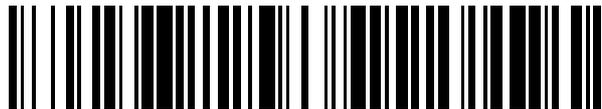


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 797 780**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

A61B 90/90 (2006.01)

A61B 90/98 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2016 E 16157301 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2020 EP 3061405**

54 Título: **Aparato quirúrgico**

30 Prioridad:

26.02.2015 US 201562121049 P
29.07.2015 US 201514812143

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.12.2020

73 Titular/es:

COVIDIEN LP (100.0%)
15 Hampshire Street
Mansfield, MA 02048, US

72 Inventor/es:

OLSON, LEE ANN;
CAPPOLA, KENNETH y
MAFFEI, FRANK

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 797 780 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

Aparato quirúrgico

5 Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica el beneficio y la prioridad de la Solicitud de Patente Provisional de los Estados Unidos No. de Serie 62/121,049, presentada el 26 de febrero de 2015.

10 Antecedentes

Campo técnico

15 La presente descripción se refiere a un aparato quirúrgico que tiene un conjunto de herramienta de articulación. Más particularmente, la presente descripción se refiere a un aparato quirúrgico que incluye un cartucho mejorado y conjuntos de herramientas.

Antecedentes de la técnica relacionada

20 Los aparatos quirúrgicos para operar sobre tejido son bien conocidos en la técnica y típicamente incluyen un conjunto de mango motorizado, una porción de cuerpo que se extiende distalmente desde el conjunto de mango y un conjunto de herramienta soportado en el extremo distal de la porción de cuerpo y que es articulable con relación a la porción de cuerpo. El conjunto de herramienta incluye primera y segunda mordazas que se pueden mover entre sí entre posiciones aproximadas y no aproximadas. En el aparato de grapado quirúrgico, la primera mordaza soporta un conjunto de yunque y la segunda mordaza soporta un conjunto de cartucho. El conjunto de cartucho puede ser reemplazable para permitir la reutilización del conjunto de herramienta durante un procedimiento quirúrgico. El conjunto de cartucho reemplazable puede proporcionarse en una variedad de configuraciones para uso en tejidos que tienen diferentes propiedades, es decir, espesor, densidad. Por ejemplo, los diferentes conjuntos de cartucho pueden tener grapas de diferentes tamaños y/o las grapas pueden estar dispuestas en diferentes configuraciones.

30 Muchos conjuntos de cartucho incluyen un chip de identificación que está eléctricamente acoplado al conjunto de mango por un conductor que se extiende a través de la porción de cuerpo del aparato de grapado quirúrgico para garantizar que el conjunto de mango esté programado para funcionar con el conjunto del cartucho conectado. Durante la unión del conjunto de cartucho al aparato de grapado quirúrgico, la carga inadecuada del conjunto de cartucho puede dañar la conexión eléctrica entre el conjunto de cartucho y el aparato de grapado quirúrgico. Para evitar daños a las conexiones eléctricas durante la carga del conjunto de cartucho y durante el uso del aparato de grapado quirúrgico, sería beneficioso proporcionar un conjunto de cartucho con una conexión eléctrica mejorada. El documento EP 2954854 A2 del solicitante describe un sistema de autenticación e información para instrumentos quirúrgicos reutilizables. El documento WO 2012/112250 (Intuitive Surgical Operations) describe sistemas quirúrgicos que permiten al usuario ver la posición de una cuchilla en aplicaciones donde no es visible para el usuario, por ejemplo, al sujetar y cortar un tejido corporal con procedimientos mínimamente invasivos.

Resumen

45 Por consiguiente, la presente invención proporciona un aparato de grapado quirúrgico como se define en la reivindicación 1 y sus reivindicaciones dependientes. El aparato quirúrgico puede incluir un conductor eléctrico con un alivio de tensión. El aparato quirúrgico puede incluir una porción de cuerpo que tiene un extremo proximal y un extremo distal y puede incluir un conjunto de conexión soportado en el extremo proximal. El aparato quirúrgico puede incluir un conjunto de herramienta soportado en un extremo distal de la porción de cuerpo y ser articulable con respecto a la porción de cuerpo, el conjunto de herramienta incluye un conjunto de identificación. Además, el aparato quirúrgico puede incluir un conductor eléctrico que se extiende desde el conjunto de conexión hasta el conjunto de identificación. El conductor eléctrico puede incluir una porción de alivio de tensión para acomodar la articulación del conjunto de herramienta con respecto a la porción de cuerpo.

55 En ejemplos, la porción de alivio de tensión incluye una pluralidad de bobinas. Una altura de la pluralidad de bobinas puede disminuir desde una porción proximal de la pluralidad de bobinas hasta una porción distal de la pluralidad de bobinas. Alternativamente, la altura de la pluralidad de bobinas es uniforme desde una porción proximal de la pluralidad de bobinas hasta una porción distal. Las bobinas de la pluralidad de bobinas pueden estar igualmente separadas entre sí.

60 En algunos ejemplos, la porción de cuerpo define un canal para recibir el conductor eléctrico. El canal puede incluir una porción central para recibir la porción de alivio de tensión del conductor eléctrico. El aparato quirúrgico puede incluir un conjunto de mango motorizado y el conductor eléctrico acopla eléctricamente el conjunto de identificación al conjunto de mango. El conjunto de herramienta incluye un conjunto de grapado. El conjunto de grapado incluye un conjunto de cartucho extraíble. El conductor eléctrico puede incluir un cable flexible. El cable flexible puede incluir una porción proximal y una porción distal. La porción proximal del cable flexible se puede fijar axialmente a la porción de cuerpo, por ejemplo, usando adhesivo.

En ejemplos, la porción de alivio de tensión está configurada para permitir el alargamiento del conductor eléctrico. Alternativamente, o además, la porción de alivio de tensión está configurada para permitir el acortamiento del conductor eléctrico. La porción de cuerpo, el conjunto de herramienta y el conductor eléctrico pueden formar una unidad de carga que está configurada para acoplarse de forma liberable a un conjunto de mango motorizado.

La unidad de carga puede incluir un miembro de mordaza y un conjunto de cartucho que se puede recibir selectivamente dentro del miembro de mordaza. El conjunto de identificación incluye un conjunto de conector dispuesto dentro del miembro de mordaza y un conjunto de chip dispuesto dentro del conjunto de cartucho. La carga del conjunto del cartucho dentro del miembro de mordaza puede provocar el acoplamiento del conjunto del chip con el conjunto de conector. El conductor eléctrico puede incluir un miembro conector formado integralmente en un extremo proximal del mismo. El conductor eléctrico puede incluir una porción rígida unida al conductor eléctrico.

En una realización de acuerdo con la invención, un aparato de grapado quirúrgico comprende un conjunto de herramienta que tiene un conjunto de chip, un cuerpo de cartucho de grapas, una placa de soporte y un miembro de mordaza que incluye un conjunto de conector, el conjunto de chip tiene una primera proyección que facilita la alineación y conexión con un conjunto de conector del miembro de mordaza, el conjunto de chip tiene una segunda proyección recibida en un rebaje en el cuerpo de cartucho de grapas, y el conjunto de conector y el conjunto de chip tienen una conexión eléctrica entre ellos.

El cuerpo de cartucho de grapas, la placa de soporte y el conjunto de chip pueden formar una unidad extraíble y reemplazable. El aparato puede ser una unidad de carga que tiene una porción de cuerpo que incluye un conjunto de conexión soportado en un extremo proximal del mismo. El conjunto de conexión puede formar una conexión eléctrica con un conjunto adaptador.

De acuerdo con la invención, la mordaza incluye un riel que se extiende lateralmente y el conjunto de chip tiene una tercera proyección que interactúa con el riel para evitar el movimiento vertical del conjunto de chip, el cuerpo de cartucho de grapas o ambos. Una porción de cuerpo de cartucho de grapas puede extenderse proximalmente y puede configurarse para disponerse debajo del riel.

La segunda proyección puede definir una muesca para recibir una pestaña en la placa de soporte. El cuerpo de cartucho de grapas tiene al menos una pestaña que se extiende desde el lado del cuerpo de cartucho de grapas. En el cuerpo de cartucho de grapas al menos una pestaña puede tener una longitud; la longitud de al menos una pestaña puede ser indicativa de una longitud de una línea de grapas definida por el cuerpo de cartucho de grapas.

En otro ejemplo, un conjunto de cartucho de grapas extraíble y reemplazable tiene una cuña de desplazamiento que recubre una superficie de contacto con el tejido del conjunto de cartucho de grapas, la cuña de desplazamiento incluye una proyección de liberación del cartucho. El cuerpo de cartucho de grapas puede definir un rebaje que estaría dispuesto junto a un extremo distal de la mordaza de la grapadora cuando la cuña de desplazamiento se une al conjunto del cartucho de grapas. La inserción de la proyección en el rebaje se puede utilizar para liberar el cuerpo de cartucho de grapas de la mordaza de la grapadora.

La cuña de desplazamiento puede tener una porción elevada en un extremo proximal del mismo para evitar la aproximación de un yunque de grapadora con el conjunto de cartucho de grapas, después de que el conjunto de cartucho de grapas se haya insertado en la grapadora.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de la presente invención se describen en el presente documento con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista lateral en perspectiva de un ejemplo del aparato de grapado quirúrgico actualmente descrito que incluye un conjunto de herramienta en una posición aproximada;

La Figura 2 es una vista lateral en perspectiva de una unidad de carga desechable del aparato de grapado quirúrgico mostrado en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista lateral en perspectiva de la unidad de carga mostrada en la Figura 2 con partes separadas;

La Figura 4 es una vista en perspectiva lateral inferior ampliada de un conjunto de montaje y un conjunto de bloqueo de disparo de la unidad de carga mostrada en la Figura 2 con partes separadas;

La Figura 5 es una vista en perspectiva lateral del área indicada de detalle mostrada en la Figura 2;

La Figura 6 es una vista en perspectiva ampliada de un extremo proximal de la unidad de carga mostrada en la Figura 2;

ES 2 797 780 T3

- La Figura 7 es una vista lateral en perspectiva del extremo proximal de la unidad de carga mostrada en la Figura 2 con una carcasa superior a medio quitar;
- 5 La Figura 7 es una vista lateral en perspectiva de un miembro de cierre del mecanismo de bloqueo soportado en el conjunto de montaje adyacente a un extremo de trabajo del miembro de accionamiento;
- La Figura 8 es una vista lateral en perspectiva de un conjunto de identificación de la unidad de carga mostrada en la Figura 2 con partes separadas;
- 10 La Figura 9 es una vista lateral en perspectiva del conjunto de identificación mostrado en la Figura 8;
- La Figura 10 es una vista en perspectiva de un conjunto de conector del conjunto de identificación mostrado en la Figura 8 y un extremo proximal de un miembro de mordaza de la unidad de carga mostrada en la Figura 2 con partes separadas;
- 15 La Figura 11 es una vista en perspectiva alternativa del conjunto de conector y miembro de mordaza mostrado en la Figura 10;
- La Figura 12 es una vista ampliada del área indicada de detalle mostrada en la Figura 3;
- 20 La Figura 13 es una vista lateral en perspectiva de un conjunto de chip del conjunto de identificación mostrado en la Figura 8 asegurado a un cuerpo de cartucho de la unidad de carga mostrada en la Figura 2;
- La Figura 14 es una vista en perspectiva del extremo de un conjunto de cartucho de la unidad de carga mostrada en la Figura 2 incluyendo el conjunto de chip mostrado en la Figura 13;
- 25 La Figura 15 es una vista lateral en perspectiva del conjunto de cartucho mostrado en la Figura 14 que se carga en la unidad de carga mostrada en la Figura 2;
- La Figura 16 es una vista en perspectiva superior de la unidad de carga mostrada en la Figura 2 con un conjunto de yunque retirado;
- 30 La Figura 17 es una vista ampliada del área indicada de detalle que se muestra en la Figura 16;
- La Figura 18 es una vista en perspectiva del conjunto de montaje y el conjunto de bloqueo de disparo mostrado en la Figura 4 con partes separadas;
- 35 La Figura 19 es una vista en perspectiva ampliada del miembro de cierre del conjunto de bloqueo de disparo mostrado en la Figura 18;
- 40 La Figura 20 es una vista inferior en perspectiva del conjunto de bloqueo de disparo y el conjunto de montaje mostrado en la Figura 18 y el extremo distal de un conjunto de accionamiento de la unidad de carga mostrada en la Figura 2;
- La Figura 21 es una vista lateral en sección transversal del extremo distal del conjunto de accionamiento mostrado en la Figura 20 y el miembro de cierre mostrado en la Figura 19 en una primera configuración desbloqueada;
- 45 La Figura 22 es una vista lateral en sección transversal del extremo distal del conjunto de accionamiento y el miembro de cierre mostrado en la Figura 21 en una segunda configuración o bloqueada;
- La Figura 23 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 23-23 mostrada en la Figura 2;
- 50 La Figura 24 es una vista ampliada del área indicada de detalle mostrada en la Figura 23;
- La Figura 25 es una vista lateral en perspectiva del conjunto de bloqueo de disparo mostrado en la Figura 18;
- 55 La Figura 26 es una vista en sección transversal lateral tomada a lo largo de la línea de sección 26-26 mostrada en la Figura 25;
- La Figura 27 es una vista superior de un conjunto de herramienta de la unidad de carga mostrada en la Figura 2 con la placa de yunque retirada;
- 60 La Figura 28 es una vista ampliada de un extremo proximal del conjunto de herramienta mostrado en la Figura 27 en una primera posición articulada;
- La Figura 29 es una vista lateral en perspectiva de un conjunto de cartucho de la unidad de carga mostrada en la Figura 2 y una cuña de desplazamiento de acuerdo con un ejemplo de la presente descripción;
- 65

