazar la placa del yunque entre la primera y segunda posiciones para establecer la primera y segunda alturas de formación de grapas. En diversas realizaciones, como resultado de lo anterior, se puede configurar un elemento de ajuste para colocar una porción de un yunque en su posición. En al menos una de tales realizaciones, se puede deslizar un elemento de ajuste a lo largo de un eje para desplazar positivamente una placa del yunque. En otras realizaciones, un elemento de ajuste giratorio puede configurarse para desplazar positivamente una placa del yunque hacia y/o lejos de un cartucho de grapas, por ejemplo.

[0046] Además de lo anterior, como se describe con mayor detalle a continuación, se puede girar un elemento de ajuste para ajustar la altura de formación de grapas. Haciendo referencia a las figuras 24-36, el instrumento quirúrgico 100' puede incluir, similar al anterior, una primera porción de mango 102', una segunda porción de mango 104' y un mecanismo de pestillo 180' que puede utilizarse para sujetar tejido el yunque intermedio 130' y el cartucho de grapas 150'. Con referencia a la figura 25, también similar a lo anterior, el mecanismo de pestillo 180' puede acoplarse de manera pivotante a la primera porción 102' mediante uno o más pasadores de pivote 182', en el que el mecanismo de pestillo 180' puede incluir uno o más brazos de pestillo 188' que pueden estar configurados para acoplarse a la segunda porción 104' y sujetar juntas la primera y segunda porciones de mango. También similar a lo anterior, con referencia a las figuras 25 y 27, el instrumento quirúrgico 100' puede incluir además un conjunto de barra empujadora 200' que puede configurarse para hacer avanzar un elemento de corte y/o un carro de grapas dentro del efector de extremo 120'. En al menos una de dichas realizaciones, el conjunto de barra de empuje 200' puede incluir un extremo proximal 203' y un actuador 204', en el que el actuador 204' puede montarse de forma giratoria en el extremo proximal 203' y colocarse selectivamente en el primer y segundo lado del instrumento de grapado 100'. En diversas realizaciones, el instrumento de grapado quirúrgico 100' puede comprender las mismas características, o similares, a las descritas en relación con el instrumento de grapado quirúrgico 100 y se puede operar de la misma manera, o de manera similar, que el instrumento 100 y, como resultado, dichos detalles no se repiten en este documento.

[0047] En diversas realizaciones, con referencia a la figura 27, el instrumento quirúrgico 100' puede incluir un elemento de ajuste giratorio 230' que puede colocarse selectivamente en al menos la primera y segunda posiciones para proporcionar diferentes alturas de formación de grapas. En ciertas realizaciones, el instrumento quirúrgico 100' puede incluir un actuador 250' que puede conectarse operativamente al elemento de ajuste 230' de modo que el actuador 250' pueda mover el elemento de ajuste 230' entre al menos su primera y segunda posiciones. En al menos una realización, con referencia a la figura 28, el actuador 250' puede incluir el cuerpo del actuador 251' y una porción de agarre, o mango, 252'. El cuerpo del actuador 251' puede incluir una abertura 258' que puede configurarse para recibir un extremo proximal 238' del elemento de ajuste 230' de modo que se puedan transmitir movimiento de rotación, par y/o fuerzas entre el actuador 250' y el elemento de ajuste 230'. En al menos una de dichas realizaciones, con referencia a la figura 36, la abertura 258' puede comprender un perfil no circular y/o un perfil que incluye una o más superficies de accionamiento planas configuradas para transmitir movimiento de rotación entre el cuerpo del actuador 251' y el actuador 230'. En ciertas realizaciones, la abertura 258' puede dimensionarse y configurarse para recibir estrechamente el extremo proximal 238' del actuador 230'. En al menos una realización, la abertura 258' puede configurarse para recibir el extremo proximal 238' en una disposición de ajuste a presión y/o ajuste a presión. En diversas realizaciones, con referencia nuevamente a la figura 28, la porción de mango 104' puede incluir una o más ranuras 259' que pueden configurarse para permitir que al menos una porción del cuerpo del actuador 251' se extienda a su través de manera que la porción de agarre 252' pueda ensamblarse al cuerpo del actuador 251' con al menos una porción de la porción de mango 104' colocada entre ellos. En al menos una de dichas realizaciones, la segunda porción de mango 104' puede incluir además un rebaje 253' que puede configurarse de manera que al menos una porción, si no toda, de la porción de agarre 252' esté colocada dentro del rebaje 253'. En ciertas realizaciones, el rebaje 253' puede configurarse de manera que la porción de agarre 252' no se extienda

por encima de la superficie superior de la segunda porción de mango 104' aunque, en otras realizaciones, una porción superior de la porción de agarre 252' puede extenderse por encima de la segunda porción de mango 104 , como se ilustra en la figura 30, de manera que un cirujano pueda acceder fácilmente a la porción de agarre 252'.

[0048] En diversas realizaciones, como se describió anteriormente, un elemento de ajuste puede girar entre al menos la primera y la segunda posición para ajustar la altura de formación de las grapas desplegadas por una grapadora quirúrgica. En ciertas realizaciones, con referencia a la figura 28, un instrumento de grapado quirúrgico puede incluir un elemento de ajuste colocado de manera giratoria dentro de un yunque en el que el elemento de ajuste puede configurarse para limitar el movimiento relativo de una porción de yunque móvil. En al menos una de dichas realizaciones, el instrumento de grapado quirúrgico 100' puede incluir una placa del yunque 134' que puede retenerse de manera deslizable dentro del canal de yunque 136' mediante pasadores de retención o guía 140', en el que los pasadores de guía 140' pueden configurarse para permitir que el yunque la placa 134' se deslice hacia arriba cuando la placa del yunque 134' entre en contacto con el tejido como se describió anteriormente. Haciendo referencia a las figuras 27, 30 y 31, el elemento de ajuste 230' puede colocarse en una primera posición u orientación, de modo que pueda limitar el movimiento hacia arriba de la placa del yunque 134' dentro del canal de yunque 136' y dictar la altura de formación de grapas de las grapas. En al menos una de tales realizaciones, con referencia a las figuras 30 y 31, el elemento de ajuste 230' puede incluir primeras superficies opuestas 231' que pueden colocarse entre la base 138' del canal de yunque 136' y la superficie de posicionamiento 145' de la placa del yunque 134' de modo que, cuando la superficie de posicionamiento 145' entre en contacto con una de las primeras superficies 231', la superficie 148' de contacto con el tejido de la placa 134' de yunque se pueden colocar a una primera distancia 234' de una superficie de referencia 129' en el yunque 130', por ejemplo. De manera correspondiente, las superficies de formación 132' se pueden colocar a una primera distancia de un cartucho de grapas de manera que, cuando se despliegan grapas desde el cartucho de grapas, las grapas se pueden deformar hasta una primera altura de grapas. Además de lo anterior, se puede definir un primer diámetro 241' entre las primeras superficies 231', donde el primer diámetro 241' puede definir la posición máxima hacia arriba de la placa del yunque 134' dentro del canal de yunque 136'.

[0049] Como se indicó anteriormente, el elemento de ajuste 230' se puede girar para ajustar la altura de formación de las grapas. En diversas realizaciones, el elemento de ajuste 230' se puede girar entre su primera posición u orientación (figuras 30 y 31) y una segunda posición u orientación (figuras 32 y 33). En al menos una realización, con referencia a las figuras 32 y 33, el mango 252' se puede girar en una dirección indicada por la flecha "A" para mover el elemento de ajuste 230' entre su primera y segunda posiciones. De manera similar a lo anterior, cuando el actuador 230' está en su segunda posición u orientación, el actuador 230' puede limitar el movimiento hacia arriba de la placa del yunque 134' dentro del canal de yunque 136' y dictar la altura de formación de grapas de las grapas. En al menos una de tales realizaciones, con referencia a las figuras 32 y 33, el elemento de ajuste 230' puede incluir segundas superficies opuestas 232' que pueden colocarse entre la base 138' y la superficie de posicionamiento 145' de manera que, cuando la superficie de posicionamiento 145' entre en contacto con una de las segundas superficies 232', la superficie de contacto con el tejido 148' de la placa del yunque 134' se puede colocar a una segunda distancia 235' de la superficie de referencia 129', por ejemplo. De manera correspondiente, las superficies de formación 132' se pueden colocar a una segunda distancia de un cartucho de grapas de manera que, cuando se despliegan grapas desde el cartucho de grapas, las grapas se pueden deformar a una segunda altura de grapas. En diversas realizaciones, similares a las anteriores, se puede definir un segundo diámetro 242' entre segundas superficies 232', en el que el segundo diámetro 242' puede definir la posición máxima hacia arriba de la placa del yunque 134' dentro del canal de yunque 136'. Aunque las primeras superficies 231' y las segundas superficies 232' pueden definirse como superficies planas, o al menos sustancialmente planas, se prevén otras realizaciones en las que la primera y segunda superficies 231' y 232' pueden incluir contornos al menos parcialmente arqueados o curvos. En cualquier caso, con referencia a la figura 27, el elemento de ajuste 230' puede incluir una o más ranuras de espacio libre 240' que pueden configurarse para proporcionar espacio libre entre el actuador 230' y los pasadores de retención 140'. Las ranuras de espacio libre 240' pueden configurarse para proporcionar espacio libre entre el actuador 230' y los pasadores de retención 140' cuando el actuador 230' está en su primera posición, segunda posición y/o cualquier otra posición adecuada.

[0050] En diversas realizaciones, además de lo anterior, el elemento de ajuste 230' se puede girar entre su primera posición u orientación (figuras 30 y 31) y una tercera posición, u orientación (figuras 34 y 35). En al menos una realización, con referencia a las figuras 34 y 35, el mango 252' se puede girar en una dirección indicada por la flecha "B" para mover el elemento de ajuste 230' entre su primera y tercera posiciones. De manera similar a lo anterior, cuando el actuador 230' está en su tercera posición u orientación, el actuador 230' puede limitar el movimiento hacia arriba de la placa del yunque 134' dentro del canal de yunque 136' y dictar la altura de formación de grapas de las grapas. En al menos una de tales realizaciones, con referencia a las figuras 34 y 35, el elemento de ajuste 230' puede incluir terceras superficies opuestas 233' que pueden colocarse entre la base 138' y la superficie de posicionamiento 145' de manera que, cuando la superficie de posicionamiento 145' entre en contacto con una de las terceras superficies 233', la superficie de contacto con el tejido 148' de la placa del yunque 134' se puede colocar a una tercera distancia 236' de la superficie de referencia 129', por ejemplo. De manera correspondiente, las superficies de formación 132' se pueden colocar a una tercera distancia de un cartucho de grapas de manera que, cuando se despliegan grapas desde el cartucho de grapas, las grapas se pueden deformar a una tercera altura de grapas. En diversas realizaciones, similares a las anteriores, se puede definir un tercer diámetro 243' entre terceras superficies 233', en el que el tercer diámetro 243' puede definir la posición máxima hacia arriba de la placa del yunque 134' dentro del canal de yunque 136'. Haciendo referencia una vez más a las figuras 34 y 35, las terceras superficies 233' pueden definirse mediante un contorno al menos parcialmente arqueado, aunque se

prevén otras realizaciones en las que las terceras superficies 233' pueden incluir contornos planos, o al menos sustancialmente planos. En al menos una realización, el elemento de ajuste 230' puede configurarse de manera que la distancia o diámetro más grande entre las terceras superficies arqueadas 233' pueda utilizarse para definir la altura de la tercera grapa.

[0051] Como se describió anteriormente, con referencia a las figuras 30 y 31, el elemento de ajuste 230' puede colocarse en una primera posición, u orientación, para establecer una primera altura de formación para las grapas desplegadas por el instrumento de grapado quirúrgico 100'. Como también se describió anteriormente, con referencia a las figuras 32 y 33, el actuador 250' puede utilizarse para mover el elemento de ajuste 230' a su segunda posición, u orientación, para establecer una segunda altura de formación para las grapas. Para hacer esto, en al menos una realización, se puede aplicar una fuerza al mango 252' que puede hacer que el mango 252', y el elemento de ajuste 230' unido al mismo, giren en una dirección indicada por la flecha "A". En al menos una realización, el elemento de ajuste 230' y/o el actuador 250' pueden retenerse lo suficiente como para que, cuando se gira el elemento de ajuste 230', el elemento de ajuste 230' pueda girar alrededor de un eje, tal como el eje 245' (figura 27), por ejemplo. En al menos una realización, con referencia a la figura 25, el extremo proximal 203' del conjunto de barra de empuje 200' puede incluir una o más surcos, canales o rebajes 205' que pueden configurarse para recibir y/o retener al menos una porción del elemento de ajuste 230' y/o del actuador 250' en el mismo. En cualquier caso, como se ilustra en las figuras 30-33, la segunda posición, u orientación, del elemento de ajuste 230' puede permitir que la placa del yunque 134' se deslice una distancia mayor dentro del canal de yunque 136' en comparación con cuando el elemento de ajuste 230' está en su primera posición. Como resultado, en al menos una realización, la segunda altura de formación de grapas puede ser mayor que la primera altura de formación de grapas. Como también se describió anteriormente, con referencia a las figuras 34 y 35, el actuador 250' puede utilizarse para mover el elemento de ajuste 230' a su tercera posición, u orientación, para establecer una tercera altura de formación para las grapas. Para hacer esto, en al menos una realización, se puede aplicar una fuerza al mango 252' que puede hacer que el mango 252' y el elemento de ajuste 230' unido al mismo giren en una dirección indicada por la flecha "B". Como se ilustra en las figuras 30, 31, 34 y 35, la tercera posición, u orientación, del elemento de ajuste 230' puede permitir que la placa del yunque 134' se deslice una distancia menor dentro del canal de yunque 136' en comparación con cuando el elemento de ajuste 230' está en su primera posición. Como resultado, en al menos una realización, la primera y segunda alturas de formación de grapas pueden ser mayores que la tercera altura de formación de grapas. En al menos una de tales realizaciones, la primera posición del elemento de ajuste 230' y el actuador 250' pueden representar una posición intermedia, en la que el elemento de ajuste 230' puede moverse selectivamente a su segunda y tercera posiciones directamente desde su primera posición. En efecto, la primera posición del elemento de ajuste 230' puede representar una altura de grapa intermedia, en la que la segunda y tercera posiciones de grapa del elemento de ajuste 230' pueden representar alturas de grapa más altas y más cortas, respectivamente. En ciertas realizaciones, con referencia a la figura 24, el instrumento de grapado quirúrgico 100' puede incluir una o más marcas en el mismo que pueden configurarse para transmitir las alturas de formación de grapas, o al menos las alturas de formación relativas, que se pueden seleccionar. Por ejemplo, la segunda porción de mango 104' puede incluir una primera marca 245' que puede indicar una altura de grapa intermedia o primera, una segunda marca 246' que puede indicar una altura de grapa más alta o segunda y, además, una tercer indicio 247' que puede indicar una altura de grapa más corta o tercera.

[0052] En diversas realizaciones, además de lo anterior, una o más de las primeras superficies 231', segundas superficies 232' y terceras superficies 233' pueden comprender o definir, o al menos comprender o definir parcialmente, un perímetro, o circunferencia, de elemento de ajuste 230'. Como se analizó anteriormente, debido a los diámetros primero, segundo y tercero (241', 242' y 243') definidos por la primera, segunda y tercera superficies (231', 232' y 233'), respectivamente, el perímetro, o circunferencia, del elemento de ajuste 230' puede ser no circular. Sin embargo, en ciertas realizaciones, el perímetro o circunferencia del elemento de ajuste 230' puede ser simétrico, sustancialmente simétrico y/o no simétrico. En diversas realizaciones, además de lo anterior, un elemento de ajuste puede comprender una base intermedia 138' del yunque 130' situada de forma giratoria y una superficie de ajuste 145' de la placa del yunque 134', por ejemplo. En al menos una de dichas realizaciones, una o más de las primeras superficies 231', segundas superficies 232' y terceras superficies 233', por ejemplo, pueden comprender o definir un perfil de leva que, similar a lo anterior, puede configurarse para positivamente posicionar la placa del yunque 134' y/o proporcionar un tope contra el cual se puede colocar la placa del yunque 134'. En cualquier caso, aunque no se ilustran, se prevén diversas realizaciones en las que un elemento de ajuste puede deslizarse y girarse para establecer dos o más alturas de formación de grapas para las grapas desplegadas por un instrumento de grapado quirúrgico. En al menos una de dichas realizaciones, un elemento de ajuste puede comprender un perfil de leva que puede definirse a lo largo del elemento de ajuste en el que se puede utilizar movimiento longitudinal y/o rotacional para mover el perfil de leva entre al menos la primera y la segunda posición.