- La Figura 30 es una vista en perspectiva inferior de la cuña de desplazamiento mostrada en la Figura 29;
- La Figura 31 es una vista lateral en perspectiva de una unidad de carga de acuerdo con otro ejemplo de la presente descripción, que incluye un cable flexible;
- 5 La Figura 32 es una vista esquemática del cable flexible de la unidad de carga mostrada en la Figura 31;
- La Figura 33 es una vista lateral en perspectiva de una unidad de carga desechable de acuerdo con otra realización de la presente descripción;
- 10 La Figura 34 es una vista lateral en perspectiva de la unidad de carga mostrada en la Figura 33 con partes separadas;
- La Figura 35 es una vista en perspectiva lateral del área de detalle indicada mostrada en la Figura 34 que muestra un conjunto de montaje y un conjunto de bloqueo de disparo;
- 15 La Figura 36 es una vista inferior en perspectiva del conjunto de montaje y el conjunto de bloqueo de disparo mostrado en la Figura 35 con partes separadas;
- La Figura 37 es una vista lateral en perspectiva del conjunto de bloqueo de disparo mostrado en la Figura 35;
- 20 La Figura 38 es una vista en sección transversal lateral tomada a lo largo de la línea 38-38 mostrada en la Figura 37;
- La Figura 39 es una vista lateral en perspectiva del área indicada de detalle mostrada en la Figura 34;
- 25 La Figura 40 es una vista en perspectiva ampliada en perspectiva de un extremo proximal de la unidad de carga mostrada en la Figura 33;
- La Figura 41 es una vista lateral en perspectiva del extremo proximal de la unidad de carga mostrada en la Figura 40 con una mitad de carcasa superior retirada;
- 30 La Figura 42 es una vista lateral en perspectiva de un conjunto de identificación de la unidad de carga mostrada en la Figura 33 con partes separadas;
- La Figura 43 es una vista lateral en perspectiva del conjunto de identificación mostrado en la Figura 42;
- 35 La Figura 44 es una vista en perspectiva de un conjunto de conector del conjunto de identificación mostrado en la Figura 42 y un extremo proximal de un miembro de mordaza de la unidad de carga mostrada en la Figura 33 con partes separadas;
- 40 La Figura 45 es una vista en perspectiva alternativa del conjunto de conector y miembro de mordaza mostrado en la Figura 44;
- La Figura 46 es una vista ampliada del área indicada de detalle que se muestra en la Figura 34;
- 45 La Figura 47 es una vista lateral en perspectiva de un conjunto de chip del conjunto de identificación mostrado en la Figura 42 asegurado a un cuerpo de cartucho de la unidad de carga mostrada en la Figura 33 y recibido dentro de una placa de soporte de la unidad de carga;
- La Figura 48 es una vista posterior en sección transversal tomada a lo largo de la línea 48-48 mostrada en la Figura 47
- 50 La Figura 49 es una vista posterior en sección transversal tomada a lo largo de la línea 49-49 mostrada en la Figura 47;
- La Figura 50 es una vista del extremo en perspectiva de un conjunto de cartucho de la unidad de carga mostrada en la Figura 33 incluyendo el conjunto de chip mostrado en la Figura 47;
- 55 La Figura 51 es una vista ampliada del área indicada de detalle que se muestra en la Figura 50;
- La Figura 52 es una vista en perspectiva de un cable flexible de la unidad de carga mostrada en la Figura 33;
- 60 La Figura 53 es una vista en perspectiva de un extremo proximal de un cable flexible de acuerdo con una alternativa de la presente descripción;
- La Figura 54 es una vista en perspectiva de un extremo distal del cable flexible que se muestra en la Figura 53;
- 65 La Figura 55 es una vista lateral en perspectiva del conjunto de montaje mostrado en la Figura 35;

La Figura 56 es una vista lateral en perspectiva de un extremo proximal del conjunto de herramienta de la unidad de carga mostrada en la Figura 33, con un conjunto de yunque retirado;

5 La Figura 57 es una vista lateral en perspectiva del extremo proximal del conjunto de herramienta de la unidad de carga mostrada en la Figura 33 durante la carga de un conjunto de cartucho;

La Figura 58 es una vista en perspectiva de un cuerpo de cartucho de un conjunto de cartucho que tiene una primera longitud y un miembro de mordaza de una segunda longitud;

10 La Figura 59 es una vista en perspectiva de un cuerpo de cartucho de un conjunto de cartucho que tiene una segunda longitud y un miembro de mordaza de la primera longitud.

La Figura 60 es una vista lateral en perspectiva de un conjunto de cartucho de la unidad de carga mostrada en la Figura 33 y una cuña de desplazamiento según otro ejemplo de la presente descripción;

15 La Figura 61 es una vista en perspectiva inferior de la cuña de desplazamiento mostrada en la Figura 29

Breve descripción de los dibujos

20 Los ejemplos y realizaciones del aparato quirúrgico actualmente descrito se describirán ahora en detalle con referencia a los dibujos en los que números de referencia similares designan elementos idénticos o correspondientes en cada una de las diversas vistas. En esta descripción, el término "proximal" se usa generalmente para referirse a la porción del aparato que está más cerca de un clínico, mientras que el término "distal" se usa generalmente para referirse a la porción del aparato que está más lejos del clínico.

25 Cuando se articula un conjunto de herramientas de un aparato quirúrgico, cualquier cable que se extienda desde la porción de cuerpo al conjunto de herramientas experimenta tensión, es decir, compresión o tensión. Durante la articulación del conjunto de la herramienta, la tensión experimentada por el cable o los cables puede dañar los cables o hacer que los cables se desprendan. Las realizaciones de la presente descripción de la dirección proporcionan un alivio de tensión para aliviar la tensión experimentada por el cable o cables durante la articulación del conjunto de herramienta. Las realizaciones de la presente descripción abordan además la prevención de daños a las conexiones eléctricas dentro del conjunto de herramienta y el aparato quirúrgico.

30 La Figura 1 ilustra un ejemplo del aparato quirúrgico actualmente descrito mostrado generalmente como grapadora quirúrgica 10. Aunque se ilustra como una grapadora quirúrgica, el aparato puede incluir otros tipos de efectores finales que incluyen pinzas, retractores, aplicadores de clips o similares. La grapadora quirúrgica 10 incluye un conjunto de mango motorizado 12, una porción de cuerpo 14 y una unidad de carga 100. El conjunto de mango 12 y la porción de cuerpo 14 están configurados para efectuar la operación de la unidad de carga 100. Para obtener una descripción detallada de la estructura y la función del conjunto de mango 12 y la porción de cuerpo 14, consulte la Publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos de propiedad común No. 2012/0253329 ("la publicación de '329"). Aunque la unidad de carga 100 se muestra y se describe como asegurada selectivamente a la porción de cuerpo 14 de la grapadora quirúrgica 10, se prevé que la unidad de carga 100 pueda sostenerse directamente en el extremo distal de la porción de cuerpo 14.

35 Con referencia a las Figuras 1 y 2, la unidad de carga 100 incluye una porción de cuerpo proximal 102 y un conjunto de herramienta 104. Un conjunto de montaje 170 está asegurado al conjunto de herramienta 104 y está acoplado de manera giratoria a la porción de cuerpo proximal 102 de la unidad de carga 100 para asegurar de manera giratoria el conjunto de herramienta 104 a la porción de cuerpo proximal 102. La unidad de carga 100 es sustancialmente como se describe en la Publicación de Solicitud de Patente de los Estados Unidos Núm. 2013/0098965 ("la publicación de '965"), excepto por que se ha cambiado el mecanismo de bloqueo de disparo y los componentes para cooperar con un conjunto de mango motorizado, es decir, se han agregado un conjunto de identificación y un cable flexible, y una cuña de desplazamiento. En consecuencia, los componentes de la unidad de carga 100 que son comunes a los que se describen en la publicación de '965, solo se describirán brevemente en este documento. En contraste, los componentes que se presentan recientemente en el presente documento, que incluyen un conjunto de conexión 190 (Figuras 5-7), un conjunto de identificación 200 (Figuras 8-17), un conjunto de bloqueo de disparo 220 (Figuras 19-28), una cuña de desplazamiento 300 (Figuras 29 y 30), un cable flexible "R2" (Figuras 31 y 32) y sus métodos de operación se describirán en detalle aquí.

45 Con referencia a la Figura 3, la porción de cuerpo proximal 102 de la unidad de carga 100 incluye una mitad de carcasa superior 110a y una mitad de carcasa inferior 110b que están contenidas dentro de una cubierta exterior 112. La mitad de carcasa superior 110a define un rebaje 111a para recibir un primer extremo de un primer miembro de acoplamiento 114a y la mitad de carcasa inferior 110b define un rebaje 111b para recibir un primer extremo de un segundo miembro de acoplamiento 114b. Cuando la cubierta exterior 112 se posiciona alrededor de las mitades de carcasa superior e inferior 110a, 110b, los primer y segundo miembros de acoplamiento 114a y 114b quedan retenidos dentro de los rebajes respectivos 111a, 111b por la cubierta exterior 112.

60 El extremo proximal de la mitad de carcasa superior 110a incluye protuberancias de enganche 116 para enganchar de manera liberable el extremo distal de la porción de cuerpo 14 (Figura 1) del aparato de grapado 10 (Figura 1) en una

disposición de acoplamiento de tipo bayoneta. Las mitades de carcasa superior e inferior 110a, 110b definen cada una un canal 113a, 113b, respectivamente, para recibir de forma deslizante un miembro de accionamiento 182 de un conjunto de accionamiento 180, como se describirá con más detalle a continuación. Un enlace de articulación 118 está colocado de forma deslizante entre las mitades de carcasa superior e inferior 110a, 110b y está adaptado para enganchar un mecanismo de articulación (no mostrado) de la grapadora quirúrgica 10 (Figura 1) para facilitar la articulación del conjunto de herramienta 104 en relación con la porción proximal del cuerpo 102. Un par de conjuntos de placas de escape 120a, 120b se colocan adyacentes al extremo distal de las mitades de carcasa superior e inferior 110a, 110b para evitar el pandeo y/o abultamiento del miembro de accionamiento 182 durante la articulación y el disparo del conjunto de herramienta 104.