[0053] En diversas realizaciones, similares a las anteriores, el instrumento quirúrgico 100' puede incluir además un mecanismo de retención configurado para mantener, o al menos mantener de manera liberable, el actuador 250' en su posición. En al menos una realización, con referencia a las figuras 25 y 26, el instrumento quirúrgico 100' puede incluir además un elemento de retención 260' que comprende un cuerpo de retención 261' y una o más patas de retención 262'. Con referencia a la figura 26, el cuerpo de retén 261' puede incluir una o más surcos, rebajes o canales 263' que pueden configurarse para recibir al menos una porción del extremo proximal 105' de la segunda porción de mango 104' en el mismo de manera que el elemento de retén 260' se puede mantener en su posición. En al menos una de dichas realizaciones, el extremo proximal 105' puede incluir además una o más surcos, canales o rebajes 265' que pueden configurarse para recibir estrechamente el elemento de retención 260'. En ciertas realizaciones, al menos una porción del cuerpo de retén 261', tal como el canal 263', por ejemplo, puede ajustarse a presión, encajarse a presión y/o retenerse

adecuadamente de otro modo en el rebaje 265'. Como también se ilustra en la figura 26, cada pata de retén 262' del elemento de retén 260' puede incluir una o más proyecciones 264' que se extienden desde la misma y que pueden configurarse para acoplarse al cuerpo del actuador 251' y mantener de manera liberable el actuador 250' en su posición. En al menos una realización, con referencia a la figura 36, el cuerpo del actuador 251' puede incluir uno o más rebajes u orificios 269' que pueden configurarse para recibir una proyección 264'. Cuando se coloca una proyección 264' dentro del rebaje 269', la proyección se puede configurar para mantener el actuador 250' en su primera posición, por ejemplo, hasta que se aplique una fuerza suficiente al actuador 250' para causar que la proyección 264' se desplace fuera del receso 269'. Más particularmente, la fuerza aplicada al actuador 250' se puede transmitir a la proyección 264' y, debido a las superficies de cooperación entre la proyección 264' y el rebaje 269', la pata de retención 262' asociada con la proyección 264' se puede flexionar o mover proximalmente para permitir que el cuerpo actuador 251' se mueva con respecto al mismo. Para acomodar dicho movimiento proximal, con referencia a la figura 25, el rebaje 265' puede incluir porciones alargadas 266' que pueden configurarse cada una para recibir al menos una porción de las patas 262' de modo que las patas 262' puedan moverse con respecto a la porción de mango 104'. Cuando el actuador 250' se mueve a su segunda o tercera posición, el cuerpo del actuador 251' puede hacer contacto con una proyección 264' que se extiende desde otra pata 262' y desviar la pata 262' proximalmente de modo que, una vez que el actuador 250' esté en su segunda o tercera posición En algunas posiciones, la pata 262' puede saltar hacia adelante o distalmente, de modo que la proyección 264' pueda fijarse dentro del rebaje 269'. En al menos una realización, además de lo anterior, la interacción entre las proyecciones 264' y las paredes laterales del rebaje 269' puede ser tal que el actuador 250' pueda mantenerse de forma segura en una de su primera, segunda y tercera posiciones, por ejemplo, aún permitir que el actuador 250' se mueva con una aplicación de fuerza suficiente. En tales realizaciones, el elemento de retención 260' puede impedir, o al menos inhibir, que el actuador 250' y, correspondientemente, el elemento de ajuste 230' se desplacen involuntariamente.

[0054] Los dispositivos divulgados en este documento pueden diseñarse para desecharse después de un solo uso, o pueden diseñarse para usarse varias veces. Sin embargo, en cualquier caso, el dispositivo puede reacondicionarse para su reutilización después de al menos un uso. El reacondicionamiento puede incluir cualquier combinación de las etapas de desmontaje del dispositivo, seguido de limpieza o sustitución de piezas particulares, y posterior reensamblaje. En particular, el dispositivo puede desmontarse y cualquier número de piezas o partes particulares del dispositivo puede sustituirse o retirarse selectivamente en cualquier combinación. Tras la limpieza y/o sustitución de piezas particulares, el dispositivo se puede volver a montar para su uso posterior en un centro de reacondicionamiento o por un equipo quirúrgico inmediatamente antes de un procedimiento quirúrgico. Los expertos en la técnica apreciarán que el reacondicionamiento de un dispositivo puede utilizar una variedad de técnicas para el desmontaje, limpieza/reemplazo y reensamblaje. El uso de tales técnicas y el dispositivo reacondicionado resultante están todos dentro del alcance de la presente solicitud.

[0055] Preferiblemente, la invención descrita en el presente documento se procesará antes de la cirugía. Primero se obtiene un instrumento nuevo o usado y, si es necesario, se limpia. Luego se puede esterilizar el instrumento. En una técnica de esterilización, el instrumento se coloca en un recipiente cerrado y sellado, como una bolsa de plástico o TYVEK. Luego, el contenedor y el instrumento se colocan en un campo de radiación que puede penetrar el contenedor, como la radiación gamma, los rayos X o los electrones de alta energía. La radiación mata las bacterias del instrumento y del recipiente. A continuación, el instrumento esterilizado se puede almacenar en el recipiente esterilizado. El recipiente sellado mantiene el instrumento esterilizado hasta que se abre en el centro médico.

REIVINDICACIONES

1. Una grapadora quirúrgica (100'), que comprende:
un mango (102', 104');
5 un canal de cartucho de grapas (122) configurado para recibir un cartucho de grapas (150');
un conjunto de barra empujadora movable distalmente (200') configurado para hacer avanzar un conjunto de carro de
grapas (160) dentro del cartucho de grapas (150') y a lo largo de un eje longitudinal de la grapadora quirúrgica para
desplegar grapas desde el cartucho de grapas (150'); y
un conjunto de yunque (130'), comprendiendo dicho conjunto de yunque (130'):
10 un canal de yunque (136');
un yunque (134') que comprende una superficie de posicionamiento (145') y una superficie de formación de grapas, en el
que el yunque (134') es móvil con respecto a dicho canal de yunque (136') para variar la distancia entre dicha superficie
de posicionamiento (145') de dicho yunque (134') y dicho canal de yunque (136'); y
un elemento de ajuste (230') colocado de manera móvil entre dicho canal de yunque (136') y dicho yunque (134')I, en el
15 que dicho elemento de ajuste (230') tiene un primer diámetro y un segundo diámetro, en el que dicho segundo diámetro
es diferente de dicho primer diámetro, y en el que dicho elemento de ajuste (230') puede girar alrededor de un eje (245')
entre una primera posición y una segunda posición para posicionar selectivamente uno de dicho primer diámetro y dicho
segundo diámetro entre dicho canal de yunque (136') y dicha superficie de posicionamiento (145') de dicho yunque (134');
20 caracterizada por que el eje (245') alrededor del cual el elemento de ajuste (230') está configurado para girar es un eje
(245') paralelo a dicho eje longitudinal de la grapadora quirúrgica (100'); y
dicho elemento de ajuste (230') limita el movimiento de dicho yunque (134') hacia dicho canal de yunque (136') de manera
que la distancia mínima entre dicha superficie de posicionamiento (145') de dicho yunque (134') y dicho canal de yunque
(136') está definido por dicho primer diámetro en dicha primera posición de dicho elemento de ajuste (230') y por dicho
segundo diámetro en dicha segunda posición de dicho elemento de ajuste (230').
25
2. La grapadora quirúrgica (100') de la reivindicación 1, en la que dicho primer diámetro y dicho segundo diámetro definen
al menos porciones de una circunferencia de dicho elemento de ajuste (230').
3. La grapadora quirúrgica (100') de la reivindicación 1, en la que dicho elemento de ajuste (230') tiene un tercer diámetro
30 que es diferente del primer diámetro y de dicho segundo diámetro, y en la que dicho elemento de ajuste (230') puede girar
a una tercera posición para posicionar dicho tercer diámetro entre dicho canal de yunque (136') y dicha superficie de
posicionamiento (145') de dicho yunque (134').
4. La grapadora quirúrgica (100') de la reivindicación 3, en la que dicho primer diámetro, dicho segundo diámetro y dicho
35 tercer diámetro definen al menos porciones de una circunferencia de dicho elemento de ajuste (230').
5. La grapadora quirúrgica (100') de la reivindicación 3, en la que dicho elemento de ajuste (230') está configurado para
girar alrededor de un eje (245') paralelo a dicho eje longitudinal entre dicha primera posición, dicha segunda posición y
dicha tercera posición.
40
6. La grapadora quirúrgica (100') de la reivindicación 3, en la que dicho primer diámetro es mayor que dicho segundo
diámetro, en la que dicho tercer diámetro es mayor que dicho primer diámetro, en la que dicho elemento de ajuste (230')
puede girar en una primera dirección para mover dicho elemento de ajuste (230') desde dicha primera posición a dicha
segunda posición, y en el que dicho elemento de ajuste (230') puede girar en una dirección diferente para mover dicho
45 elemento de ajuste (230') desde dicha primera posición a dicha tercera posición.
7. La grapadora quirúrgica (100') de la reivindicación 1, que comprende además un mecanismo de retención (260')
configurado para sujetar de manera liberable dicho elemento de ajuste (230') en al menos una de dicha primera posición
y dicha segunda posición.
50
8. La grapadora quirúrgica (100') de la reivindicación 1, en la que dicho yunque (134') está retenido de forma móvil en
dicho canal del yunque (136').
9. La grapadora quirúrgica (100') de la reivindicación 8, en la que uno de dicho canal de yunque (136') y dicho yunque
55 (134') incluye al menos un pasador de retención (140') que se extiende desde el mismo, en la que el otro de dicho canal
de yunque (136') y dicho yunque (134') incluye al menos una ranura de retención, y en el que dicho pasador de retención
(140') está colocado de manera deslizante dentro de dicha ranura de retención de manera que dicho yunque (134') pueda
deslizarse con respecto a dicho canal de yunque (136') a lo largo de un camino predeterminado.
10. La grapadora quirúrgica (100') de la reivindicación 1, que comprende además un actuador (250') acoplado
60 operativamente con dicho elemento de ajuste (230'), en el que dicho actuador (250') incluye al menos una porción de
agarre (252') configurada para recibir una fuerza al mismo y transmitir la fuerza a dicho elemento de ajuste (230').
11. La grapadora quirúrgica (100') de cualquier reivindicación anterior, en la que el elemento de ajuste (230') es una leva.
65
12. La grapadora quirúrgica (100') de la reivindicación 11, en la que dicho primer diámetro y dicho segundo diámetro

definen al menos porciones de un perfil de leva.

- 5 13. La grapadora quirúrgica (100') de la reivindicación 11, en la que dicha leva tiene un tercer diámetro que es diferente del primer diámetro y del segundo diámetro, y en la que dicha leva puede girar a una tercera posición para colocar dicho tercer diámetro entre dicho canal de yunque (136') y dicha superficie de posicionamiento (145') de dicho yunque (134'), y en el que dicho primer diámetro, dicho segundo diámetro y dicho tercer diámetro definen al menos porciones de un perfil de leva.

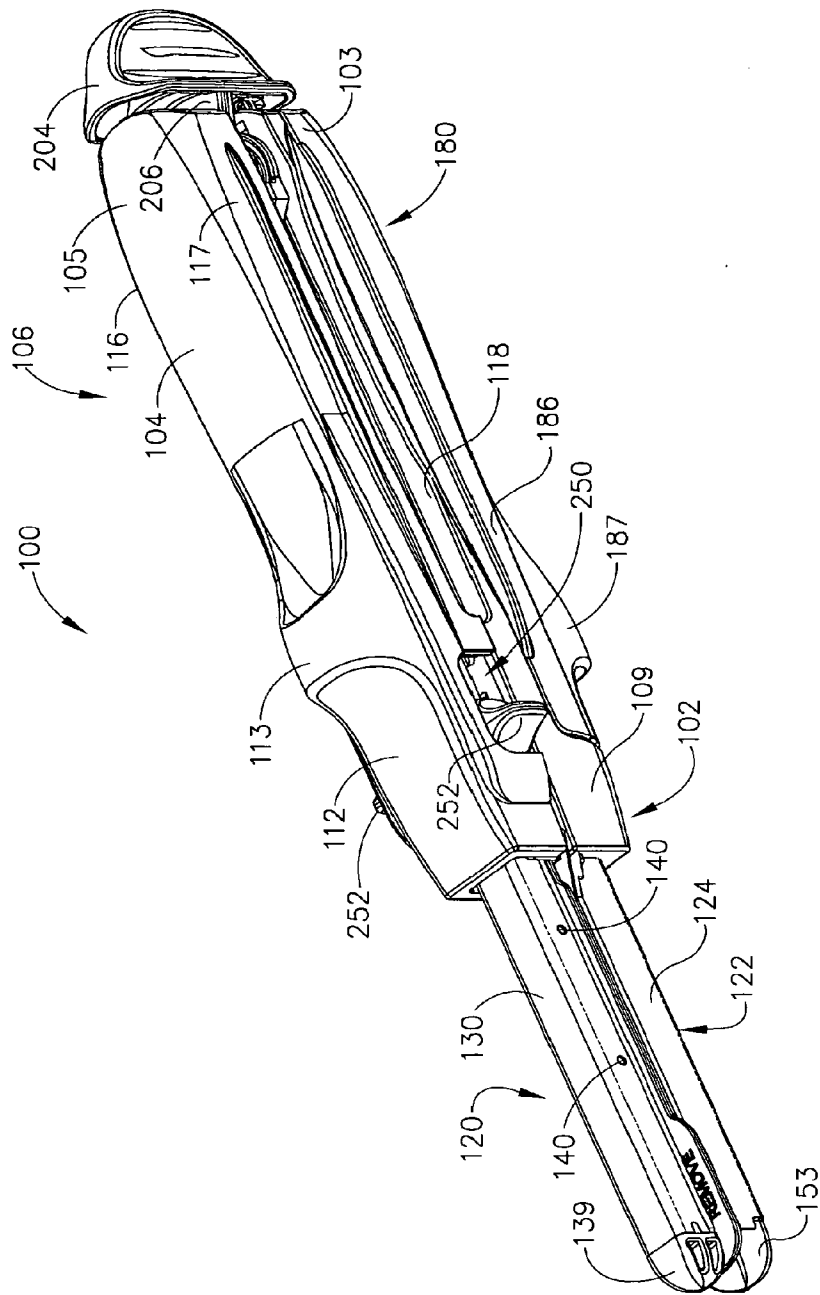


FIG. 1

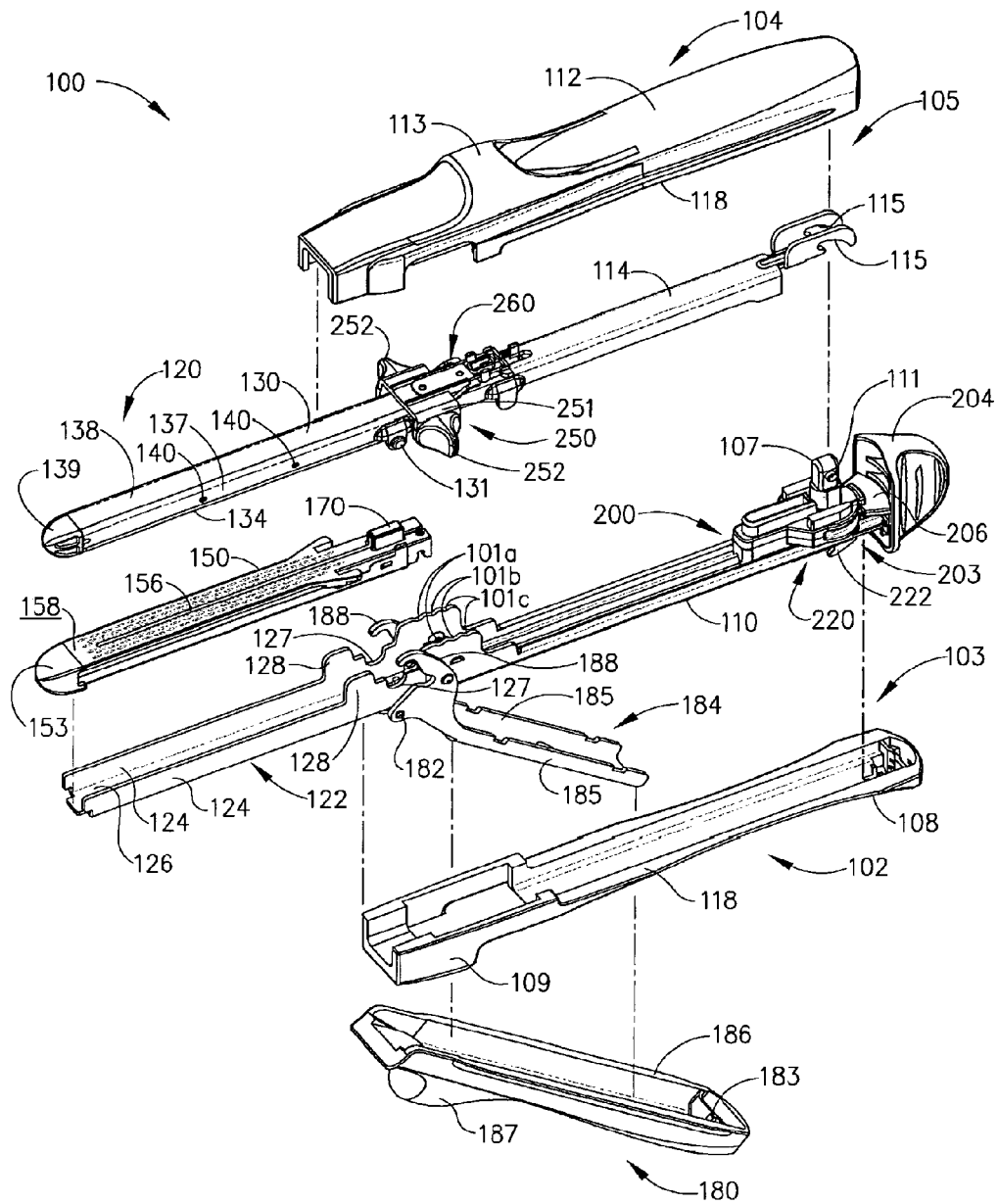
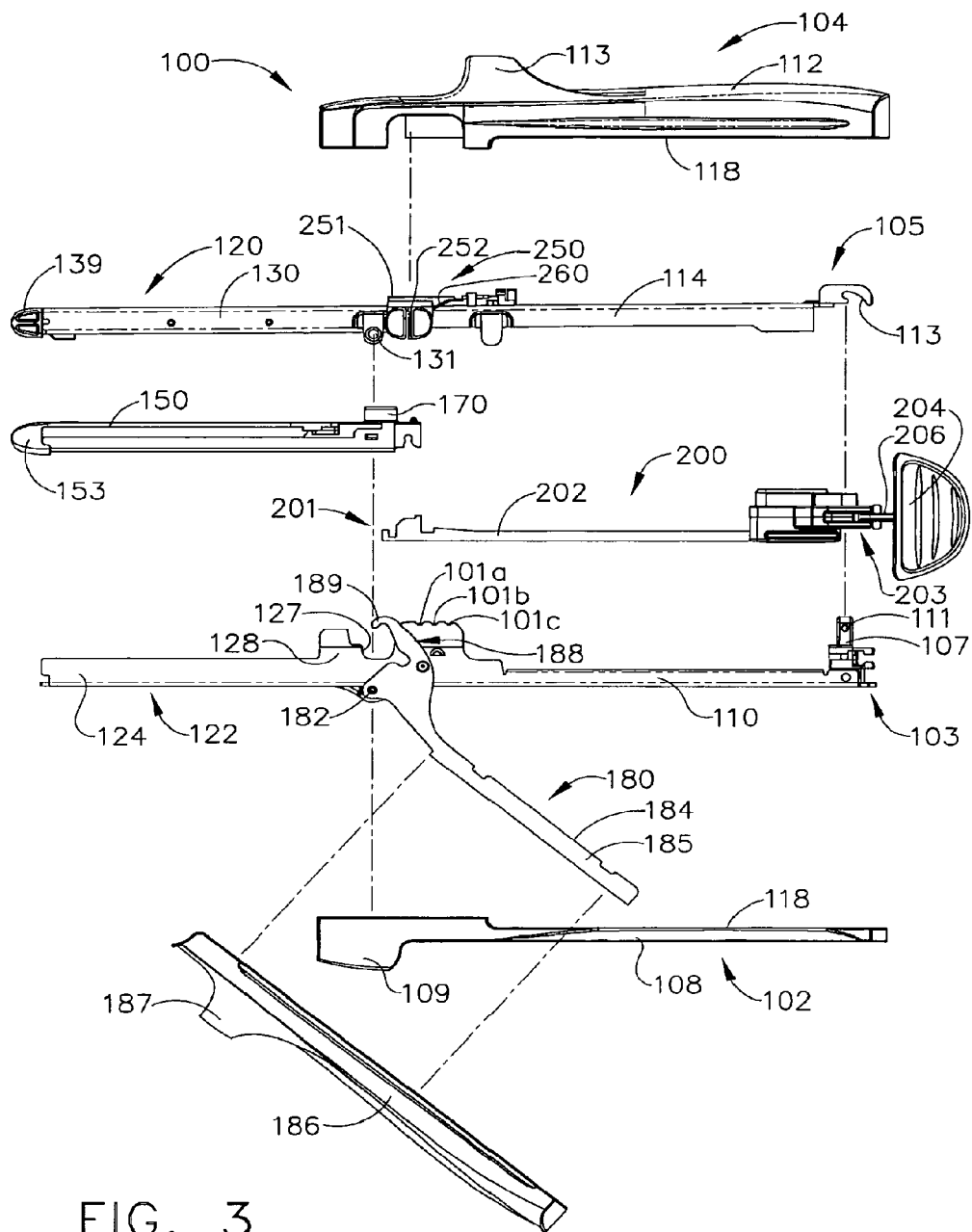