Un canal 117 extiende la longitud de la mitad de carcasa superior 110a para recibir un conductor, por ejemplo, cinta eléctrica o cable "R1" o cables. Como se describirá con más detalle a continuación, la cinta eléctrica "R1" acopla eléctricamente un conjunto de conexión 190 dispuesto en un extremo proximal de la porción de cuerpo proximal 102 de la unidad de carga 100 con un conjunto de identificación 200 (Figura 8) dispuesto dentro del conjunto de herramienta 104 de la unidad de carga 100. Se proporciona una descripción más detallada de los componentes de la porción 102 del cuerpo proximal en la Patente de Estados Unidos de propiedad común No. 7,143,924 ("la patente '924").

Todavía en referencia a la Figura 3, el conjunto de herramienta 104 incluye un conjunto de yunque 130 y un conjunto de cartucho reemplazable 150 que son móviles entre sí entre posiciones aproximada y no aproximada. El conjunto de yunque 130 incluye un cuerpo de yunque 132 y una placa de yunque 134 que está asegurada a la parte inferior del cuerpo de yunque 132 para definir un canal 131 (Figura 24). Un extremo proximal del cuerpo del yunque 132 incluye un soporte 132a que define un agujero 133 para recibir un miembro de giro cilíndrico 172a de una porción de montaje superior 172 de un conjunto de montaje 170. La placa de yunque 134 define una ranura longitudinal 135 que está dimensionada para recibir de manera deslizante una porción del extremo de trabajo 184 de un miembro de accionamiento 182 como se discutirá con más detalle a continuación. Una superficie de contacto con el tejido 134a de la placa de yunque 134 define una pluralidad de depresiones receptoras de grapas (no mostradas).

El conjunto de cartucho 150 incluye una placa de soporte 152, cuerpo de cartucho 154, una pluralidad de grapas "S", y un conjunto de disparo de grapas 160 que incluye un deslizador de accionamiento 162 y se describe adicionalmente a continuación. El conjunto de cartucho 150 se puede recibir en un miembro de mordaza 156. El cuerpo de cartucho 154 y la placa de soporte 152 están unidos al miembro de mordaza 156 mediante una conexión de ajuste rápido como se describe en la publicación '965. Se contemplan otras formas de conexión y se pueden usar en lugar de la conexión de ajuste rápido o además de la misma.

El miembro de mordaza 156 está sujeto de manera giratoria al cuerpo de yunque 132 mediante pasadores de giro 138 que se extienden a través de las aberturas 139 formadas en el cuerpo de yunque 132 y las aberturas 151 formadas en el miembro de mordaza 156. El cuerpo de cartucho 154 define una ranura longitudinal 153a y una pluralidad de ranuras de retención de grapas separadas lateralmente 153b que se colocan alineadas con las depresiones receptoras de grapas (no mostradas) en la superficie de contacto con el tejido 134a de la placa de yunque 134. Un deslizador de accionamiento 162 está configurado para trasladarse a través del cuerpo de cartucho 154. La ranura longitudinal 153a del cuerpo de cartucho 154 recibe una proyección 162a formada en el deslizador de accionamiento 162 para guiar el deslizador de accionamiento 162 a través del cuerpo de cartucho 154. El cuerpo de cartucho 154 incluye un retén 154a (Figura 14) que se extiende dentro de la ranura longitudinal 153a que se recibe en los rebajes 163a (Figura 14) formado en la proyección 162a del deslizador de accionamiento 162 para asegurar el deslizador de accionamiento 162 en su lugar durante desplazamiento del conjunto de cartucho 150. Cada ranura de retención 153b recibe un sujetador o grapa "S" y un elemento de empuje 164. El deslizador de accionamiento 162 se coloca dentro del cuerpo de cartucho 154 para pasar longitudinalmente a través del cuerpo de cartucho 154 en contacto con los elementos de empuje 164 para expulsar secuencialmente las grapas "S" del cuerpo de cartucho 154. El cuerpo de cartucho 154 incluye además un par de miembros de detención de tejido 154b (Figura 14) que evitan que el tejido (no mostrado) se coloque proximalmente a las ranuras de retención de grapas 153b. Para una discusión más detallada del conjunto de cartucho 150 que incluye la placa de soporte 152, vea la publicación '965.

Con referencia a las Figuras 3 y 4, el conjunto de montaje 170 incluye las porciones de montaje superior e inferior 172, 174 y una lámina de retención 176. Como se muestra, las porciones de montaje superior e inferior 172, 174 están aseguradas juntas por los postes 178 que se extienden desde la porción de montaje superior 172. Cada una de las porciones de montaje superior e inferior 172, 174 incluye un miembro de giro 172a (Figura 3) y 174a (Figura 4), respectivamente. Como se describió anteriormente, el miembro de giro 172a en la porción de montaje superior 172 se recibe dentro del agujero 133 (Figura 3) del soporte 132a del cuerpo de yunque 132 para asegurar la porción de montaje superior 172 al cuerpo de yunque 132. El primer miembro de acoplamiento 114a (Figura 3) de la porción de cuerpo proximal 102 tiene un segundo extremo que define una abertura 115a que también recibe el miembro de giro 172a. El miembro de giro 174a en la porción de montaje inferior 174 se recibe en una abertura 115b del segundo miembro de acoplamiento 114b (Figura 3) de la porción de cuerpo proximal 102. Los pasadores de giro 138 que aseguran el cuerpo de yunque 132 al miembro de mordaza 156 se extienden a través de las aberturas 139 formadas en el cuerpo de yunque 132 y las aberturas 151 formadas en el miembro de mordaza 156 y se reciben en las aberturas 173 formadas en la porción de montaje inferior 174 para asegurar la porción de montaje inferior 174 al miembro de mordaza 156 (Figura 3). La porción de montaje inferior 174 define una ranura 177 para recibir la lámina de retención 176. Como se describirá con más detalle

a continuación, la lámina de retención 176 incluye una superficie de cara distal curvada 176a (Figura 4) y un par de miembros limitadores 176b (Figura 4).

5 El conjunto de accionamiento 180 incluye el miembro de accionamiento 182 que tiene un cuerpo y un extremo de trabajo 184. El extremo de trabajo 184 incluye una brida superior 186a, una brida inferior 186b, un puntal vertical 186c que interconecta la brida superior 186a y la brida inferior 186b, y una cuchilla 187 apoyada o formada en el puntal vertical 186c. La brida superior 186a está posicionada para ser recibida de forma deslizante dentro del canal 131 (Figura 24) del conjunto de yunque 130 y la brida inferior 186b está posicionada para colocarse de manera deslizante a lo largo de una superficie externa 156a (Figura 24) del miembro de mordaza 156. En uso, el movimiento distal del miembro de accionamiento 182 hace avanzar inicialmente la brida superior 186a hacia una superficie de leva 134b formada en la placa de yunque 134 y hace avanzar la brida inferior 186b para acoplarse con una superficie de leva 156b formada en el miembro de mordaza 156 para hacer girar el conjunto de cartucho 150 hacia el conjunto de yunque 130 a la posición aproximada o cerrada. El avance continuo del miembro de accionamiento 182 mantiene progresivamente un espacio de tejido mínimo entre el conjunto de yunque 130 y el conjunto de cartucho 150 adyacente al extremo de trabajo 184 del conjunto de accionamiento 180 a medida que el extremo de trabajo 184 se mueve a través del conjunto de herramienta 104.

20 El extremo distal del cuerpo del miembro de accionamiento 182 soporta el extremo de trabajo 184 del miembro de accionamiento 182 y define una superficie de tope 184a. El deslizador de accionamiento 162 (Figura 3) está dispuesto dentro del conjunto de cartucho 150 (Figura 3) en una posición distal del extremo de trabajo 184. Cuando el extremo de trabajo 184 está en su posición más proximal y el conjunto de herramienta 104 está en la posición abierta o no aproximada (Figura 24), el deslizador 162 y el extremo de trabajo 184 están en su posición inicial. El deslizador 162 incluye una pluralidad de superficies de levas 166a que están posicionadas para enganchar y levantar los elementos de empuje 164 hacia dentro de las ranuras de retención de grapas 153b del cuerpo de cartucho 154. Los elementos de empuje 164 (Figura 3) se colocan dentro del conjunto de cartucho 150 para expulsar las grapas "S" del cuerpo de cartucho 154 cuando el deslizador 162 avanza a través del conjunto de herramienta 104. El extremo proximal del deslizador 162 incluye uno o más dedos 166a que definen una abertura o ranura 163 (Figura 4) que se describirá con más detalle a continuación.

30 En ciertos ejemplos, el cuerpo del miembro de accionamiento 182 está formado por una pluralidad de láminas apiladas 182a-d de material, por ejemplo, acero inoxidable. Un miembro de bloqueo 188 (Figura 3) está soportado alrededor del extremo proximal de la unidad de carga 100 para evitar el movimiento axial del miembro de accionamiento 182 hasta que la unidad de carga 100 esté unida al aparato de grapado 10 (Figura 1). Una discusión más detallada de los componentes identificados anteriormente de la unidad de carga 100 se describe en la patente '924.

35 Con referencia a las Figuras 5-7, un conjunto de conexión 190 está soportado en un extremo proximal de la mitad de carcasa superior 110a de la porción de cuerpo proximal 102 de la unidad de carga 100 y proporciona una conexión eléctrica entre la unidad de carga 100 y la grapadora quirúrgica 10 (Figura 1). El conjunto de conexión 190 incluye una carcasa de conector 192, un miembro de contacto 194 y un chip electrónico 196. El miembro de contacto 194 incluye un par de porciones de contacto 194a que se reciben dentro de los rebajes 193 del conector 192. Las porciones de contacto 194a están posicionadas para enganchar las porciones de contacto correspondientes (no mostradas) de un miembro de contacto (no mostrado) dispuesto dentro del cuerpo alargado 14 (Figura 1) de la grapadora quirúrgica 10 (Figura 1). El miembro de contacto 194 incluye una porción de conector 194b que se extiende entre las porciones de contacto 194a. Como se describió anteriormente, un conductor, por ejemplo, cinta o cable eléctrico "R1" o alambres, se extiende a través de la porción de cuerpo proximal 102 de la unidad de carga 100 y dentro del conjunto de herramienta 104 para acoplar eléctricamente el conjunto de conexión 190 con el conjunto de identificación 200 (Figura 8).

45 Durante la fijación de la unidad de carga 100 al cuerpo alargado 14 (Figura 1) de la grapadora quirúrgica 10 (Figura 1), las porciones de contacto 194a del miembro de contacto 194 del conjunto de conexión 190 se colocan para enganchar las porciones de contacto (no se muestra) de un conjunto de conector (no se muestra) soportado dentro de un extremo distal del cuerpo alargado 14 (Figura 1) de la grapadora quirúrgica 10 (Figura 1). El acoplamiento de los miembros de contacto 194a del conjunto de conexión 190 con los miembros de contacto del conjunto de conector de la grapadora quirúrgica 10 conecta el conjunto de identificación 200 (Figura 8) de la unidad de carga 100 con el conjunto de mango 12 (Figura 1) de la grapadora quirúrgica 10 (Figura 1). Como se indicó anteriormente, la unidad de carga 100 puede estar unida al cuerpo alargado 14 con un acoplamiento de bayoneta o de cualquier otra manera adecuada.

55 Con referencia ahora a las Figuras 8-17, el conjunto de identificación 200 de la unidad de carga 100 incluye un conjunto de conector 202 y un conjunto de chip 212. El conjunto de conector 202 incluye una carcasa de conector 204. Una pestaña 206a y una protuberancia 206b se extienden hacia afuera desde la carcasa de conector 204. La pestaña 206a se recibe dentro de una abertura 157a (Figura 10) en el miembro de mordaza 156 del conjunto de herramienta 104 para alinear la carcasa de conector 204 con el miembro de mordaza 156 y la protuberancia 206b se recibe dentro de una abertura 157b (Figura 10) en el miembro de mordaza 156 para asegurar el conjunto de conector 202 al miembro de mordaza 156. La carcasa de conector 204 recibe un extremo distal del conductor, por ejemplo, cinta eléctrica "R1" (Figura 11), que se extiende desde el conjunto de conexión 190 (Figura 6) para comunicar eléctricamente el miembro de contacto 194 del conjunto de conexión 190 (Figura 7) con el primer y segundo miembros de contacto 206a, 206b. En realizaciones, la cinta eléctrica "R1" se suelda al primer y segundo miembros de contacto 206a, 206b y la carcasa de conector 204 se moldea alrededor del extremo distal de la cinta eléctrica "R1" y el primer y segundo miembros de contacto 206a, 206b para asegurar la cinta eléctrica "R1" con el primer y segundo miembros de contacto 206a, 206b. Los miembros de contacto

206a, 206b se extienden distalmente desde la carcasa de conector 204 cuando la carcasa de conector 204 está asegurada al miembro de mordaza 156.