FIG. 2



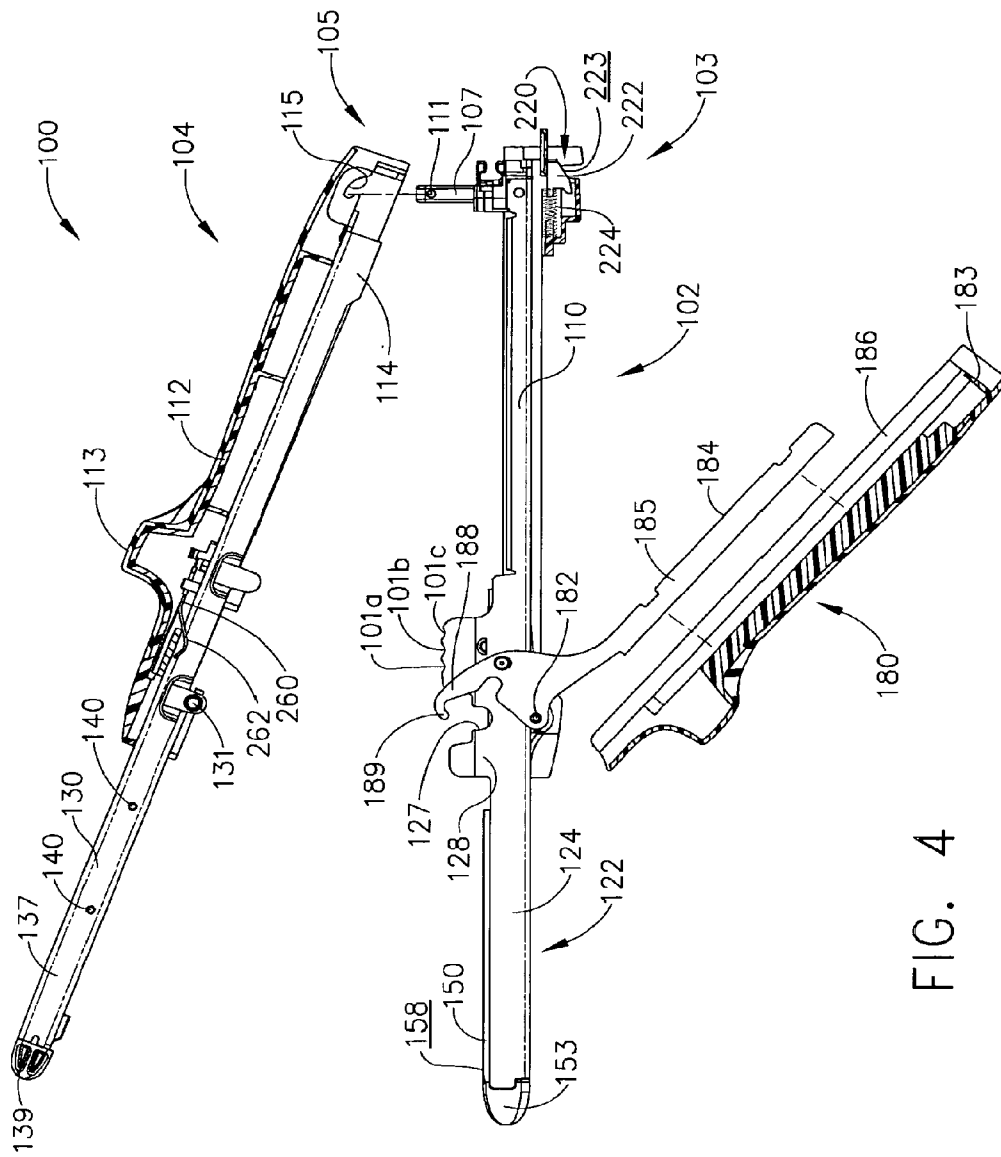


FIG. 4

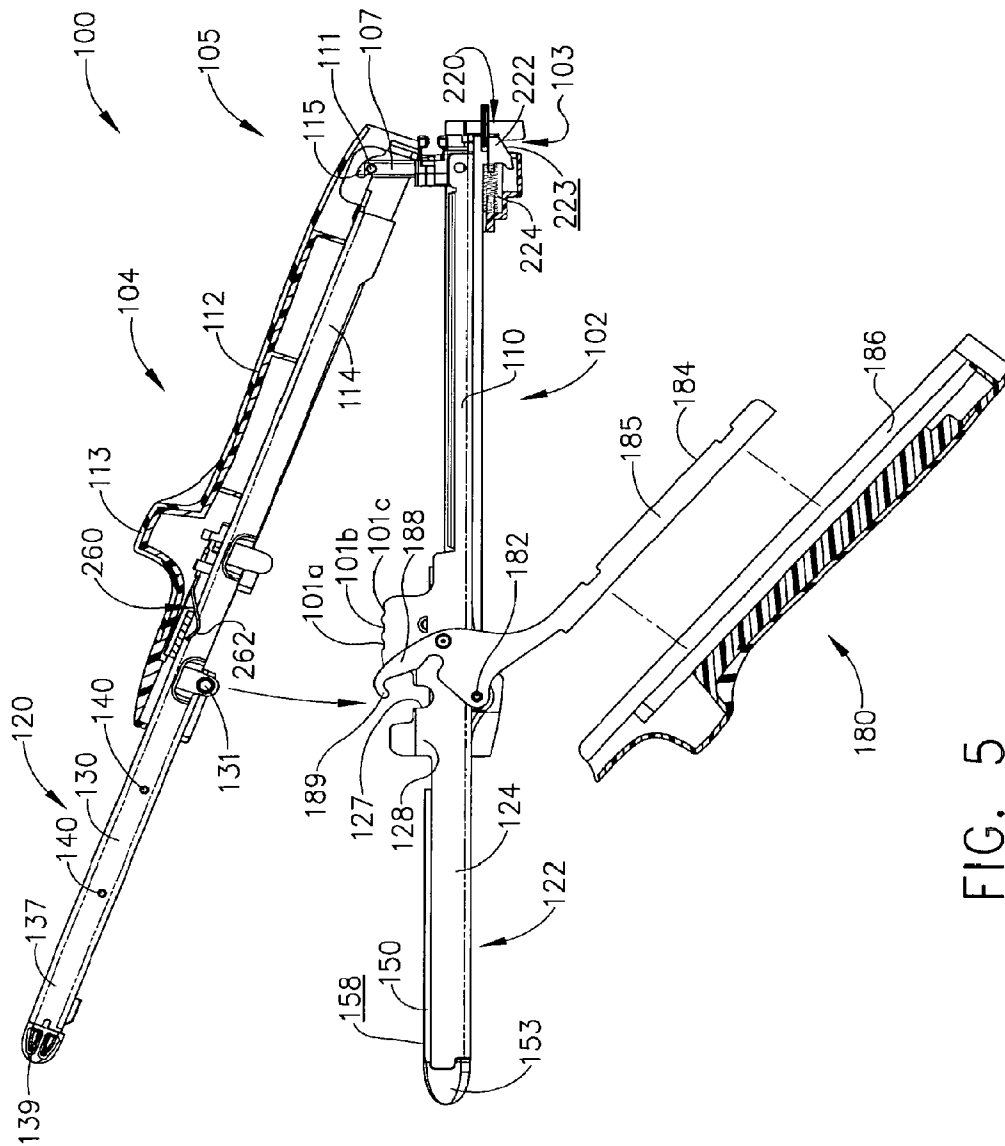


Fig. 5

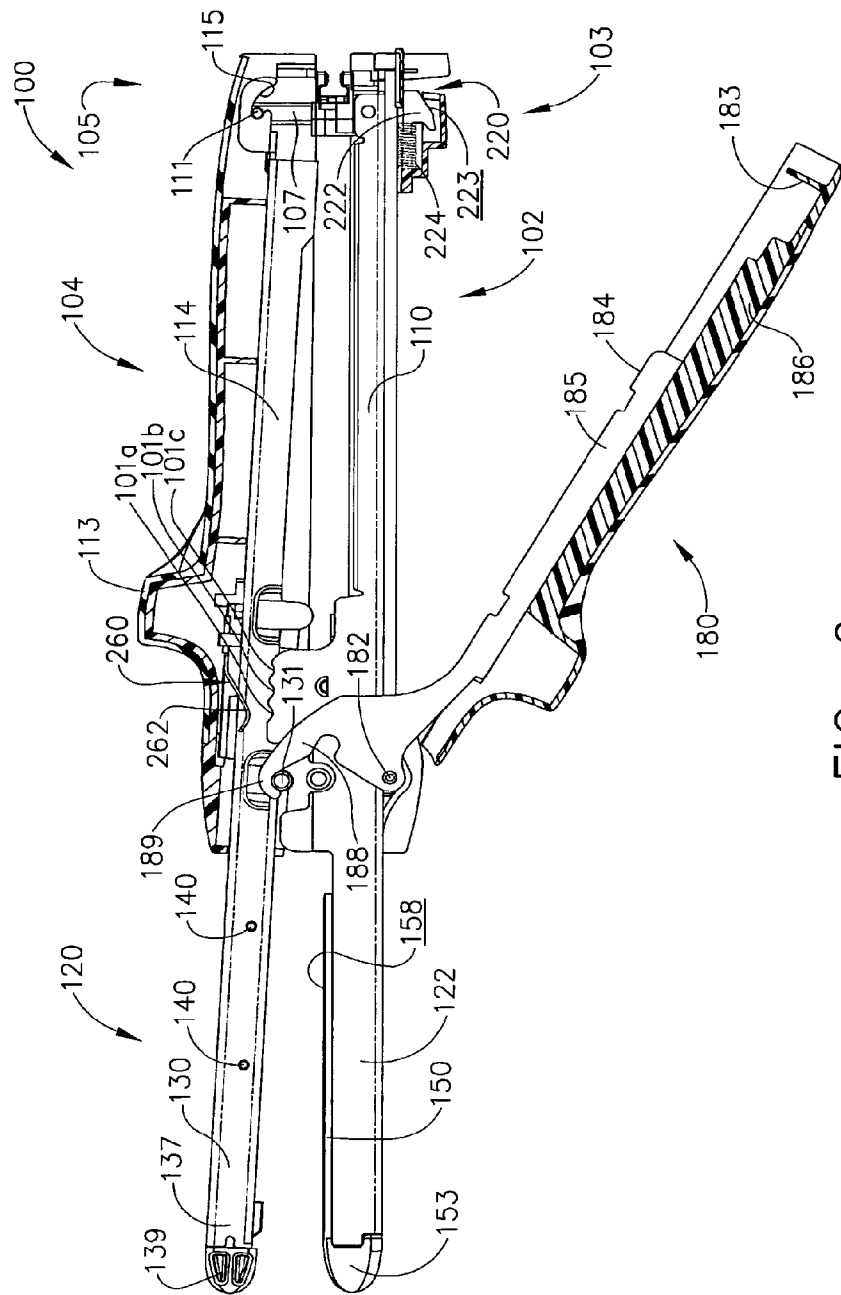


FIG. 6

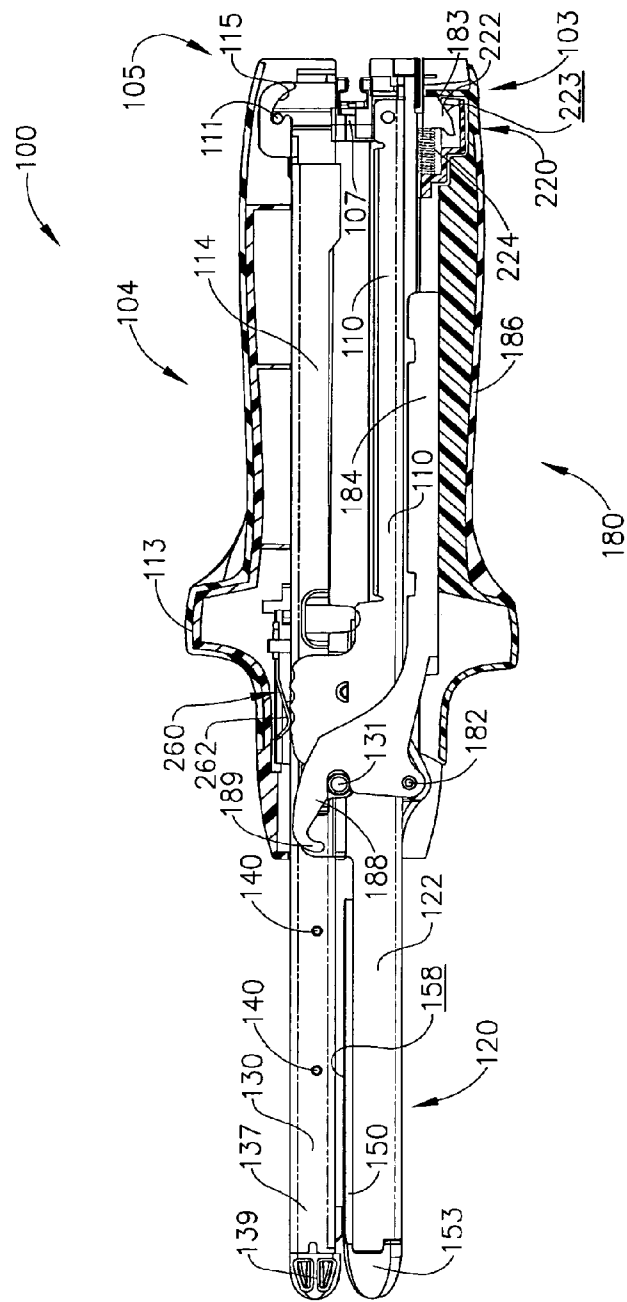


FIG. 7

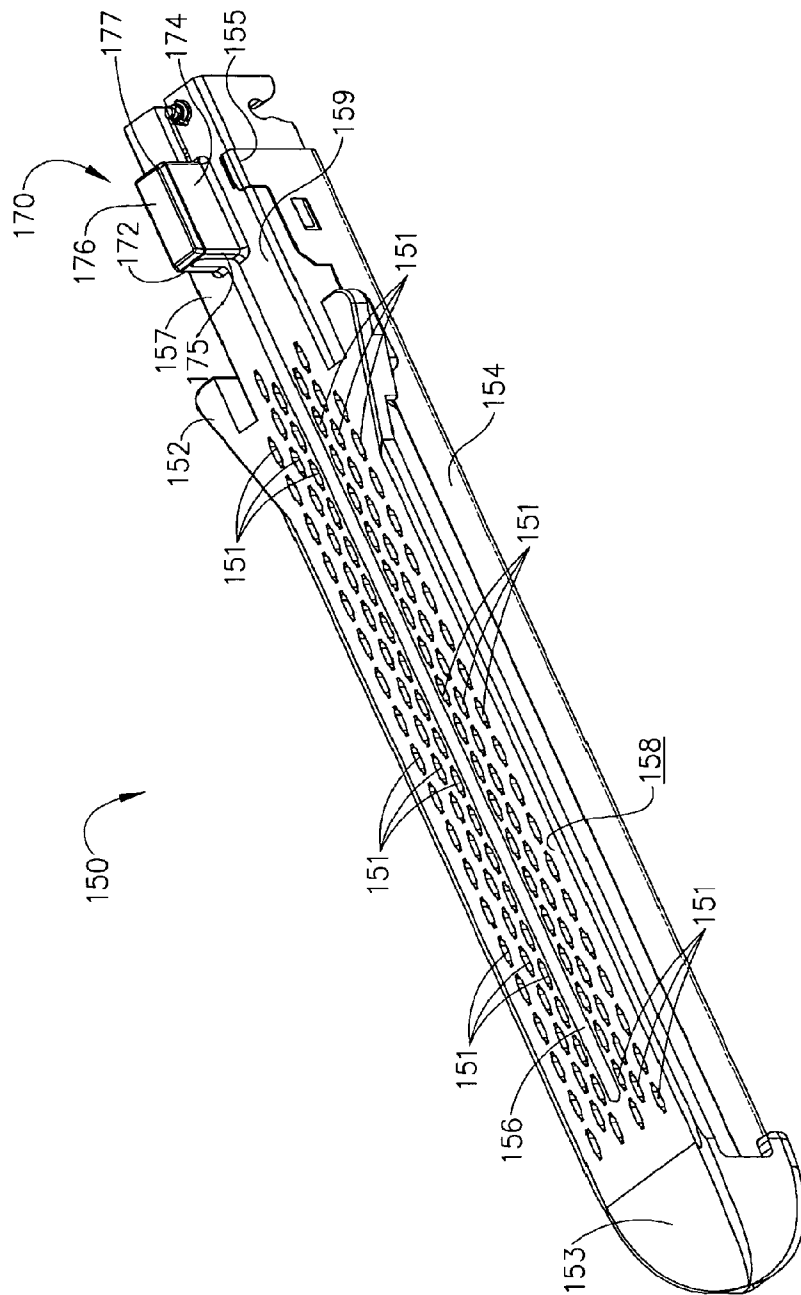
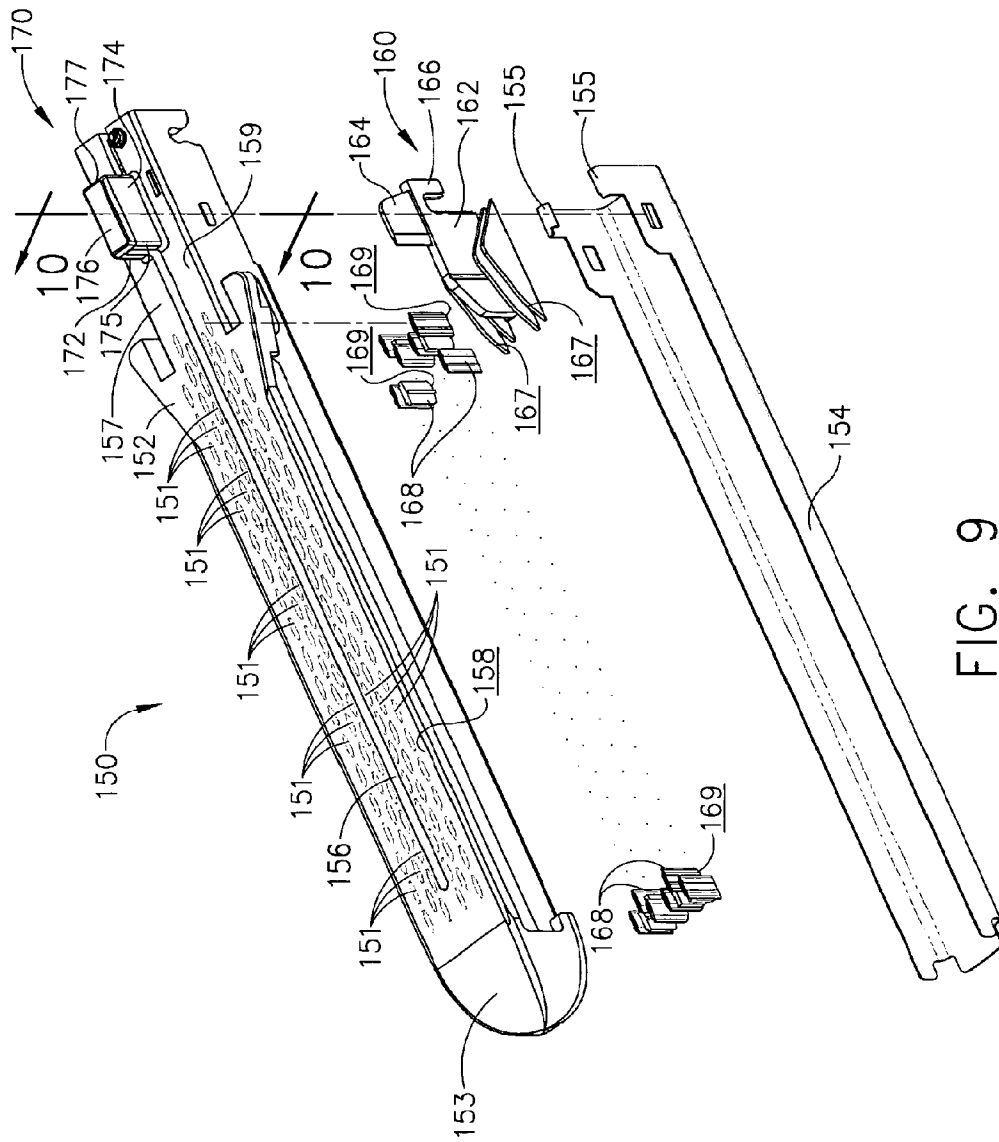