5 El conjunto de chip 212 incluye una carcasa de chip 214 y un chip de identificación 218. Una proyección 214a se extiende desde la carcasa del chip 214 y se recibe dentro de un rebaje 155 (Figura 12) formado en un extremo proximal del cuerpo de cartucho 154 (Figura 12) del conjunto del cartucho 150 para asegurar el conjunto del chip 212 al cuerpo de cartucho 154. El conjunto de chip 212 incluye además primer y segundo miembros de contacto 216a, 216b que se extienden desde la carcasa del chip 214 y se comunican con el chip de identificación 218.

10 Los primer y segundo miembros de contacto 216a, 216b se acoplan a los primer y segundo miembros de contacto respectivos 206a, 206b del conjunto de conector 202 cuando el cuerpo de cartucho 154 se recibe dentro del miembro de mordaza 156 (Figura 16). En realizaciones, y como se muestra, el primer y segundo miembros de contacto 206a, 206b del conjunto de conector 202 y el primer y segundo miembros de contacto 216a, 216b del conjunto de chip 212 están soportados en la carcasa de conector 204 y la carcasa de chip 214, respectivamente en voladizo para permitir el
15 acoplamiento entre los primeros miembros de contacto 206a, 216a y entre los segundos miembros de contacto 206b, 216b. Los primer y segundo miembros de contacto 206a, 206b del conjunto de conector 202 y los primer y segundo miembros de contacto 216a, 216b del conjunto de chip 212 pueden incluir una forma sustancialmente esférica para facilitar el acoplamiento entre el conjunto de conector 202 y el conjunto de chip 212.

20 El chip de identificación 218 puede incluir cualquier chip disponible comercialmente capaz de almacenar información, incluidas las especificaciones del conjunto de cartucho 150, por ejemplo, tamaño del cartucho, disposición de grapas, longitud de grapas, distancia de sujeción, fecha de producción, número de modelo, número de lote, fecha de vencimiento, etc., y transmitir al menos parte de la información al conjunto de mango 12 (Figura 1). En una realización, el chip de
25 identificación 218 incluye un chip de memoria de solo lectura programable y borrable ("EPROM"). De esta manera, la configuración de un conjunto de cartucho 150 adjunto se puede retransmitir al conjunto de mango 12 de modo que, por ejemplo, las fuerzas de disparo y/o la longitud de la carrera de disparo del conjunto de mango 12 se pueden ajustar para acomodar un conjunto de cartucho 150 particular. Se prevé que, en lugar de una EPROM, el chip de identificación 218 puede ser un chip de memoria de lectura/escritura, tal como RAM de lectura/escritura, de modo que los datos puedan escribirse en el chip de identificación 218. Por ejemplo, la información de uso puede escribirse en el chip de identificación
30 218 que identifica que la unidad de carga 100 se ha disparado total o parcialmente para evitar la reutilización de una unidad de carga vacía o parcialmente disparada, o para cualquier otro propósito.

35 Con referencia particular a las Figuras 16-18, cuando el conjunto de cartucho 150 se recibe dentro del miembro de mordaza 156 de la unidad de carga, el primer y segundo miembros de contacto 216a, 216b del conjunto de chip 212 se acoplan al primer y segundo miembro de contacto 206a, 206b del conjunto de conector 202. Una vez que el primer y el segundo miembros de contacto 216a, 216b del conjunto de chip 212 están enganchados con los respectivos primer y segundo miembros de contacto 206a, 206b del conjunto de conector 202, la información almacenada en el chip de identificación 218 del conjunto de chip 212 puede transmitirse al conjunto de mango 12 al conectar la unidad de carga 100 a la porción de cuerpo 14 de la grapadora quirúrgica 10. Como se describió anteriormente, el conjunto de identificación
40 200 está conectado a la grapadora quirúrgica 10 (Figura 1) a través de un conductor, por ejemplo, cinta eléctrica o cable "R1" (Figuras 7 y 11), que se extiende a través de la unidad de carga 100 y por el conjunto de conexión 190 (Figura 6) que está dispuesto dentro de un extremo proximal de la unidad de carga 100.

45 El conjunto de bloqueo de disparo 220 se describirá ahora con referencia a las Figuras 18-28. El conjunto de bloqueo de disparo 220 es sustancialmente similar al conjunto de bloqueo de disparo descrito en la Solicitud de Patente de los Estados Unidos con Núm. de serie 14/230,516 ("la solicitud '516"), presentada el 31 de marzo de 2014, y solo se describirá en detalle con referencia a las diferencias entre ellos.

50 El conjunto de bloqueo de disparo 220 incluye un miembro de cierre 222 que está soportado de manera giratoria en un extremo distal de la porción de montaje inferior 174. El miembro de cierre 222 incluye un cuerpo en forma de U (Figura 19) que tiene un miembro de base proximal 224 y dos patas separadas que se extienden distalmente 226. Como se muestra, el miembro de base 224 está provisto de un miembro de bloqueo 224a que define una superficie de bloqueo y está soldado o asegurado al miembro de base 224 para proporcionar soporte adicional al miembro de base 224. Alternativamente, el miembro base 224 y el miembro de bloqueo 224a están formados integral o monolíticamente. El
55 miembro de cierre 222 es giratorio desde una primera posición (Figura 21) a una segunda posición (Figura 22). En la primera posición mostrada en la Figura 21, el miembro de bloqueo 224a del miembro de cierre 222 está alineado con la superficie de tope 184a del miembro de accionamiento 182 para evitar el avance del miembro de accionamiento 182 dentro del conjunto de herramienta 104. En la segunda posición mostrada en la Figura 22, el miembro de bloqueo 224a está desalineado con la superficie de tope 184a del miembro de accionamiento 182 para permitir el avance del miembro de accionamiento 182 dentro del conjunto de herramienta 104.
60

65 Con referencia particular a las Figuras 18-20, cada una de las patas 226 del miembro de retención 222 tiene un miembro de giro 228 ubicado en el centro y una superficie de apoyo 230. Los miembros de giro 228 están soportados sobre brazos enganchados 174b (Figura 20) de la porción de montaje inferior 174 del conjunto de montaje 170 para soportar de manera giratoria el miembro de cierre 222 en la porción de montaje inferior 174. Un miembro de presión incluye un par de resortes 232 (Figura 18) que está soportado dentro de los respectivos agujeros 175a (Figura 18) formados en una cara distal de

la porción de montaje inferior 174 para empujar al miembro de retención 222 hacia la primera posición. Cada uno de los resortes 232 está posicionado para enganchar una protuberancia 230a formada en las respectivas superficies de tope 230 del miembro de cierre 222 para presionar el miembro de cierre 222 en una dirección en sentido antihorario como se ve en la Figura 24. Un extremo distal de cada una de las patas 226 incluye una proyección que se extiende hacia abajo 234 que está posicionada para extenderse a través de una abertura 163 (Figura 20) definida en el deslizador 162 cuando el deslizador 162 está en una posición retraída, el miembro de retención 222 está en la primera posición, y el conjunto de yunque 130 y el conjunto de cartucho 150 están en una posición aproximada.

Se coloca un par de resortes 236 entre la superficie interna 156b (Figura 10) del miembro de mordaza 156 y un agujero respectivo 175b (Figura 20) definido en una superficie inferior de la porción de montaje inferior 174 para empujar el conjunto de herramienta 104 a la posición no aproximada (Figura 2). El miembro de mordaza 156 incluye un par de cilindros 158 (Figuras 10 y 11) para enganchar los resortes 236.

Con referencia a las Figuras 23 y 24, cuando el miembro de accionamiento 182 está en la posición totalmente retraída y el conjunto de herramienta 104 está en la posición no aproximada o abierta, las pestañas superior e inferior 186a, 186b del extremo de trabajo 184 del miembro de accionamiento 182 están separadas proximalmente del deslizador 162 y proximalmente las superficies de levas 238a, 238b formadas en la placa de yunque 134 y el miembro de mordaza 156, respectivamente. En la posición no aproximada del conjunto de herramienta 104, el elemento de retención 222 es empujado hacia una posición en sentido antihorario por los resortes 232. La porción de montaje inferior 174 incluye una superficie 240 que está posicionada para enganchar el miembro de base 224 o el miembro de bloqueo 224a. El acoplamiento entre el miembro de bloqueo 224a y la superficie 240 de la porción de montaje inferior 174 evita una mayor rotación en sentido antihorario del miembro de retención 222 para retener el miembro de retención 222 en la primera posición. Como se muestra en la Figura 25, el miembro de bloqueo 224a se aplica a un refuerzo 174c de la porción de montaje inferior 174 para evitar el movimiento distal del miembro de cierre 222 cuando el conjunto de bloqueo de disparo 220 está en la configuración bloqueada.

El funcionamiento del conjunto de bloqueo de disparo 220 se describe en detalle en la aplicación '516. Brevemente, durante el disparo de la unidad de carga 100, el miembro de cierre 222 del conjunto de bloqueo de disparo 220 gira sobre los miembros de giro 174b de la porción de montaje inferior 174. Como se describió anteriormente, la lámina de retención 176 se recibe dentro de la ranura 177 en la porción de montaje inferior 174. Como se ilustra en la Figura 26, la superficie curvada 176a de la lámina de retención 176 acomoda el movimiento arqueado del miembro de bloqueo 224a del miembro de cierre 222 para evitar el movimiento proximal del miembro de cierre 222 durante el disparo de la unidad de carga 100. El movimiento proximal del miembro de retención 222 podría hacer que los miembros de giro 228 se separen de los brazos enganchados 174b de la porción de montaje inferior 174. La separación del miembro de cierre 222 de la porción de montaje inferior 174 durante el disparo de la unidad de carga 100 puede provocar un fallo de encendido de la unidad de carga 100 y/o evitar que el conjunto de bloqueo de disparo 220 funcione correctamente.

Antes de disparar la unidad de carga 100, el conjunto de herramienta 104 puede articularse con respecto a la porción de cuerpo proximal 102. Durante la articulación del conjunto de herramienta 104, el miembro limitador 176b de la lámina de retención 176 se aplica al segundo miembro de acoplamiento 114b que se extiende desde la porción de cuerpo proximal 102 de la unidad de carga 100 para limitar la articulación del conjunto de herramienta 104 con respecto a la porción de cuerpo proximal 102.

Con referencia a las Figuras 29 y 30, la cuña de desplazamiento 300 del conjunto de cartucho 150 está configurada para mantener las grapas "S" (Figura 3) dentro de las ranuras de retención de grapas 153b del cuerpo de cartucho 154 y evitar el accionamiento del conjunto de herramienta 104 de la unidad de carga 100 antes de la extracción. La cuña de desplazamiento 300 incluye un cuerpo alargado 302 que define un rebaje alargado 303 (Figura 30) a lo largo de una superficie inferior del cuerpo alargado. Una brida 304 se extiende desde dentro del rebaje alargado 303 e incluye una pluralidad de protuberancias 304 para asegurar la brida 304 dentro de la ranura alargada 153a (Figura 14) del cuerpo de cartucho 154 (Figura 29). Un extremo proximal del cuerpo alargado 302 incluye una porción elevada 306 (Figura 29) configurada para evitar la aproximación del conjunto de cartucho 150 (Figura 2) hacia el conjunto de yunque 130 (Figura 2) una vez que el conjunto de cartucho 150 se carga dentro el miembro de mordaza 156 (Figura 2) del conjunto de herramienta 104 y antes de retirar la cuña de desplazamiento 300. Un extremo distal del cuerpo alargado 302 incluye una proyección 308 que está posicionada y configurada para ser agarrada por un clínico para facilitar la separación de la cuña de desplazamiento 300 del conjunto de cartucho 150. Una pluralidad de pestañas 310 se extienden desde el cuerpo alargado 302 para enganchar el cuerpo de cartucho 154 del conjunto de cartucho 150 para asegurar de forma liberable la cuña de desplazamiento 300 al cuerpo de cartucho 154 del conjunto de cartucho 150.

En algunos ejemplos, la proyección 308 de la cuña de desplazamiento 300 puede usarse para retirar el conjunto de cartucho 150 del miembro de mordaza 156 después de su uso. El cuerpo de cartucho 154 puede definir un rebaje (no mostrado) adyacente al miembro de mordaza 156 cuando el conjunto de cartucho 150 está dispuesto en el miembro de mordaza 156. El usuario agarra la cuña de desplazamiento 300 y la proyección 308 se inserta en el rebaje. La cuña de desplazamiento 300 se puede manipular (girando, rotando, etc.) para sacar el conjunto de cartucho 150 de modo que pueda retirarse y posiblemente reemplazarse.

Con referencia ahora a las Figuras 31 y 32, una unidad de carga según otra realización de la presente descripción se muestra generalmente como unidad de carga 400. La unidad de carga 400 es sustancialmente similar a la unidad de carga 100 descrita anteriormente y solo se describirá en relación con las diferencias entre ellas.

5 La unidad de carga 400 incluye un conductor eléctrico, es decir, un cable flexible o cinta eléctrica "R2", para acoplar eléctricamente el conjunto de conexión 190, dispuesto en un extremo proximal de la porción de cuerpo proximal 402 de la unidad de carga 400, con un conjunto de identificación 200 (Figura 8), dispuesta dentro del conjunto de herramienta 404 de la unidad de carga 400. El cable flexible "R2" incluye una porción de alivio de tensión. La porción de alivio de tensión es una porción ondulada del cable, lo que permite que la unidad de carga se articule y aún transporte el cable. La
10 porción de alivio de tensión tiene al menos un doblez y puede incluir una pluralidad de bobinas "c". Como se muestra, el cable flexible "R2" incluye siete (7) bobinas "c" de altura decreciente desde una porción proximal del cable flexible "R2" hasta una porción distal del cable flexible "R2". Se prevé que el cable flexible "R2" puede incluir más o menos de siete (7) bobinas "c" y/o que la altura de las bobinas puede aumentar desde la porción proximal a la porción distal. Alternativamente, las alturas de las bobinas "c" pueden ser uniformes o variar de manera aleatoria o uniforme. Aunque se muestra que tiene
15 una separación uniforme entre las bobinas "c", se prevé que la separación entre las bobinas "c" puede ser diferente.

La porción de alivio de tensión puede estar presionada hacia una configuración inicial. Por ejemplo, el material y la forma del cable presiona el cable a la configuración en espiral que se muestra en las Figuras 31 y 32. Durante la articulación, como se describe a continuación, se abrirá la forma ondulada de la porción de alivio de tensión. Al devolver el conjunto de la herramienta a una configuración más recta, una posición menos articulada o una posición no articulada, la forma ondulada o en espiral se cerrará, volviendo finalmente a la configuración inicial en la posición no articulada.

20 Durante la articulación del conjunto de herramienta 404 de la unidad de carga 400 con respecto a la porción de cuerpo proximal 402 de la unidad de carga 400, el cable flexible "R2" experimenta tensión. La tensión experimentada por el cable flexible "R2" es el resultado de la distancia entre el conjunto de conexión 190 de la porción de cuerpo proximal 402 y el conjunto de identificación 200 dispuesto dentro del conjunto de herramienta 404 que cambia a medida que el conjunto de herramienta 404 se articula con relación a la porción de cuerpo proximal 402. En particular, la distancia entre el conjunto de conexión 190 y el conjunto de identificación 200 aumenta a medida que el conjunto de herramienta 404 se articula en una primera dirección, como se indica mediante la flecha "D" en la Figura 31, y la distancia entre el conjunto de conexión 190 y el conjunto de identificación 200 disminuye a medida que el conjunto de herramienta 404 se articula en una segunda dirección, como se indica mediante la flecha "E" en la Figura 31.

Las bobinas "c" del cable flexible "R2" permiten que el cable flexible "R2" tenga una longitud variable al deformarse en respuesta a una tensión en el cable flexible "R2". En particular, cuando se aplica tensión a un extremo distal del cable flexible "R2", como se indica mediante la flecha "A" en la Figura 32, flexión de cada bobina "c", como se indica por las flechas "a₁" en la Figura 32, y/o flexión hacia afuera de las bobinas "c" entre sí, como se indica mediante las flechas "a₂" en la Figura 32, permite que el cable flexible "R2" se alargue, aliviando así la tensión sobre el cable flexible "R2". Cuando se aplica compresión al cable flexible "R2", como se indica mediante la flecha "B" en la Figura 32, flexión hacia adentro de cada bobina "c", como se indica mediante las flechas "b₁" y/o flexión hacia adentro de las bobinas "R2" entre sí, como se indica mediante las flechas "b₂" en la Figura 32, permite que el cable flexible "R2" se acorte, aliviando así la tensión en el cable flexible "R2".

La porción de cuerpo proximal 402 de la unidad de carga 400 incluye una mitad de carcasa superior 410a y una mitad de carcasa inferior 410b. Un canal 417 se extiende a lo largo de la mitad de carcasa superior 410a y recibe el cable flexible "R2". El canal 417 incluye porciones proximales y distales 417a, 417b para recibir las porciones proximales y distales del cable flexible "R2", y una porción central 417c para recibir las bobinas "c" del cable flexible "R2" y acomodar la flexión de las bobinas "c" cuando el cable flexible "R2" experimenta tensión.

El cable flexible "R2" se extiende a lo largo de la porción de cuerpo proximal 402 de la unidad de carga 400 y dentro del conjunto de herramienta 404 de la unidad de carga 400. El cable flexible "R2" acopla eléctricamente el conjunto de conexión 190 dispuesto con la porción de cuerpo proximal 302 de la unidad de carga 400 con el conjunto de identificación 200 (Figura 8) dispuesto dentro del conjunto de herramienta 404 de la unidad de carga 400. El cable flexible "R2" puede recibirse libremente dentro del canal 417 para permitir el movimiento longitudinal del cable flexible "R2". En una realización, el extremo proximal del cable flexible "R2" se fija axialmente dentro de la porción proximal 417a del canal 417 usando, por ejemplo, adhesivos, sobremoldeo.

Como se describió anteriormente, el cable flexible "R2" se extiende entre un extremo proximal de la porción de cuerpo 402 de la unidad de carga 400 y el conjunto de herramienta 404 de la unidad de carga 400. Durante la articulación del conjunto de herramienta 404 de la unidad de carga 400 con respecto a la porción de cuerpo proximal 402 de la unidad de carga 400, el cable flexible "R2" experimenta una tensión, es decir, tensión o compresión. En particular, la articulación del conjunto de herramienta 404 con respecto a la porción de cuerpo proximal 402 en una primera dirección, como se indica mediante la flecha "D" en la Figura 31, crea una fuerza de tracción en el extremo distal del cable flexible "R2", como se indica mediante la flecha "A" en la Figura 32, y la articulación del conjunto de herramienta 404 en relación con la porción de cuerpo proximal 402 en una segunda dirección, como se indica por la flecha "E" en la Figura 31, crea una fuerza de empuje en el extremo distal del cable flexible "R2", como se indica mediante la flecha "B" en la Figura 32. Para acomodar la tensión experimentada por el cable flexible "R2" durante la articulación del conjunto de herramienta 404, y así evitar la

rotura y/o el pando del cable flexible "R2", como se describió anteriormente, las bobinas "c" del cable flexible "R2" están configurados para flexionarse individualmente y entre sí. Cuando las bobinas "c" se flexionan hacia afuera, el cable flexible "R2" se estira, y cuando las bobinas "c" se flexionan hacia adentro, el cable flexible "R2" se comprime. El retorno del conjunto de herramienta 404 a la posición no articulada hace que las bobinas "c" del cable flexible "R2" vuelvan a la configuración no forzada.

Aunque se muestra y describe como incorporado en la unidad de carga 400, se prevé que el cable flexible "R2" se pueda incorporar en cualquier dispositivo que tenga un conjunto de herramienta de articulación y que requiera un acoplamiento eléctrico del conjunto de herramienta de articulación a un conjunto de mango.

Con referencia ahora a las Figuras 33-61, una unidad de carga de acuerdo con otra realización de la presente descripción se muestra generalmente como unidad de carga 500. La unidad de carga 500 es sustancialmente similar a la unidad de carga 100 descrita anteriormente y solo se describirá en detalle en relación con las diferencias entre ellas.

Con referencia a la Figura 34, una porción de cuerpo proximal 502 de la unidad de carga 500 incluye una mitad de carcasa superior 510a y una mitad de carcasa inferior 510b que están contenidas dentro de una cubierta exterior 512. Un canal 517 se extiende la longitud de la mitad de carcasa superior 510a para recibir un conductor, por ejemplo, cable flexible "R3". Como se describirá en más detalle a continuación, el cable flexible "R3" acopla eléctricamente un conjunto de conexión 590 dispuesto en un extremo proximal de la porción de cuerpo proximal 502 de la unidad de carga 500 con un conjunto de identificación 600 (Figura 43) dispuesto dentro del conjunto de herramienta 504 de la unidad de carga 500 y el conjunto de cartucho 550.

Todavía con referencia a la Figura 34, el conjunto de herramienta 504 incluye un conjunto de yunque 530 y el conjunto de cartucho 550 y un miembro de mordaza 556. El conjunto de yunque 530 incluye un cuerpo de yunque 532 y una placa de yunque 534. El conjunto de cartucho 550 se recibe dentro del miembro de mordaza 556 e incluye una placa de soporte 552, un cuerpo de cartucho 554, una pluralidad de grapas "S" y un conjunto de disparo de grapas 560 que incluye un deslizador de accionamiento 562 configurado para trasladarse a través del cuerpo de cartucho 554. El deslizador de accionamiento 562 define una pluralidad de rebajes 561 (Figura 36) para aumentar la integridad estructural del deslizador de accionamiento 562. Los rebajes 561 en el deslizador de accionamiento 562 también reducen la cantidad de material necesario para formar el deslizador de accionamiento 562.

Con referencia también a la Figura 35, un conjunto de montaje 570 y un conjunto de bloqueo de disparo 620 de la unidad de carga 500 son sustancialmente similares al conjunto de montaje 170 y al conjunto de bloqueo de disparo 220 descritos anteriormente. Brevemente, el conjunto de montaje 570 incluye porciones de montaje superior e inferior 572, 574 y una lámina de retención 576 soldada a la porción de montaje inferior 574 en una posición proximal. El conjunto de bloqueo de disparo 620 incluye un miembro de cierre 622 que tiene miembros de giro 628 que soportan de manera giratoria el miembro de cierre 622 en los brazos enganchados 574a (Figura 37) de la porción de montaje inferior 574 y un miembro de base proximal 624 que se mueve con respecto a una superficie curvada 576a de la lámina de retención 576.

Con referencia también a las Figuras 36-38, para evitar que el miembro de cierre 622 se desacople de los brazos enganchados 574a de la porción de montaje inferior 574, los brazos enganchados 574a de la porción de montaje inferior 574 incluyen una longitud "A" (Figura 38) que es mayor que la distancia "B" (Figura 38) entre el miembro de base proximal 624 del miembro de retención 622 y la superficie curvada 576a de la lámina de retención 576. De esta manera, se evita que el miembro de retención 622 se mueva proximalmente una distancia suficiente para separarse de los brazos enganchados 574a de la porción de montaje inferior 574.