FIG. 8



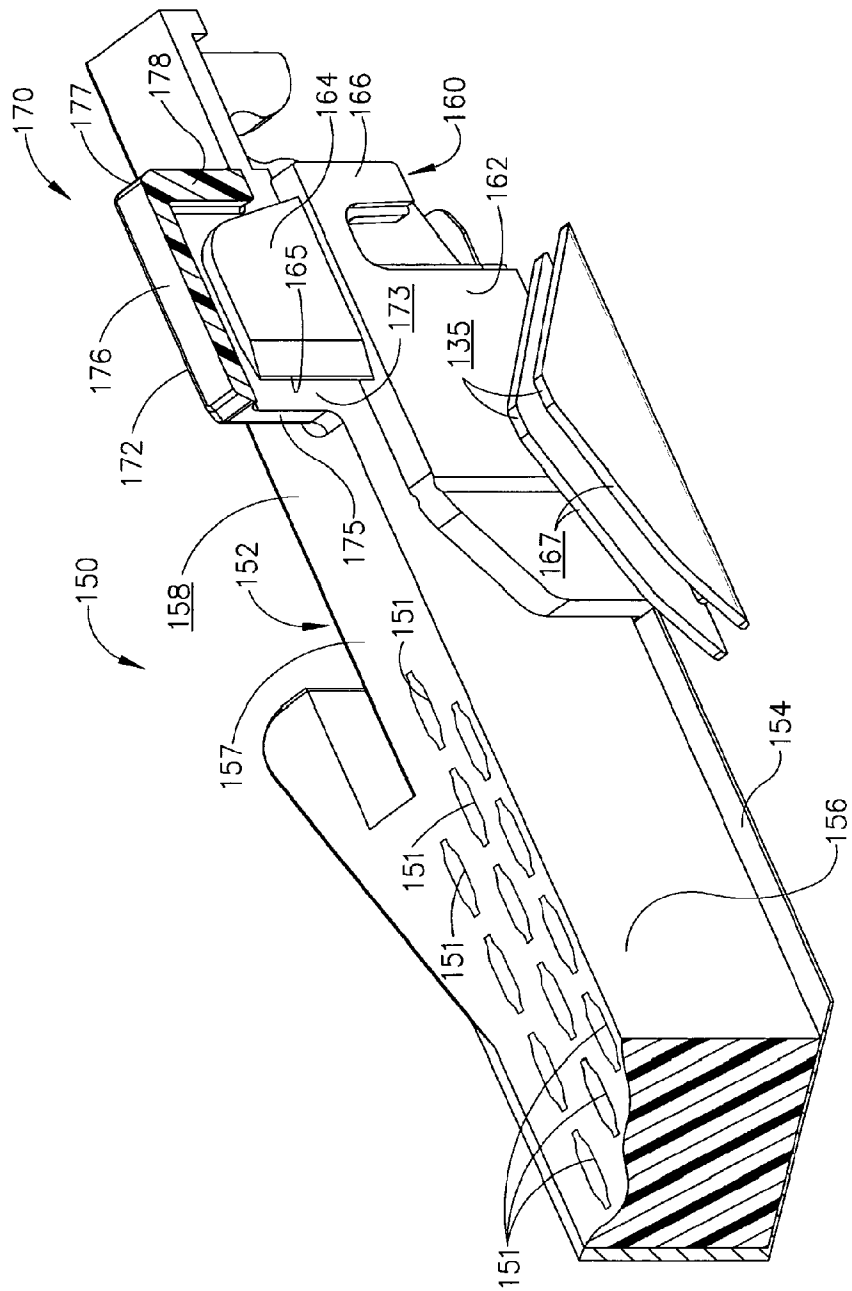


FIG. 10

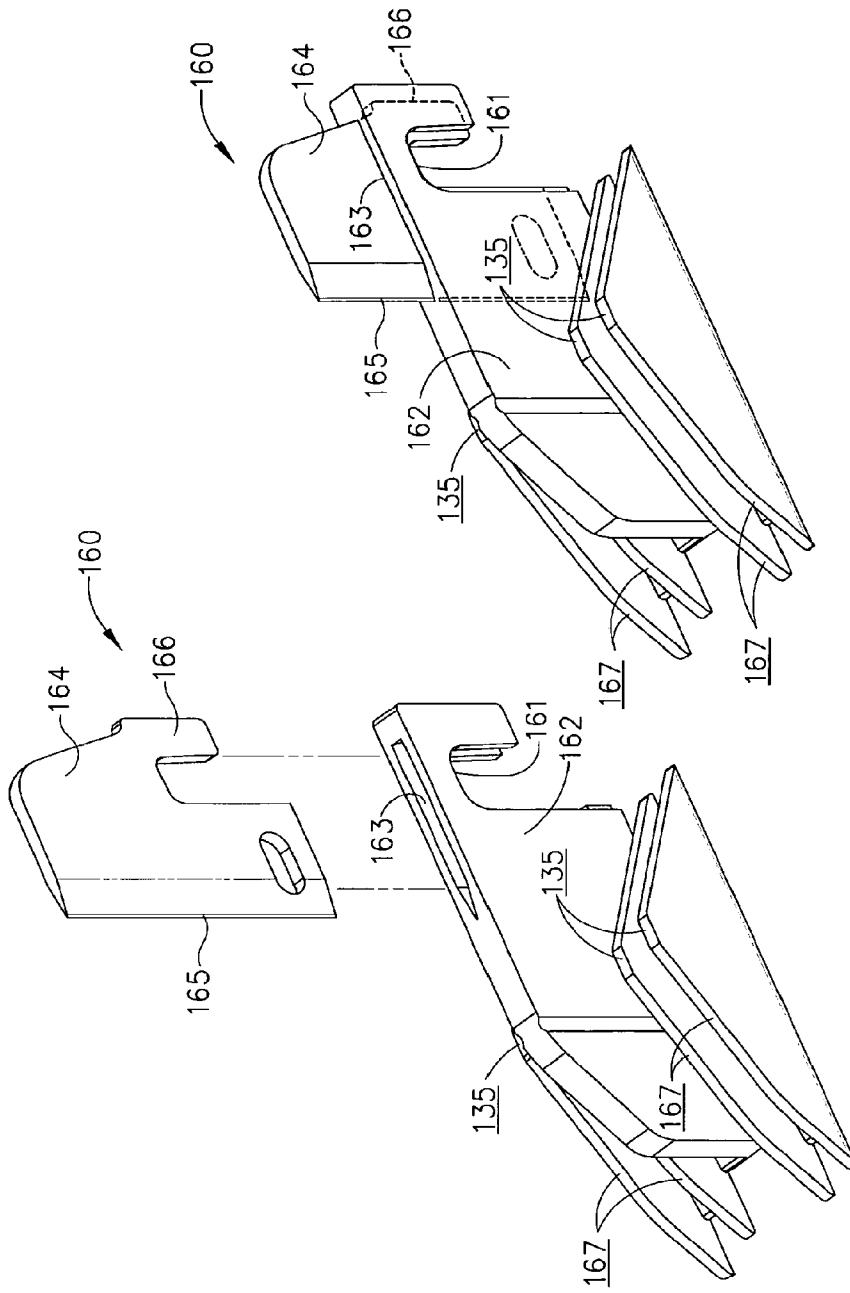


FIG. 12

FIG. 11

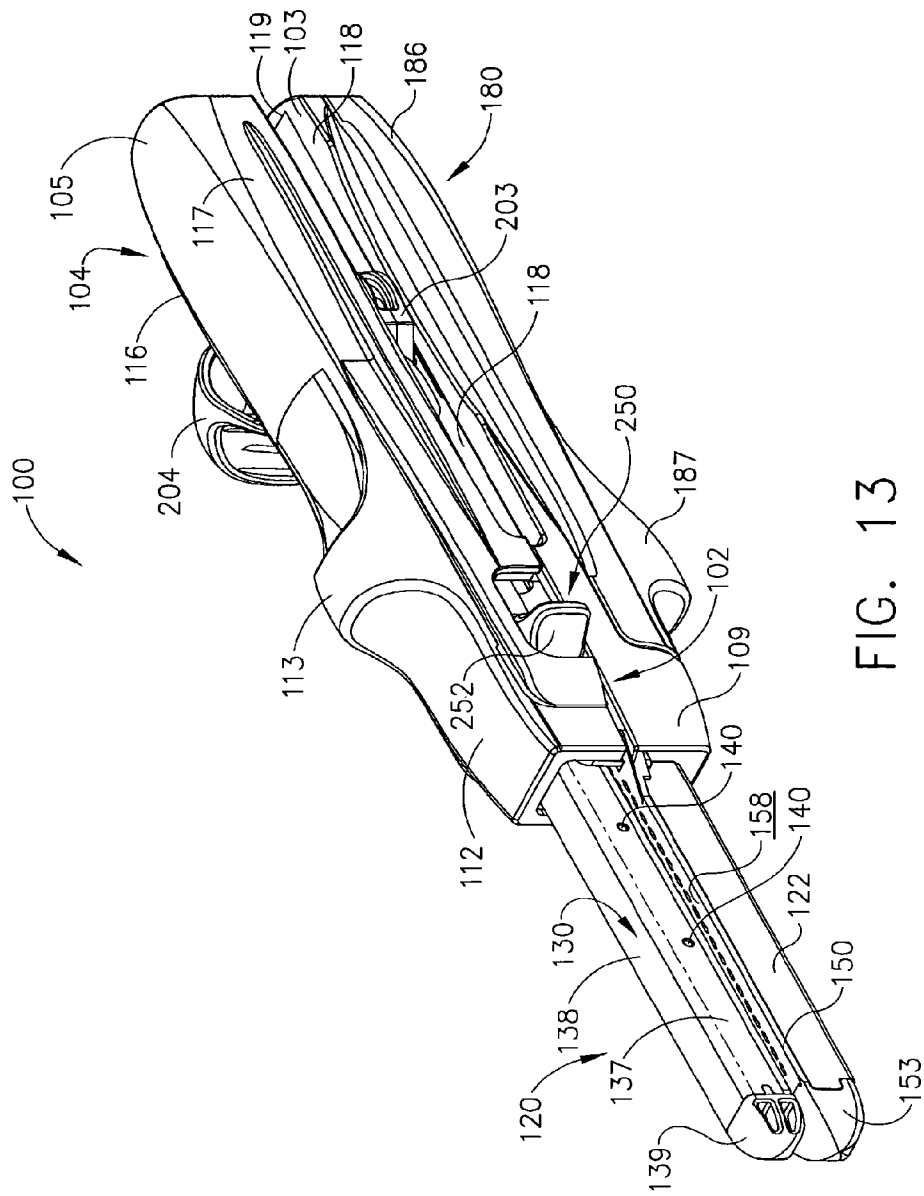


FIG. 13

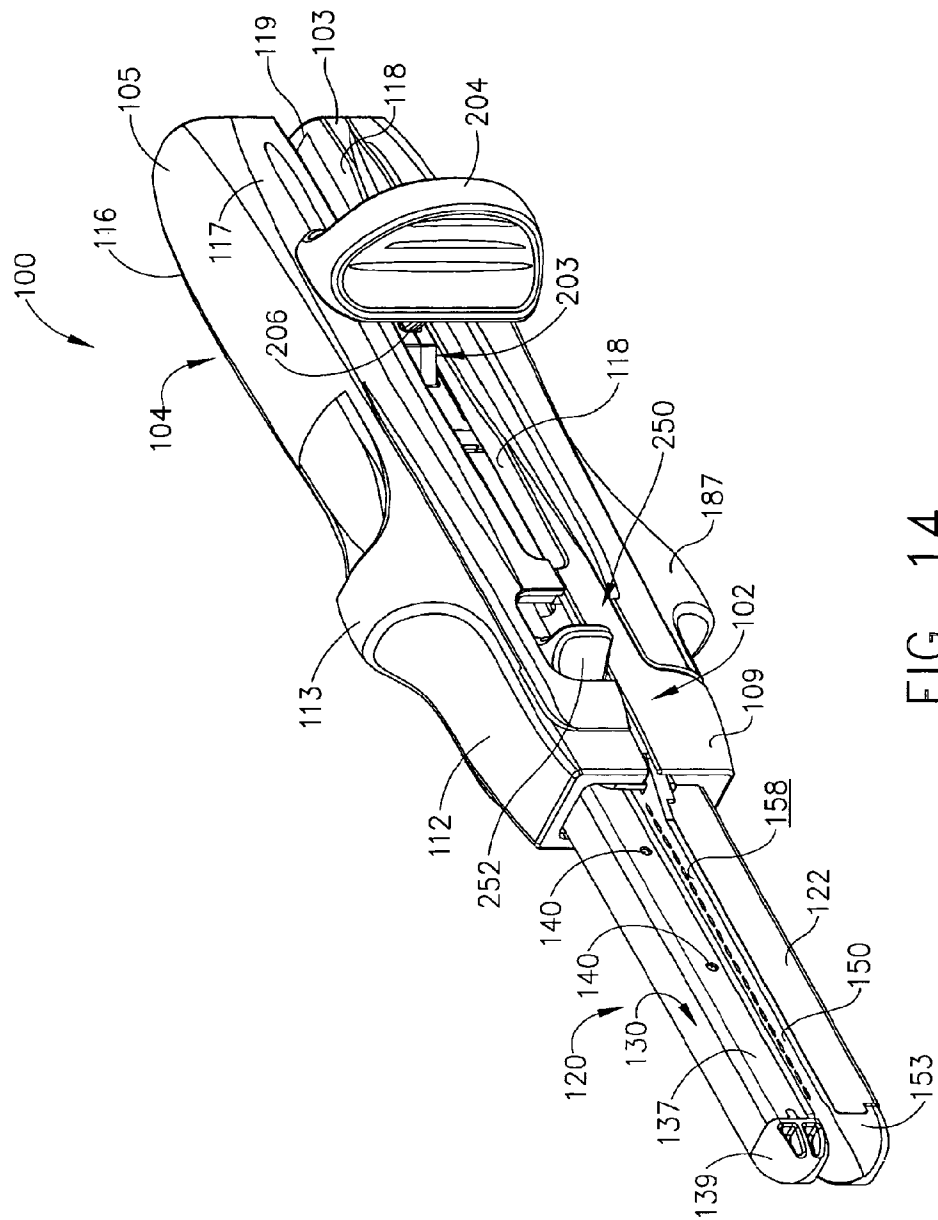
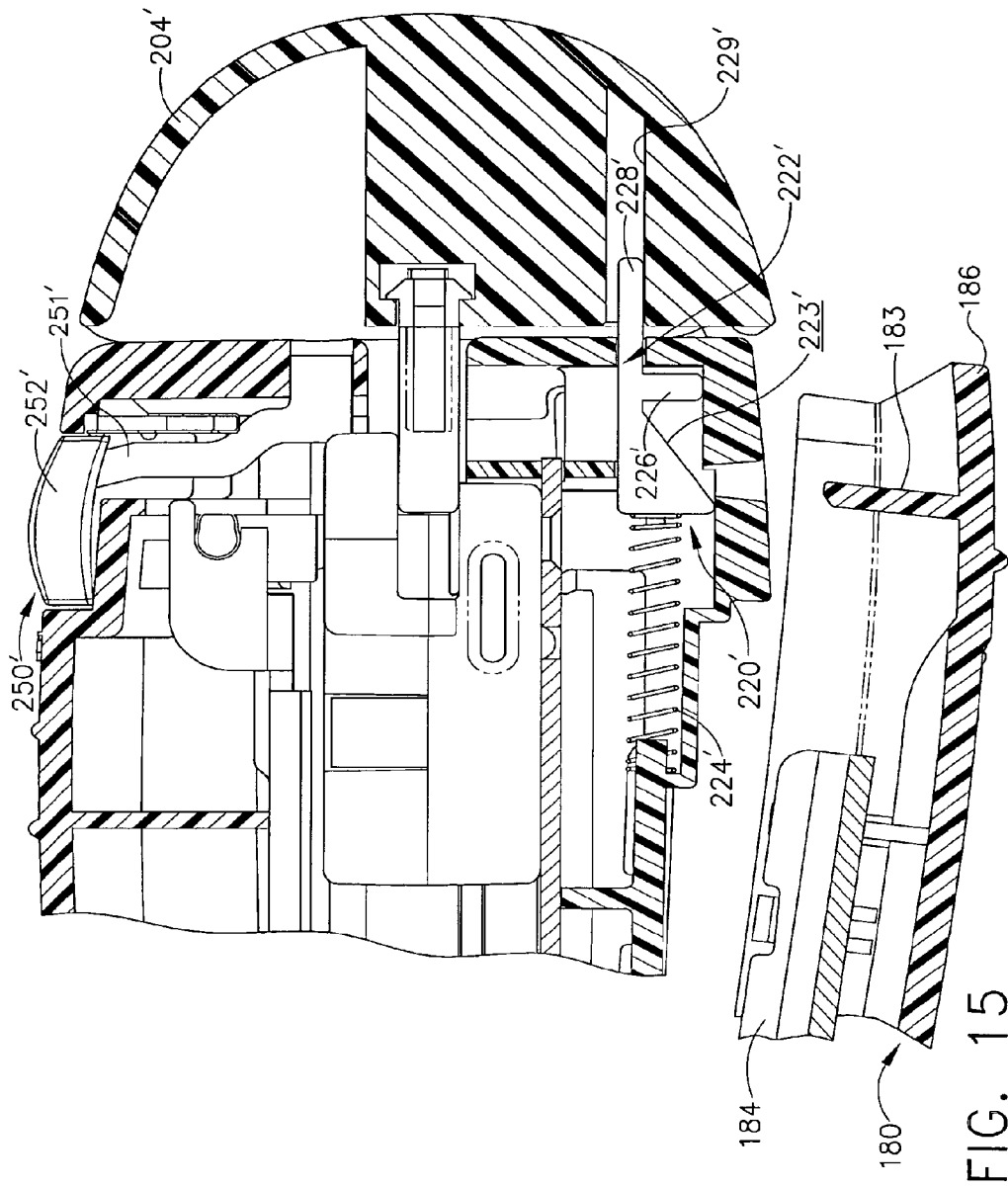