Con referencia particular a la Figura 35, un resorte de hojas 636 está asegurado a la porción de montaje inferior 574 del conjunto de montaje 570 y está configurado para enganchar el miembro de mordaza 556 para empujar el conjunto de herramienta 504 a una posición no aproximada o abierta (Figura 33). El resorte de hojas 636 puede estar soldado, adherido o asegurado de otra manera a la porción de montaje inferior 574.

Con referencia a las Figuras 39-41, un conjunto de conexión 590 está soportado en un extremo proximal de la mitad de carcasa superior 510a de la porción de cuerpo proximal 502 de la unidad de carga 500 y proporciona una conexión eléctrica entre la unidad de carga 500 y la grapadora quirúrgica 10 (Figura 1). El conjunto de conexión 590 incluye una carcasa de conector 592, primer y segundo miembros de contacto 594a, 594b, y un miembro de conector 596. El miembro conector 596 puede estar formado integralmente o conectado eléctricamente de otro modo a un extremo proximal del cable flexible "R3" (Figura 34).

El miembro conector 596 incluye una primera y segunda almohadillas 596a, 596b para la conexión con el primer y segundo miembros de contacto respectivos 594a, 594b. En una realización, la primera y segunda almohadillas 596a, 596b están formadas de cobre, y los primer y segundo miembros de contacto 594a, 594b están soldados a las primera y segunda almohadillas 596a, 596b, respectivamente. El conector 596 puede incluir además un chip electrónico 597 (Figura 39), es decir, un chip EPROM, para proporcionar información con respecto a la configuración y/o la condición de la unidad de carga 500 a la grapadora quirúrgica 10 cuando la unidad de carga 500 está asegurada a la grapadora quirúrgica 10.

- Los primer y segundo miembros de contacto 594a, 594b y el miembro de conector 596 están asegurados a la carcasa de conector 592 usando adhesivos, ajuste por fricción, o de cualquier otra manera adecuada. En una realización, y como se muestra, los primer y segundo miembros de contacto 594a, 594b y el miembro de conector 596 están asegurados a la carcasa de conector 592 por un sobremolde 598. El sobremolde 598 también puede proteger el chip electrónico 597. El sobremolde 598 puede estar formado por, por ejemplo, santopreno u otro plástico adecuado. Los primer y segundo miembros de contacto 594a, 594b están posicionados para enganchar las partes de contacto correspondientes (no mostradas) de un miembro de contacto (no mostrado) dispuesto dentro del cuerpo alargado 14 (Figura 1) de la grapadora quirúrgica 10 (Figura 1).
- Con referencia ahora a las Figuras 42-51, el conjunto de identificación 600 de la unidad de carga 500 es sustancialmente similar al conjunto de identificación 200 de la unidad de carga 100 descrito anteriormente, y solo se describirá en detalle en relación con las diferencias entre ellos. El conjunto de identificación 600 incluye un conjunto de conector 602 y un conjunto de chip 612.
- Con referencia particular a las Figuras 42-45, el conjunto de conector 602 incluye una carcasa de conector 604, una protuberancia 606a que se extiende desde un primer lado de la carcasa de conector 604, y una característica de alineación 606b que se extiende desde un lado opuesto de la carcasa de conector 604. La protuberancia 606a se recibe dentro de una ranura 557 (Figura 44) en el miembro de mordaza 556 para asegurar el conjunto de conector 602 al miembro de mordaza 556. La protuberancia 606a puede estar estacada por calor, adherida o asegurada de otro modo al miembro de mordaza 556 dentro de la ranura 557. La característica de alineación 606b actúa para guiar el conjunto de conector 602 para que se acople con el conjunto de chip 612 a medida que el conjunto de cartucho 550 (Figura 47) se recibe dentro del miembro de mordaza 556 en el caso de que el cuerpo de cartucho 554 se estreche, por ejemplo, cuando el deslizador 562 (Figura 36) está en posición distal.
- La carcasa de conector 604 incluye además primer y segundo miembros de contacto 608a, 608b que se extienden distalmente desde allí. La carcasa de conector 604 recibe un extremo distal del cable flexible "R3" (Figura 34) que se extiende desde el conjunto de conexión 590 (Figura 38) para comunicar eléctricamente el primer y segundo miembros de contacto 594a, 594b del conjunto de conexión 590 (Figura 40) con los respectivos primer y segundo miembros de contacto 608a, 608b del conjunto de conector 602. En realizaciones, la carcasa de conector 604 está moldeada alrededor del extremo distal del cable flexible "R3" para asegurar el cable flexible "R3" con el primer y segundo miembros de contacto 608a, 608b. La carcasa de conector 604 define una muesca 605 (Figura 44) entre el primer y el segundo miembros de contacto 608a, 608b para facilitar la alineación del conjunto de conector 602 con el conjunto del chip 612.
- Con referencia particular a las Figuras 46 y 47, el conjunto de chip 612 incluye una carcasa de chips 614 y un chip de identificación 618 (Figura 48) protegido por un sobremolde 618a. En una realización, el sobremolde 618a está formado de Santoprene®. Una primera proyección 614a se extiende proximalmente desde la carcasa del chip 614 y facilita la alineación con la carcasa de conector 604 del conjunto de conector 602. Más particularmente, la primera proyección 614a está configurada para ser recibida dentro de la muesca 605 (Figura 44) formada en la carcasa de conector 604 entre el primer y el segundo miembros de contacto 608a, 608b. Una segunda proyección 614b se extiende distalmente desde la carcasa del chip 614 y se recibe dentro de un rebaje 555 (Figura 46) formado en un extremo proximal del cuerpo de cartucho 554 (Figura 46) del conjunto de cartucho 550 para unir el conjunto de chip 612 al cuerpo de cartucho 554. Una tercera proyección 614c se extiende en una dirección vertical y engancha un riel 552a de la placa de soporte 552 para evitar el movimiento vertical del conjunto de chip 612 una vez que el conjunto de chip está asegurado al cuerpo de cartucho 554 y el cuerpo de cartucho 554 está asegurado dentro de la placa de soporte 552.
- Como se muestra en la Figura 49, el rebaje 555 en el cuerpo de cartucho 554 y la segunda proyección 614b del conjunto de chip 612 incluye una configuración escalonada que proporciona soporte lateral para el conjunto de chip 612. La segunda proyección 614b de la carcasa del chip 614 define una muesca 615a para recibir una pestaña 552b (Figura 46) de la placa de soporte 552. La recepción de la pestaña 552a de la placa de soporte 556 dentro de la muesca 615a del conjunto de chip 612 evita el movimiento proximal del conjunto de chip 612 con respecto a la placa de soporte 552 y al cuerpo de cartucho 554.
- Con referencia particular ahora a las Figuras 50 y 51, la carcasa del chip 614 define una muesca 615b para recibir una protuberancia 554a formada en un extremo proximal del cuerpo de cartucho 554. La recepción de la protuberancia 554a del cuerpo de cartucho 554 dentro de la muesca 615b del conjunto de chip 612 asegura el conjunto de chip 612 al cuerpo de cartucho 554 cuando la segunda proyección 614b se recibe dentro del rebaje 555 del cuerpo de cartucho 554. El conjunto de chip 612 forma una conexión eléctrica y mecánica con el conjunto de conector.
- El conjunto de chip 612 incluye además una primera y segunda porciones de contacto 618a, 618b que están conectadas eléctricamente al chip de identificación 618 (Figura 48). En una realización, las primera y segunda porciones de contacto 618a, 618b se sueldan al chip de identificación 618 y la carcasa del chip 614 forma un sobremolde que rodea las primera y segunda porciones de contacto 618a, 618b. El sobremolde puede estar formado, por ejemplo, por Vectra® u otro material adecuado.
- Las primera y segunda porciones de contacto 616a, 616b se acoplan a los primer y segundo miembros de contacto respectivos 608a, 608b del conjunto de conector 602 cuando el cuerpo de cartucho 554 se recibe dentro del miembro de

mordaza 556 (Figura 45) de la unidad de carga 500. En realizaciones, y como se muestra, el primer y segundo miembros de contacto 608a, 608b del conjunto de conector 602 están soportados en la carcasa de conector 604 en voladizo para asegurar el contacto eléctrico entre los primeros miembros de contacto 608a y la primera porción de contacto 616a y entre el segundo miembro de contacto 608b y la segunda porción de contacto 616b.

5 Pasando brevemente a la Figura 52, el cable flexible "R3" es sustancialmente similar al cable flexible "R2" descrito anteriormente. Como se indicó anteriormente, el miembro conector 596 del conjunto de conexión 590 puede estar formado integralmente o acoplado eléctricamente de otro modo al extremo proximal del cable flexible "R3". Un extremo distal del cable flexible "R3" está configurado para la conexión eléctrica con la carcasa de conector 604 del conjunto de conector 602 del conjunto de identificación 600. El primer y segundo miembros de contacto 608a, 608b pueden soldarse con, o de otra manera conectarse eléctricamente, al extremo distal del cable flexible "R3" y, como se indicó anteriormente, la carcasa de conector 604 puede estar sobremoldeada al extremo distal del cable flexible "R3" para asegurar la conexión entre el cable flexible "R3" y el primer y segundo miembros de contacto 608a, 608b.

15 El cable flexible "R3" incluye una pluralidad de bobinas "c", un respaldo adhesivo "h" a lo largo de una porción proximal del cable flexible "R3" y una porción de refuerzo "st" a lo largo de una porción distal del cable flexible "R3". El soporte adhesivo "h" puede estar formado por un adhesivo PSA u otro material adecuado, y funciona para adherir el cable flexible "R3" a la mitad de carcasa superior 510a (Figura 34) de la porción de cuerpo proximal 502 de la unidad de carga 500. La porción de refuerzo "st" puede formarse integralmente con el cable "R3" o fijarse de forma segura al mismo. La porción de refuerzo "st" también ayuda a evitar el pandeo del cable "R3" donde el cable "R3" no es compatible de otra manera. La porción de refuerzo "st" puede estar formada, por ejemplo, por un material de poliimida, y puede estar unida a una porción recta del cable.

25 Pasando a las Figuras 53 y 54, una realización alternativa de un conductor, por ejemplo, cable flexible o cinta eléctrica, según la presente descripción se muestra generalmente como cable flexible "R4". En realizaciones, el cable flexible "R4" es sustancialmente similar a la cinta eléctrica "R1" y cada uno de los cables flexibles "R2" y "R3" descritos anteriormente, y solo se describirán en detalle en relación con las diferencias entre ellos.

30 Con referencia inicialmente a la Figura 53, un extremo proximal del cable flexible "R4" define las primera y segunda aberturas "O1", "O2" para recibir los primer y segundo postes (no mostrados) de un conjunto de conexión (no mostrado). La recepción de los primer y segundo postes dentro de las primera y segunda aberturas "O1", "O2" del cable flexible "R4" acopla eléctricamente el cable flexible "R4" con el conjunto de conexión.

35 Pasando ahora a la Figura 54, un extremo distal del cable flexible "R4" se recibe dentro de una ranura proximal 603' de una carcasa de conector 604' de un conjunto de conector 602' y se apila con calor dentro de la carcasa de conector 604'. Un primer miembro de contacto 608a' se ajusta a presión dentro de una primera ranura distal 603a' de la carcasa de conector 604' y un segundo miembro de contacto 608b' se ajusta a presión dentro de una segunda ranura distal 603b' de la carcasa de conector 604' para acoplar eléctricamente el primer y segundo miembros de contacto 608a', 608b' con el extremo distal del cable flexible "R4". Una porción distal del cable flexible "R4" incluye un collar "C" para sujetar y soportar el cable flexible "R4" con la carcasa de conector 604'.

45 Con referencia a las Figuras 55 y 56, como se indicó anteriormente, el resorte de hojas 636 del conjunto de montaje 570 de la unidad de carga 500 se asegura a la porción de montaje inferior 574 del conjunto de montaje 570 usando, por ejemplo, adhesivos, soldaduras o sujetadores mecánicos. El resorte de hojas 636 se aplica al miembro de mordaza 556 del conjunto de herramienta 504 para empujar al conjunto de herramienta 504 a la posición no aproximada (Figura 33).