FIG. 14



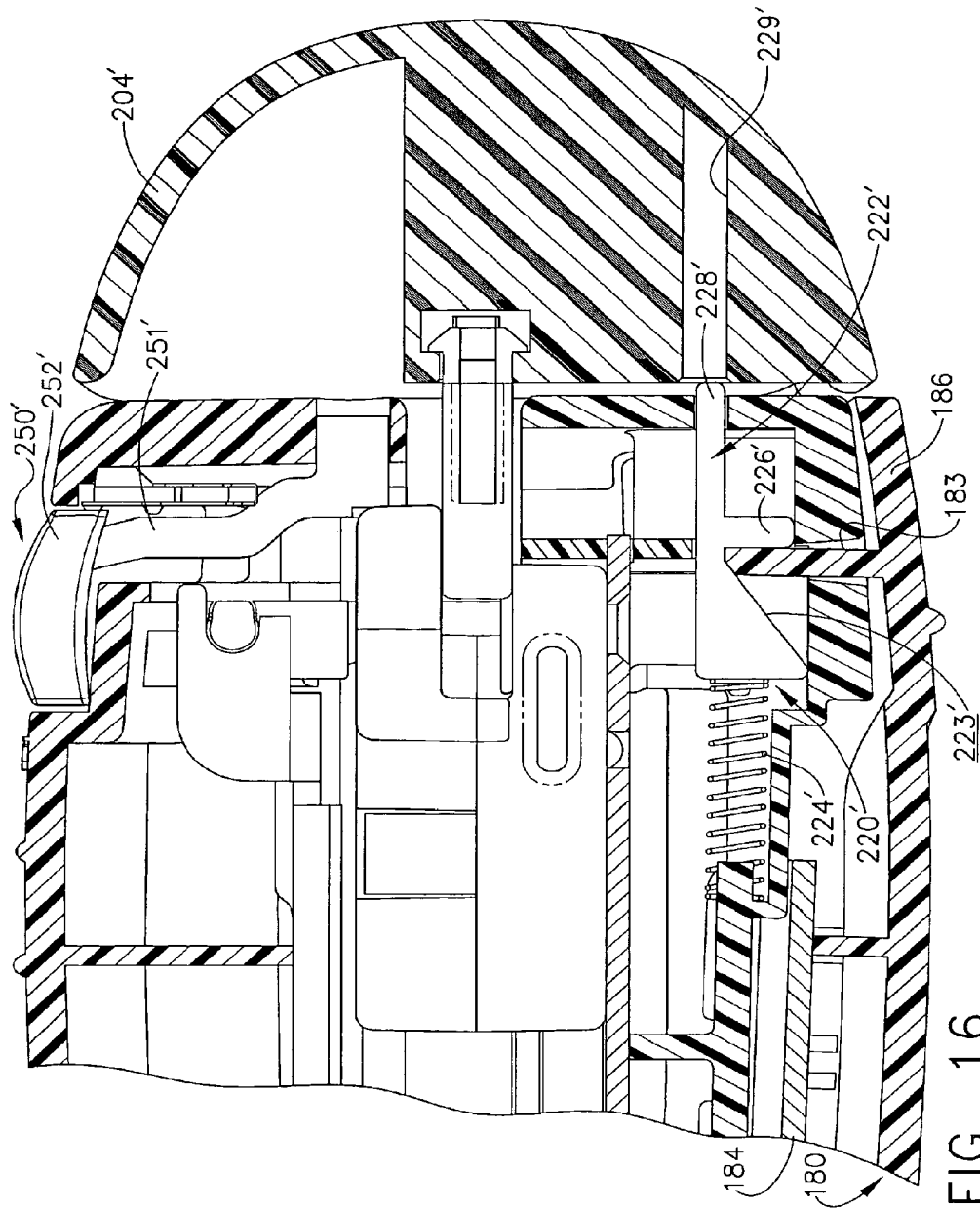


FIG. 16

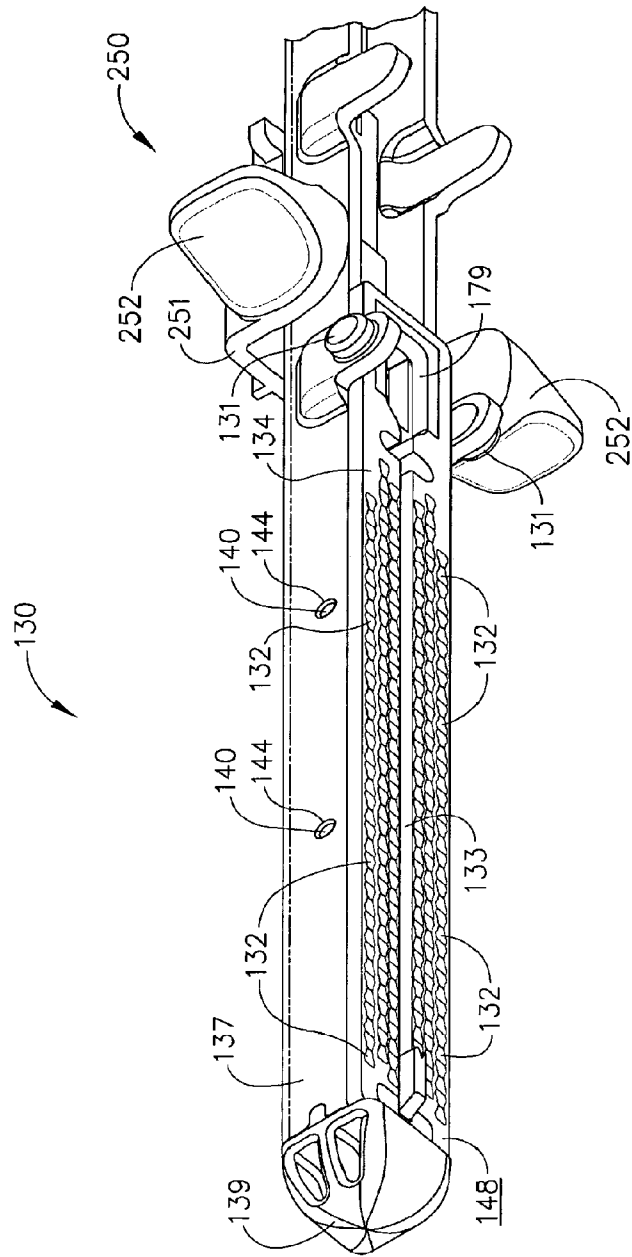
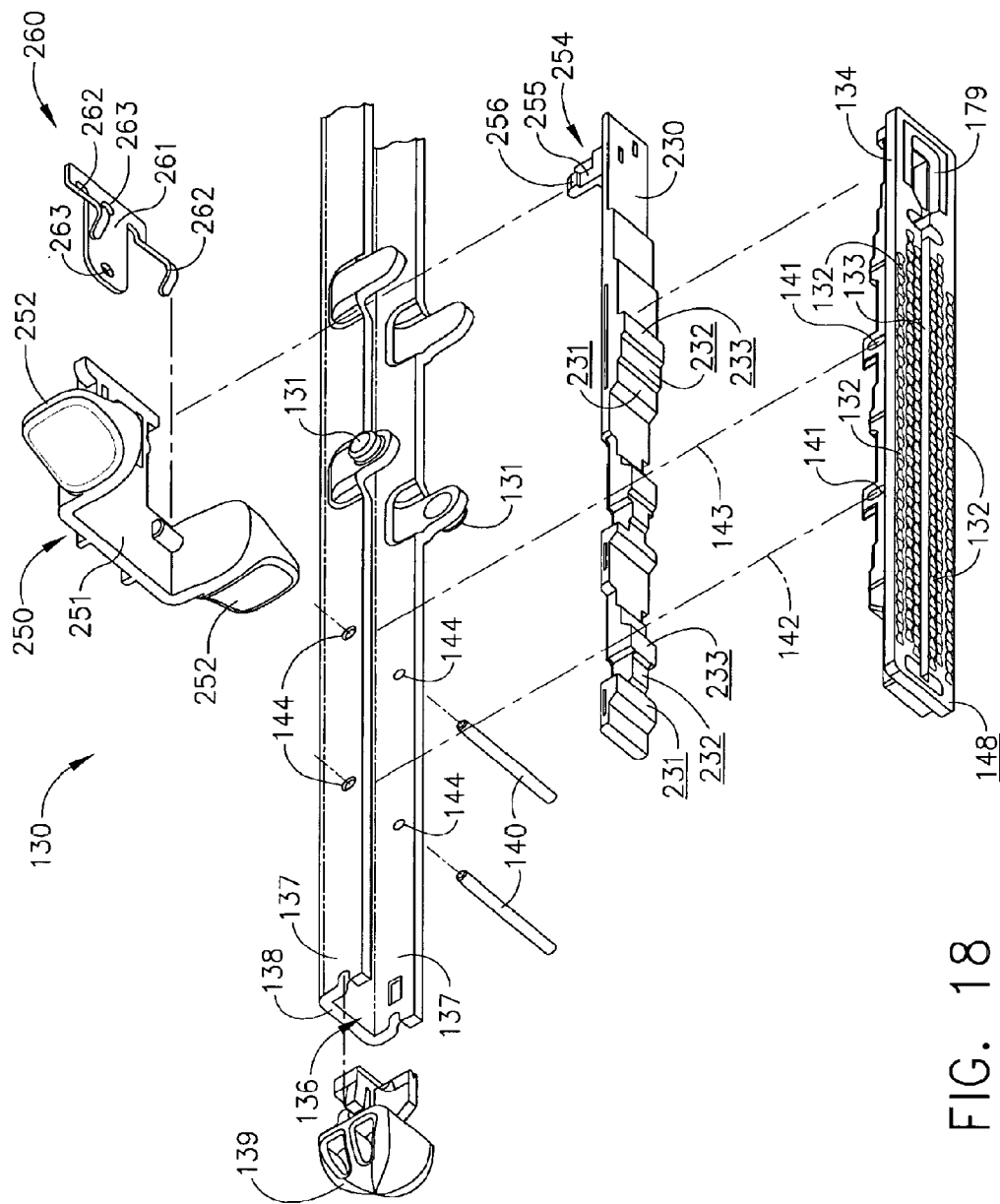


FIG. 17



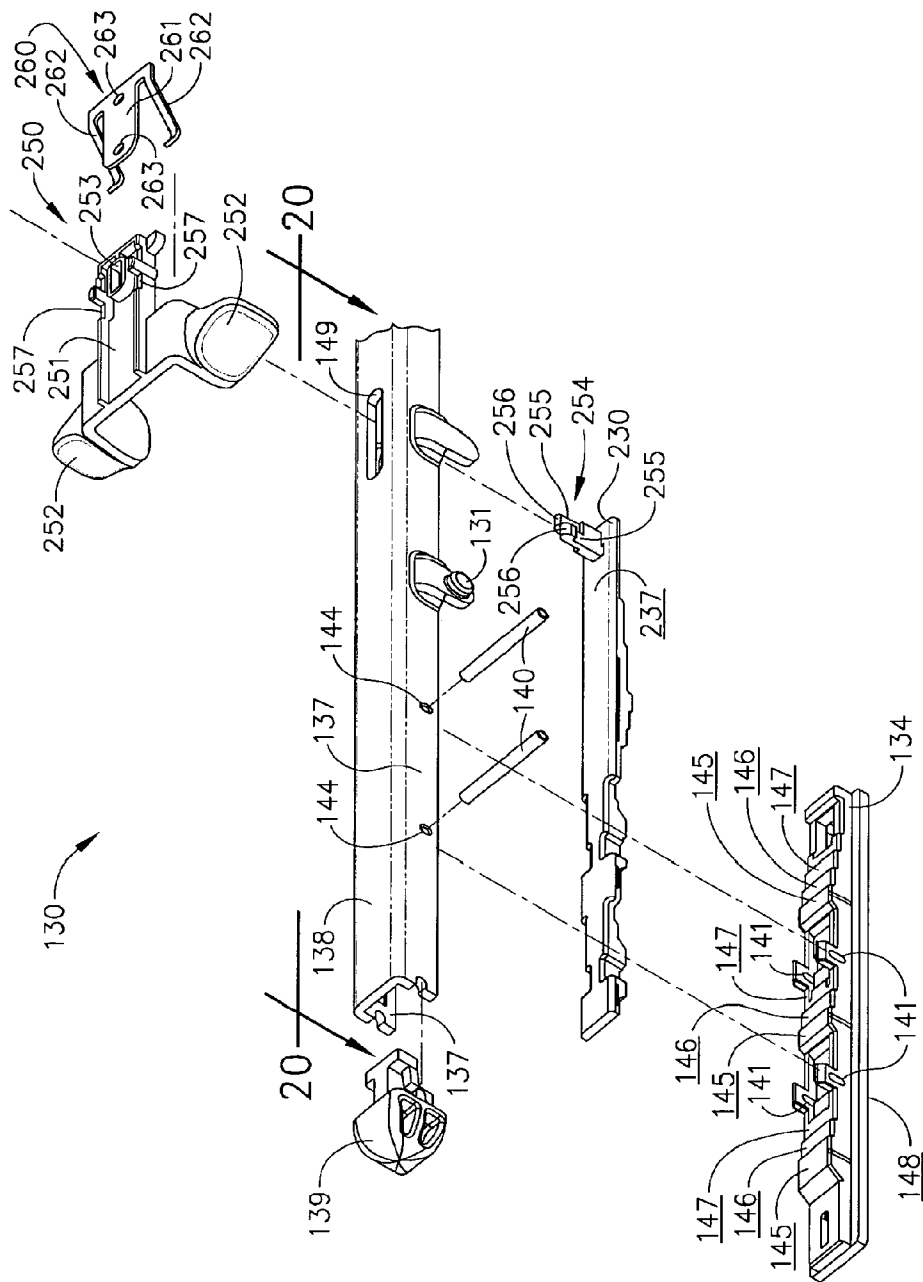


FIG. 19

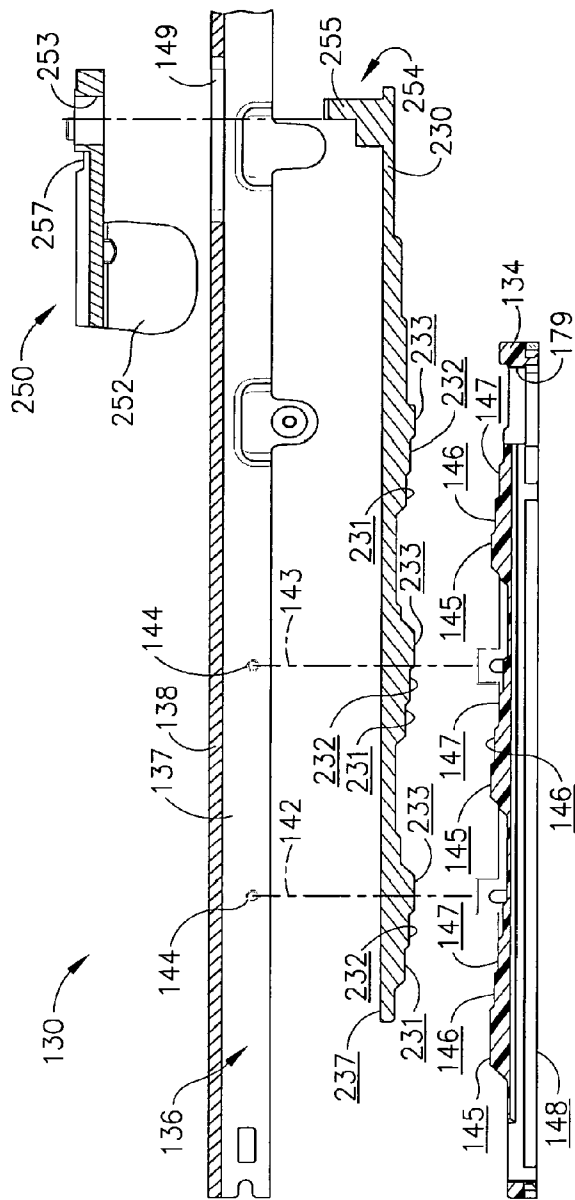


FIG. 20

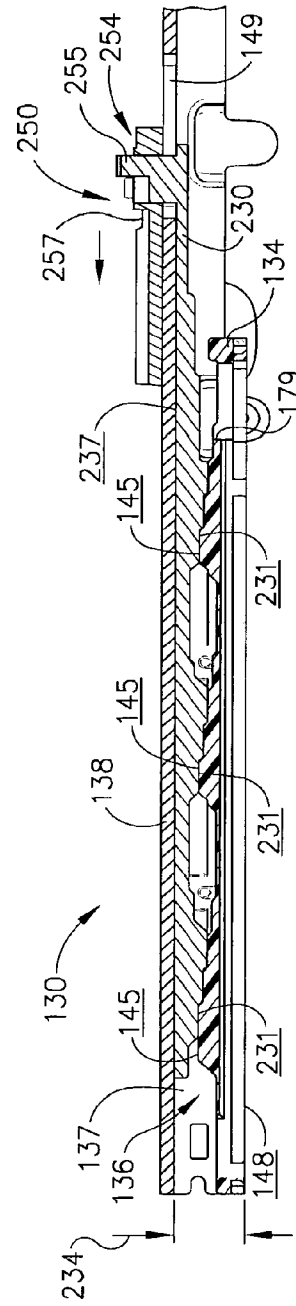
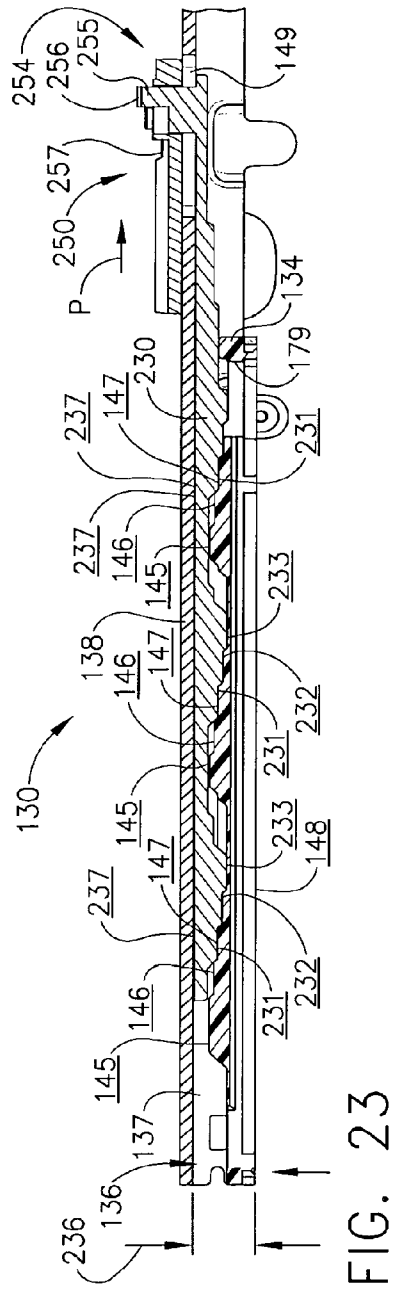
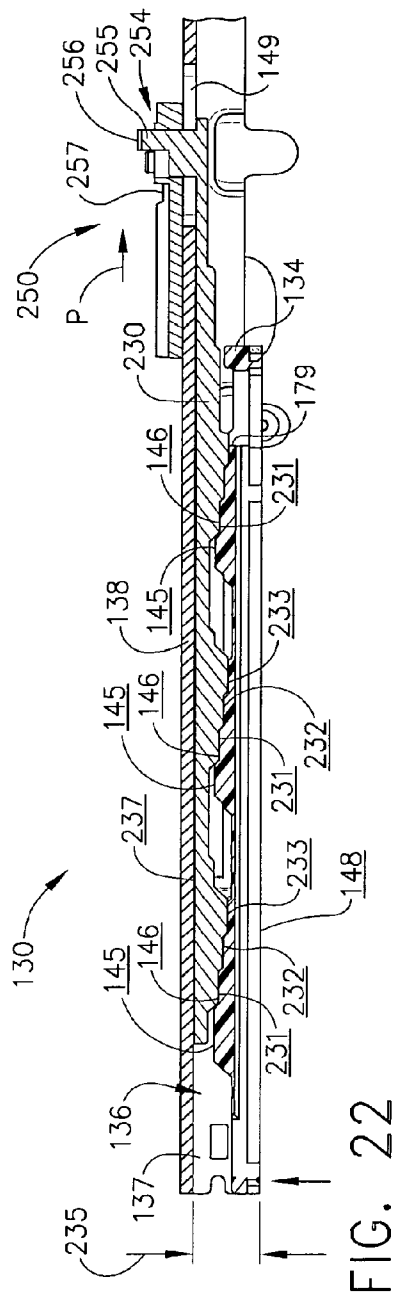


FIG. 21



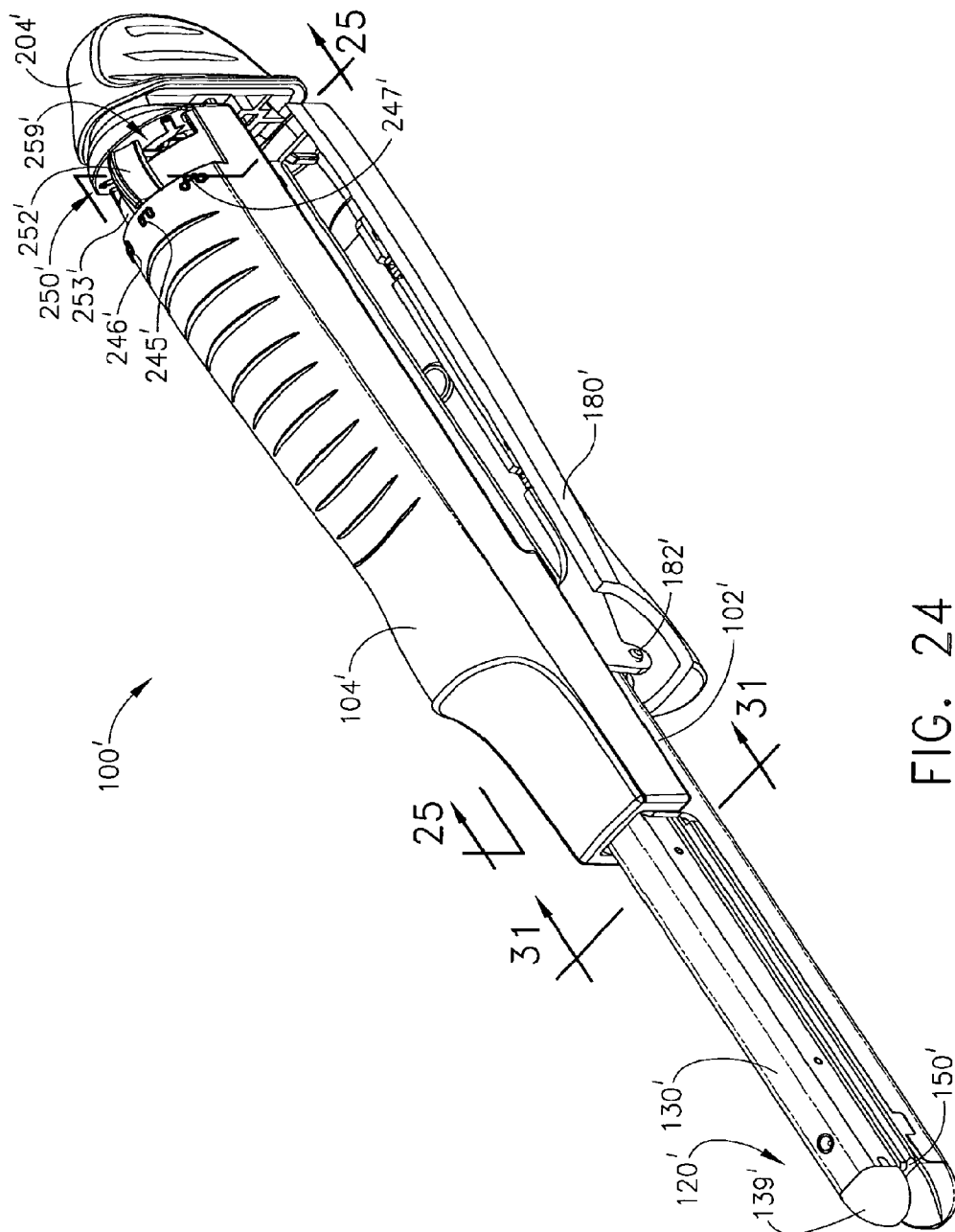


FIG. 24

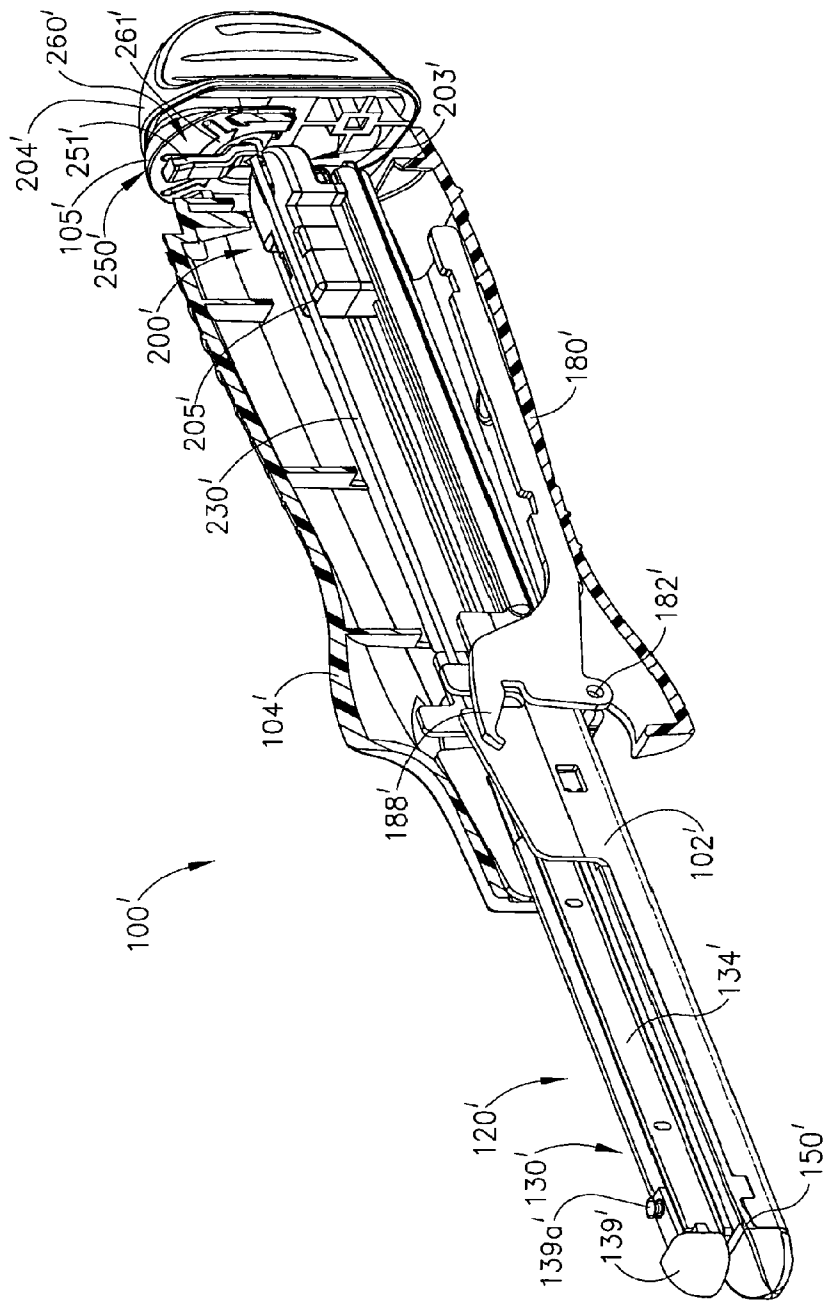


FIG. 25

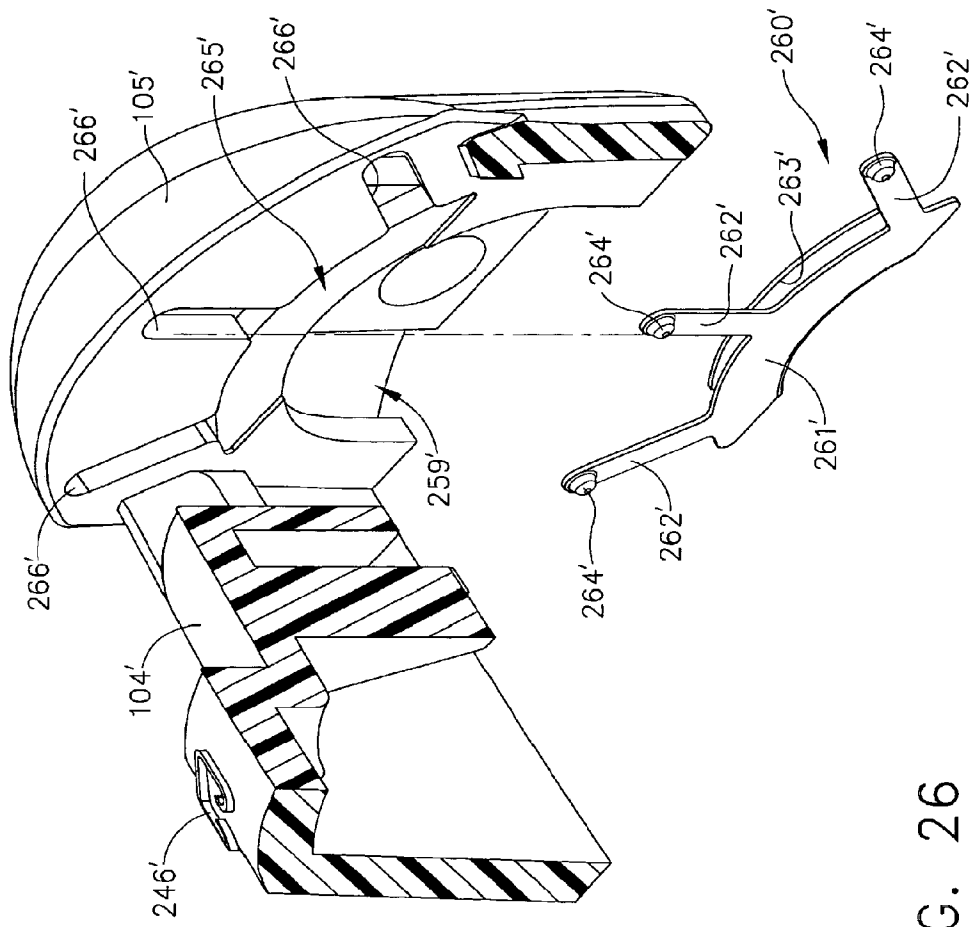


FIG. 26

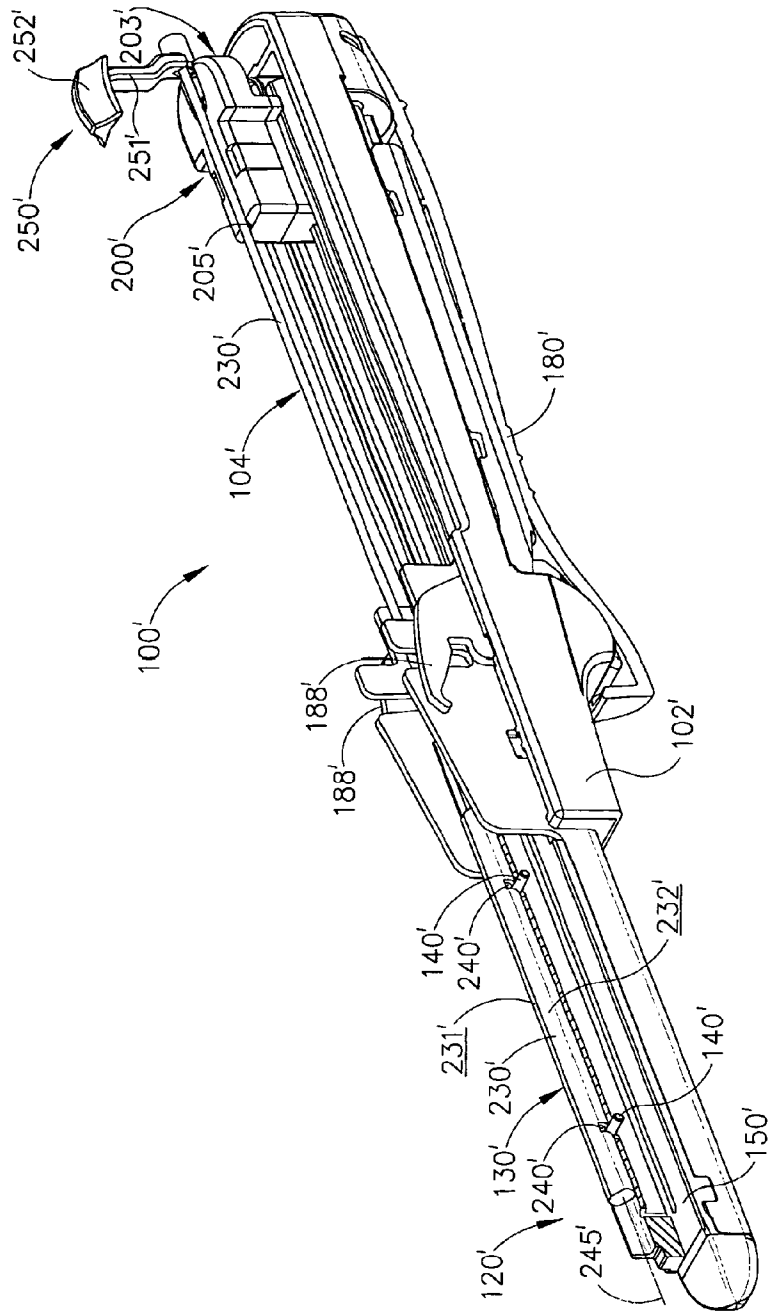


FIG. 27

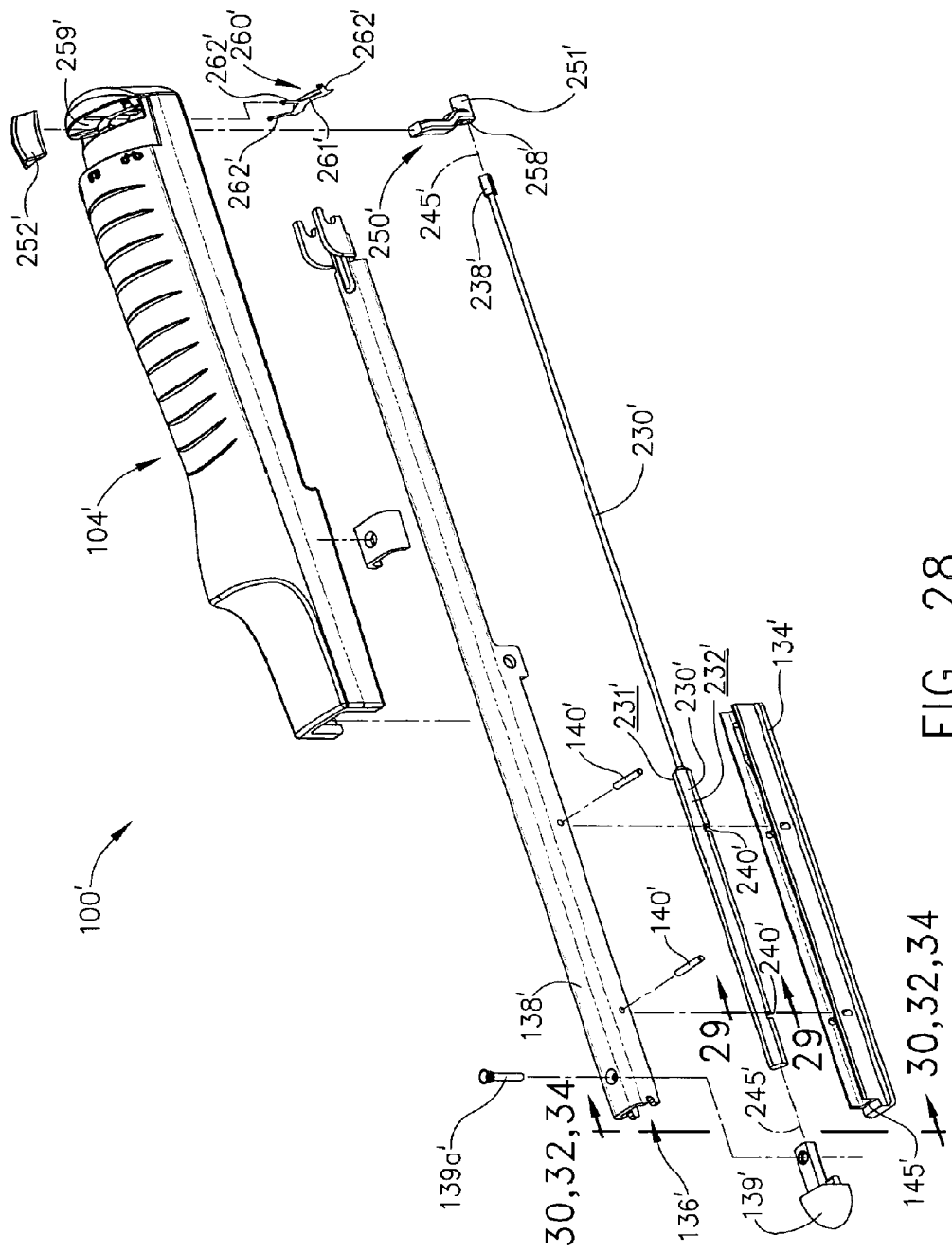


FIG. 28

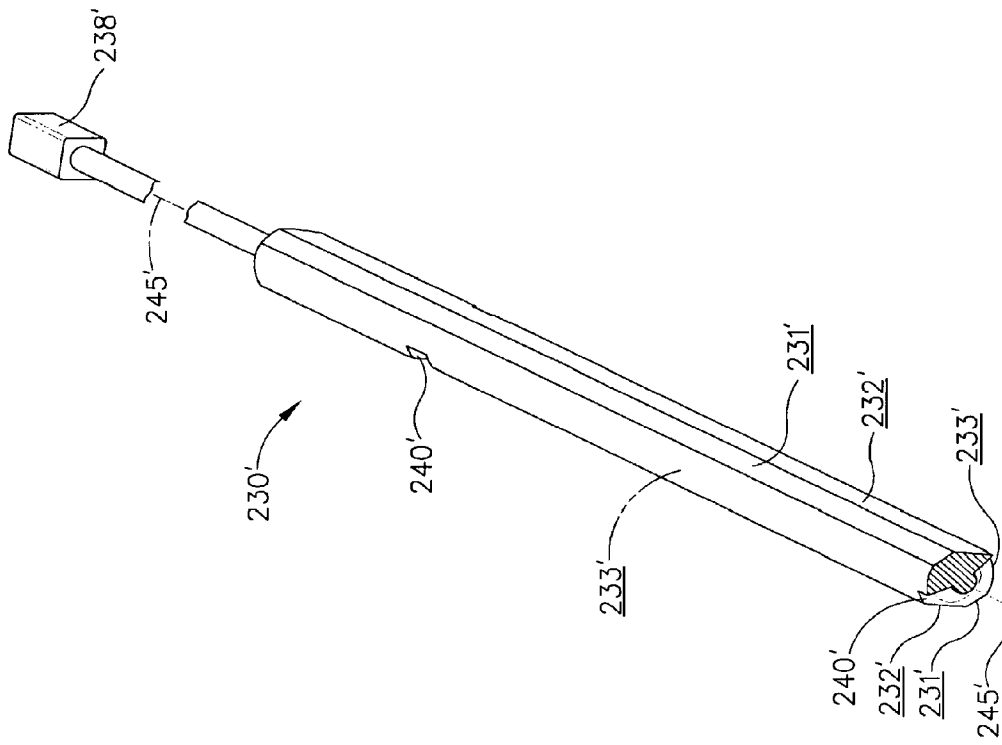