50 Con referencia a la Figura 57, el miembro de mordaza 556 del conjunto de herramienta 504 incluye un miembro de riel 556a a lo largo de un extremo proximal del mismo. El miembro de riel 556a se aplica a una porción proximal del cuerpo de cartucho 554 del conjunto de cartucho 550 a medida que el conjunto de cartucho 550 se recibe dentro del miembro de mordaza 556 del conjunto de herramienta 504 para limitar el ángulo en el que el conjunto de cartucho 550 se puede cargar en el miembro de mordaza 556. Como se muestra, el cuerpo de cartucho 554 incluye una extensión proximal 554b para enganchar el miembro de riel 556a del miembro de mordaza 556. Limitar el ángulo en el que se puede cargar el conjunto de cartucho 550 en el miembro de mordaza 556 facilita el acoplamiento adecuado entre el conjunto de chip 612 (Figura 56) del conjunto de identificación 600 (Figura 56) en el conjunto de cartucho 550 y el conjunto de conector 602 del conjunto de identificación 600 en el miembro de mordaza 556. El miembro de mordaza 556 incluye además unas características de tope 556b (Figura 44) para evitar la sobreinserción del conjunto de cartucho 550 dentro del miembro de mordaza 556.

60 Con referencia continua a la Figura 56, el cuerpo de cartucho 554 incluye un tope de tejido 554c que evita que el tejido (no mostrado) se coloque proximalmente a las ranuras de retención de grapas 553b. La recepción del tope de tejido 554c dentro de una muesca 557a formada en el miembro de mordaza 556 proporciona una indicación de que el conjunto de cartucho 550 está completamente insertado y asentado adecuadamente dentro del miembro de mordaza 556.

65 Con referencia ahora a las Figuras 58 y 59, las unidades de carga de la presente descripción pueden estar provistas de cartuchos de grapas de diferentes tamaños. Por ejemplo, un primer conjunto de cartucho de 550' (Figura 59) tiene cuarenta y cinco milímetros (45 mm) de longitud y un segundo conjunto de cartucho de 550" (Figura 59) tiene sesenta milímetros (60 mm) de longitud. El recibo del primer conjunto de cartucho 550' en un segundo miembro de mordaza 556" (Figura 59)

configurado para recibir el segundo conjunto de cartucho 550" o el recibo del segundo conjunto de cartucho 550" en un primer miembro de mordaza 556' (Figura 58) configurado para recibir el primer conjunto de cartucho 550' puede provocar un mal funcionamiento de la unidad de carga, por ejemplo, un fallo de disparo.

5 Para evitar la carga del primer conjunto de cartucho 550' en el segundo miembro de mordaza 556", un cuerpo de cartucho 554' del primer conjunto de cartucho 550' incluye pestañas opuestas 554a' que son más grandes que los recortes opuestos 555" en el segundo miembro de mordaza 556". En el caso de que el primer conjunto de cartucho 550' se cargue inadvertidamente en el segundo miembro de mordaza 556", las pestañas opuestas 554a' del cuerpo de cartucho 554' del primer conjunto de cartucho 550' evitarán que el primer conjunto de cartucho 550' se asiente correctamente en el segundo miembro de mordaza 556". De manera similar, el cuerpo de cartucho 554" del segundo conjunto de cartucho 550" incluye pestañas opuestas 554a" y el primer miembro de mordaza 556' carece de cortes opuestos para recibir las pestañas opuestas 554". En consecuencia, en el caso de que el segundo conjunto de cartucho 550' se cargue inadvertidamente en el primer miembro de mordaza 556', las pestañas opuestas 554a" del cuerpo de cartucho 554" evitarán que el segundo conjunto de cartucho 550" se asiente correctamente en el primer miembro de mordaza 556'.

15 Con referencia a las Figuras 60 y 61, una cuña de desplazamiento según un ejemplo de la presente descripción se muestra generalmente como una cuña de desplazamiento 700. La cuña de desplazamiento 700 es sustancialmente similar a la cuña de desplazamiento 300 descrita anteriormente. La cuña de desplazamiento 700 está configurada para enganchar selectivamente el conjunto de cartucho 550.

20 Los expertos en la técnica entenderán que los dispositivos y los métodos descritos específicamente en este documento e ilustrados en las figuras adjuntas son modalidades ejemplares no limitantes. Está previsto que los elementos y las características ilustrados o descritos en conexión con una modalidad ejemplar se puedan combinar con los elementos y las características de otra sin salir del alcance de la presente descripción. Además, un experto en la técnica apreciará características y ventajas adicionales de la descripción sobre la base de las realizaciones descritas anteriormente. Por consiguiente, la descripción no se debe limitar a lo que se ha mostrado y descrito particularmente, excepto lo indicado por las reivindicaciones anexadas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de grapado quirúrgico (10) que comprende:
- 5 un conjunto de herramienta (504) que tiene un conjunto de chip (612), un cuerpo de cartucho de grapas (554), una placa de soporte (552) y un miembro de mordaza (556), el miembro de mordaza que incluye un conjunto de conector (602), el conjunto de chip que tiene una primera proyección (614a) que facilita la alineación y la conexión con el conjunto de conector (602) de la mordaza, el conjunto de chip que tiene una segunda proyección (614b) recibida en un rebaje (555) en el cuerpo de cartucho de grapas (554), y el conjunto de conector y el conjunto de chip que tienen una conexión eléctrica entre ellos;
- 10 en donde la mordaza (556) incluye un riel (552a) que se extiende lateralmente y el conjunto de chip (612) tiene una tercera proyección (614c) que interactúa con el riel para evitar el movimiento vertical de al menos uno del conjunto de chip o el cuerpo de cartucho de grapas
- 15 2. El aparato de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el cuerpo de cartucho de grapas (554), la placa de soporte (5523) y el conjunto de chip (612) forman una unidad extraíble y reemplazable.
3. El aparato de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde el aparato es una unidad de carga que tiene una porción de cuerpo que incluye un conjunto de conexión soportado en un extremo proximal del mismo.
- 20 4. El aparato de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el conjunto de conexión (602) forma una conexión eléctrica con un conjunto adaptador.
- 25 5. El aparato de grapado quirúrgico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde una porción de cuerpo de cartucho de grapas (554) se extiende proximalmente y está configurada para disponerse debajo del riel (552a).
- 30 6. El aparato de grapado quirúrgico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la segunda proyección (614b) define una muesca (615a) para recibir una pestaña (552b) en la placa de soporte (552).
7. El aparato de grapado quirúrgico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el cuerpo de cartucho de grapas (554) tiene al menos una pestaña (554a) que se extiende desde el lado del cuerpo de cartucho de grapas.
- 35 8. El aparato de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la al menos una pestaña tiene una longitud, la longitud de la al menos una pestaña es indicativa de una longitud de una línea de grapado definida por el cuerpo de cartucho de grapas.