FIG. 29

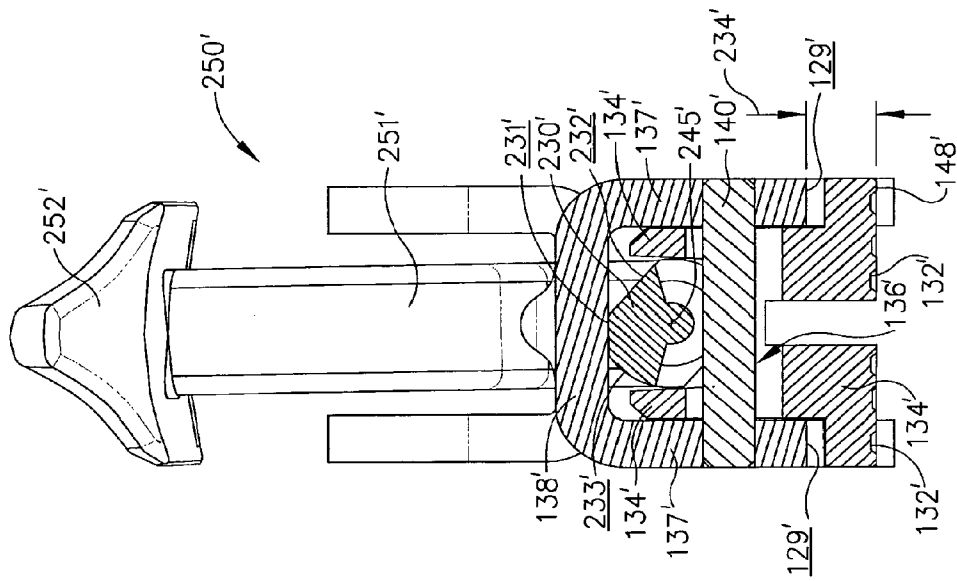


FIG. 31

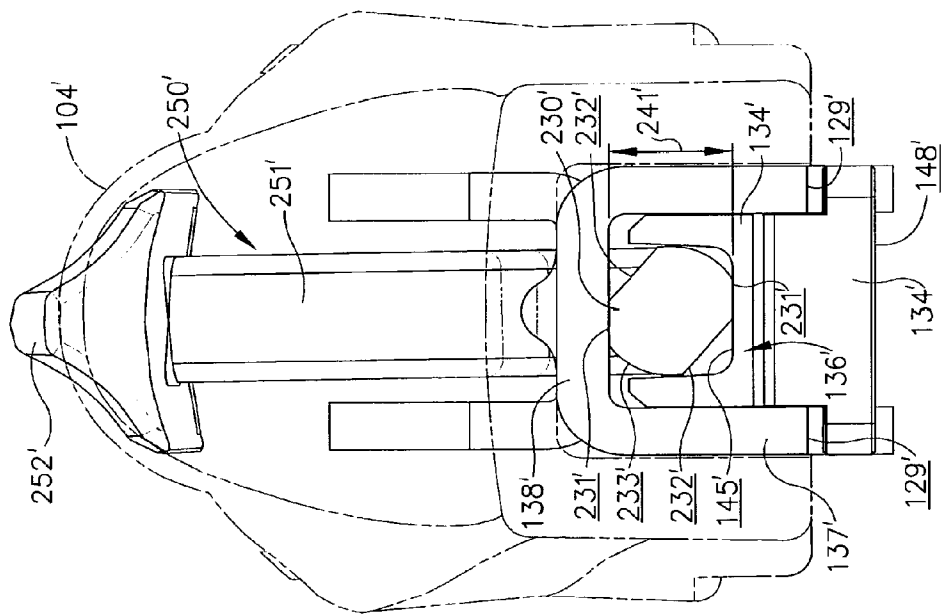


FIG. 30

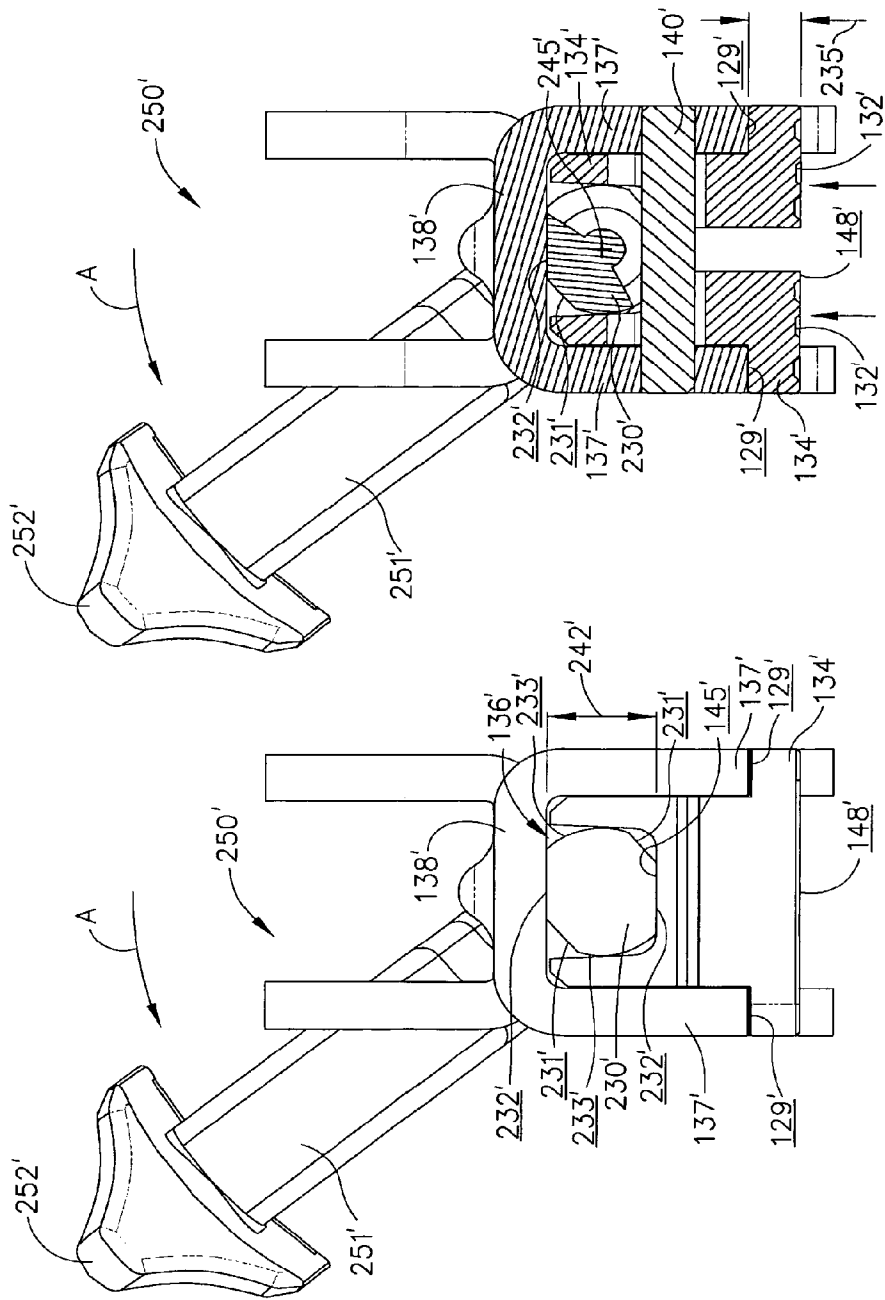
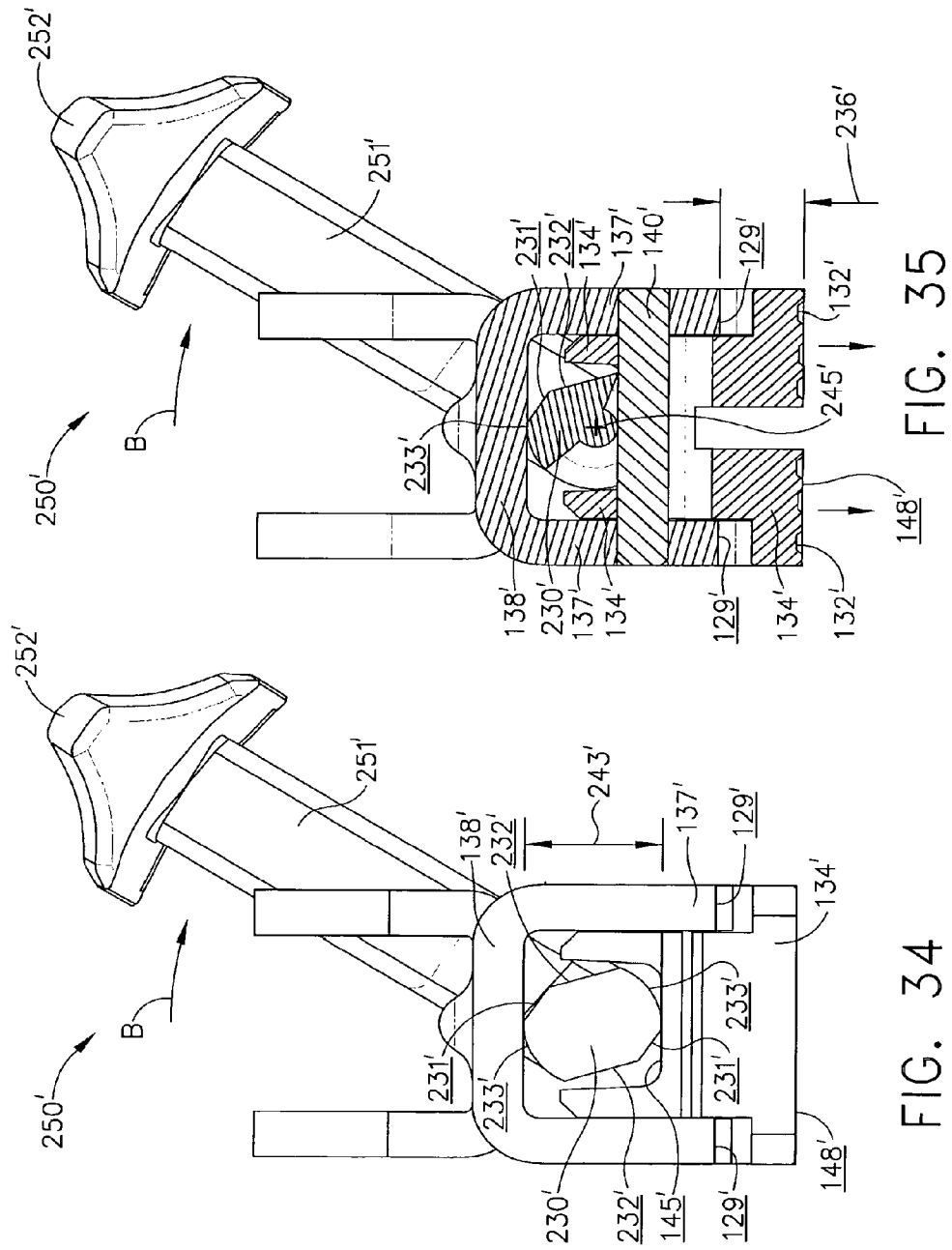


FIG. 33

FIG. 32



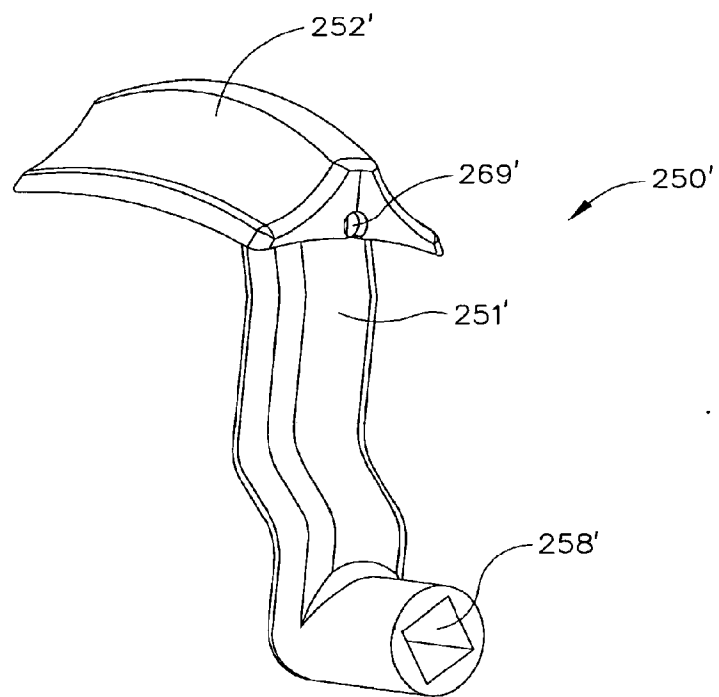


FIG. 36

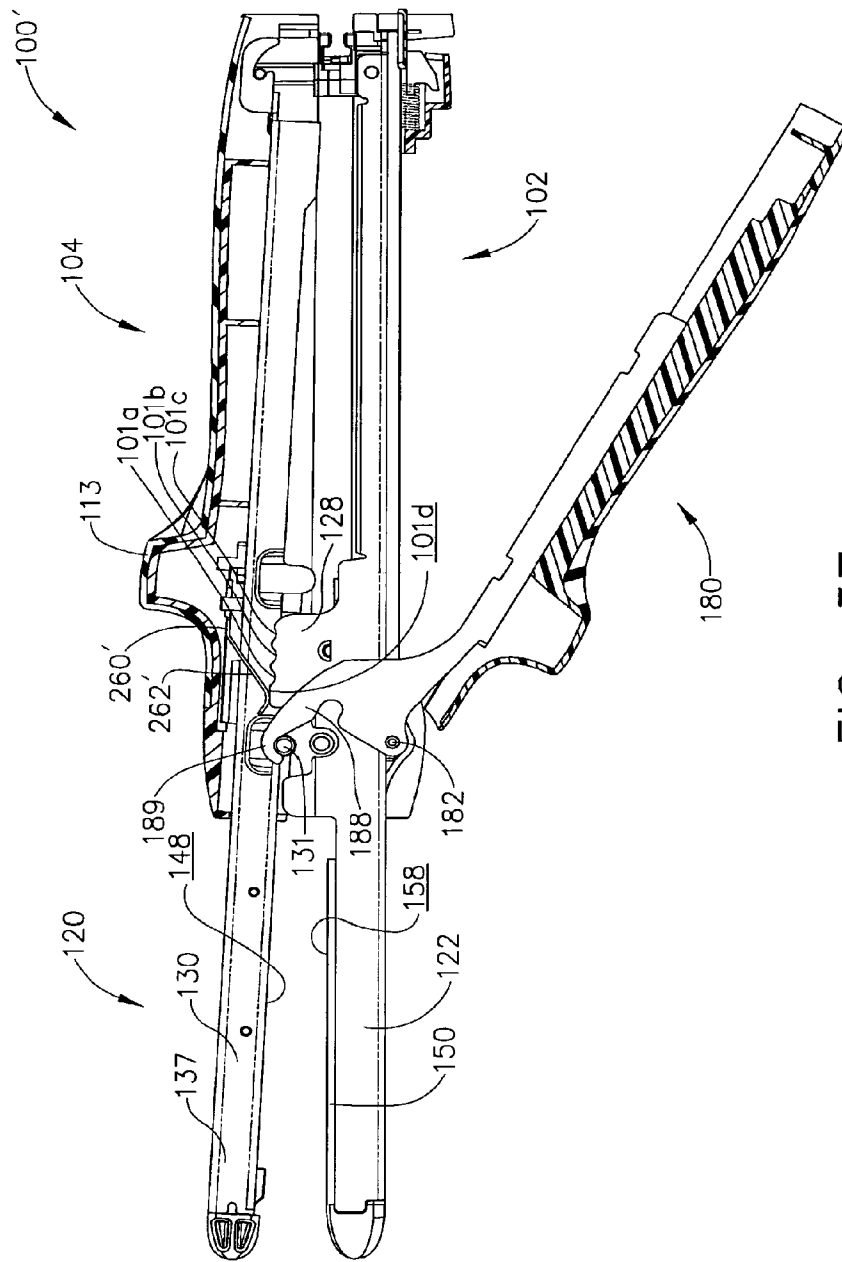


FIG. 37