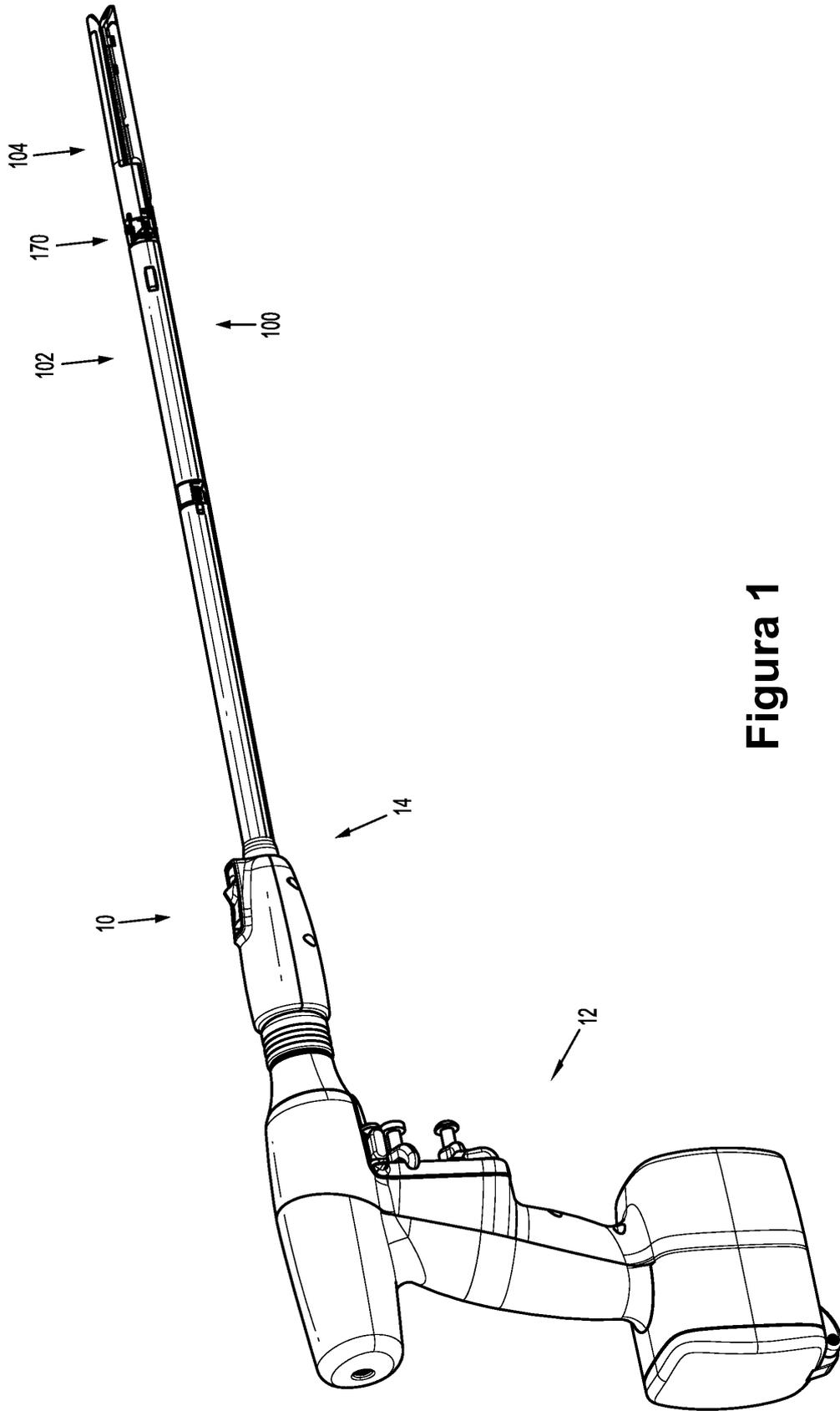


Figura 1

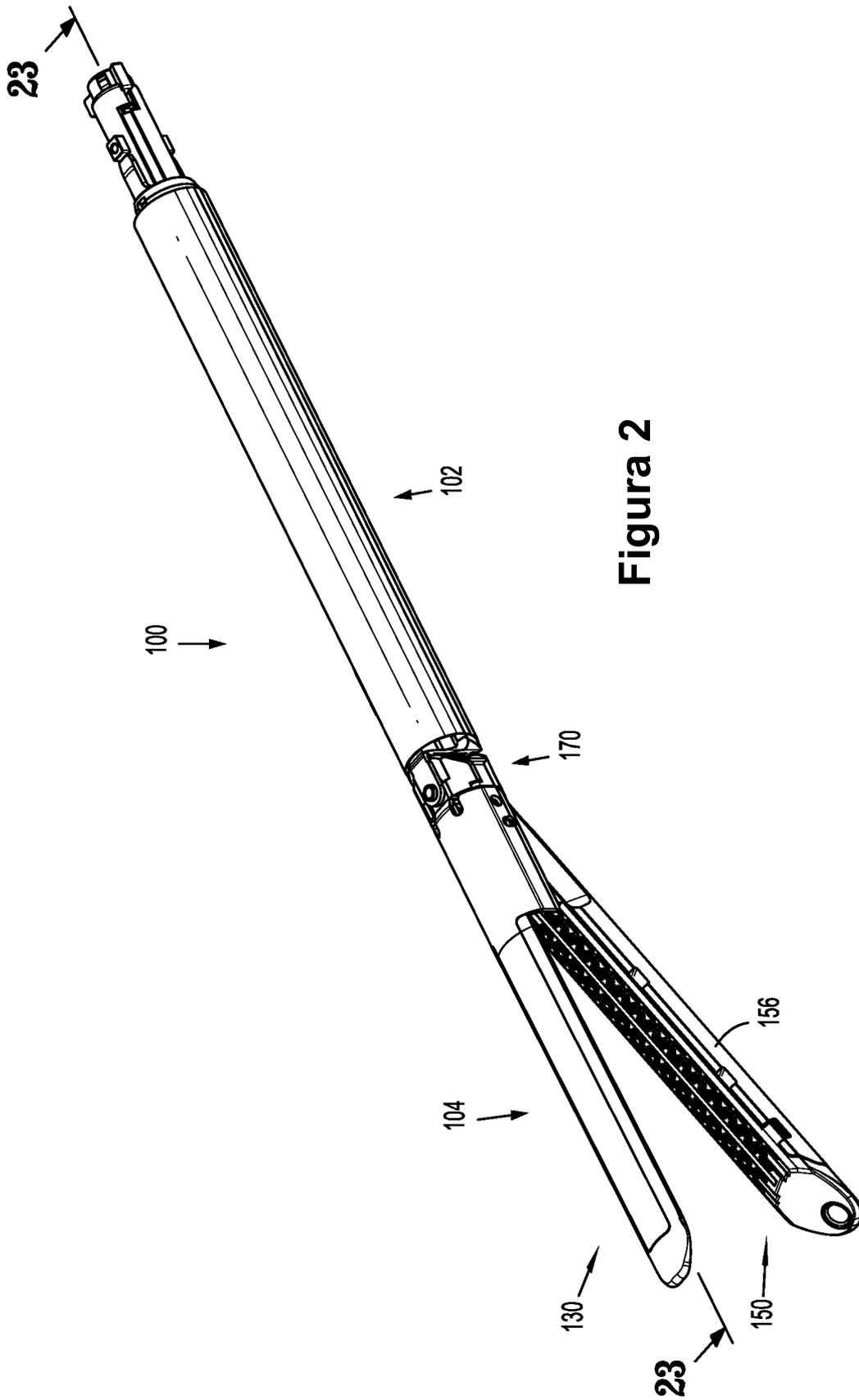


Figura 2

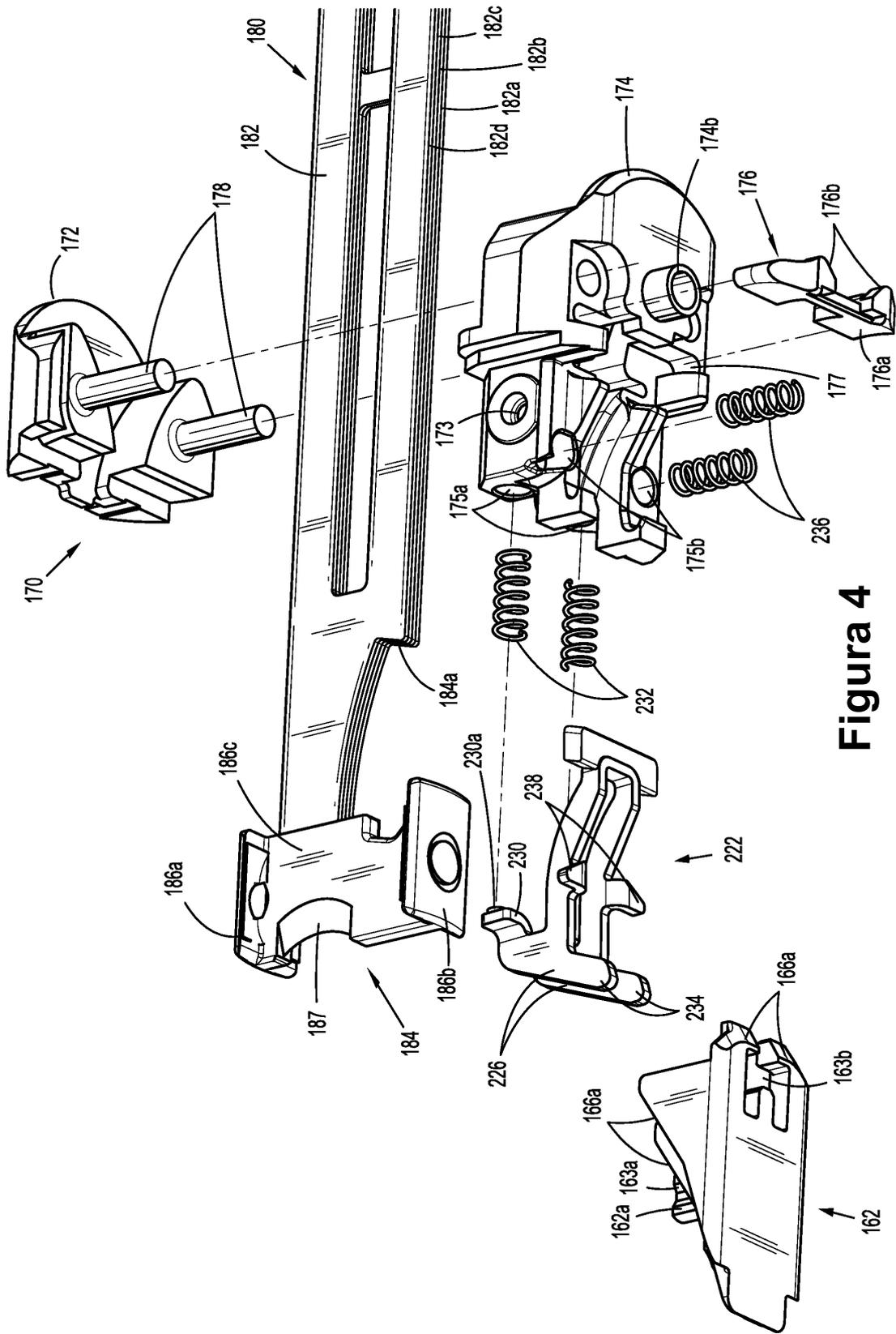


Figura 4

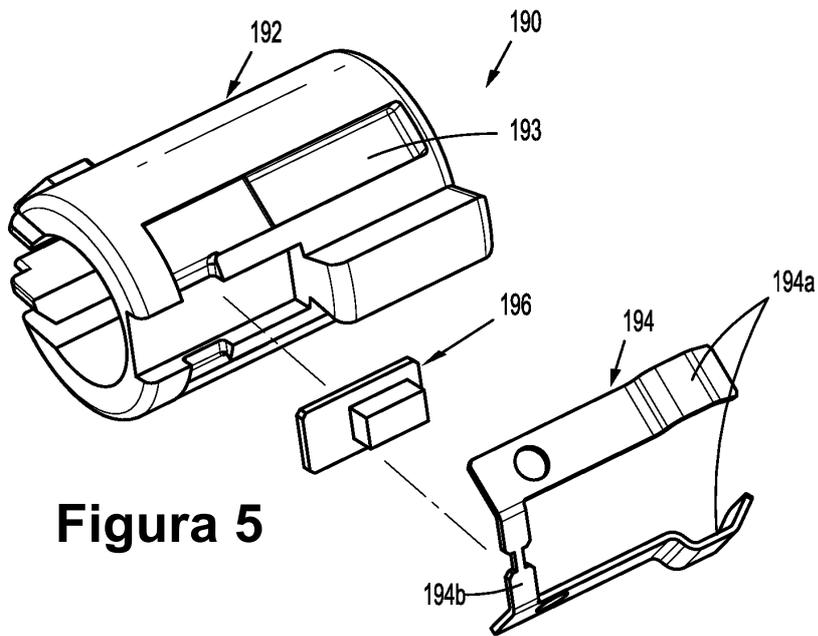


Figura 5

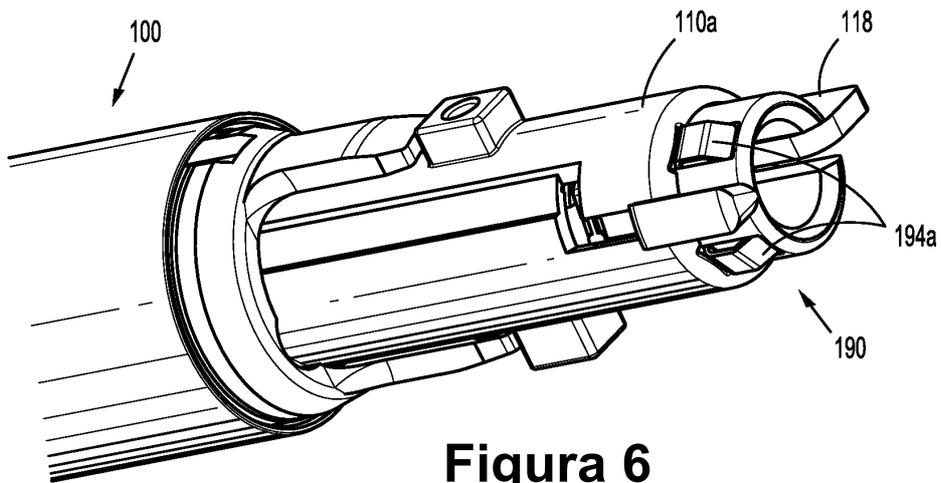


Figura 6

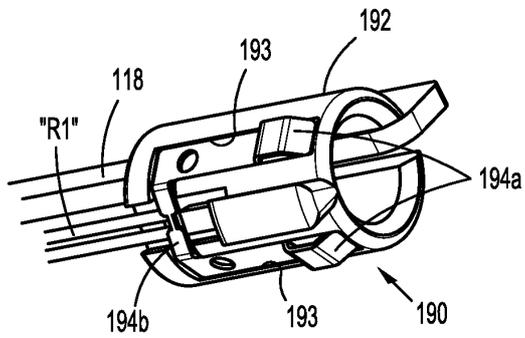


Figura 7

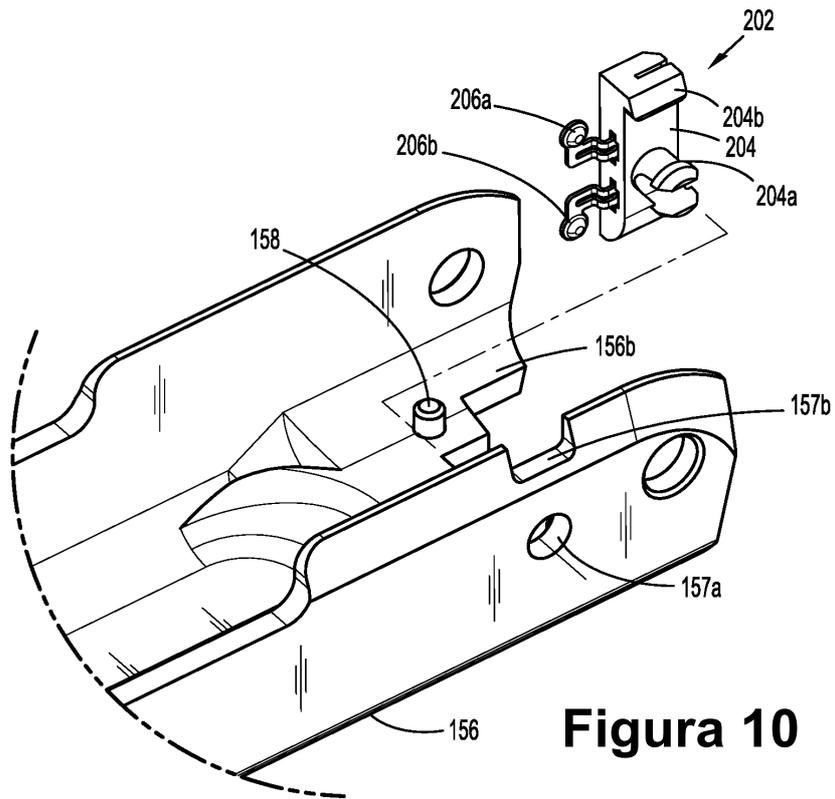


Figura 10

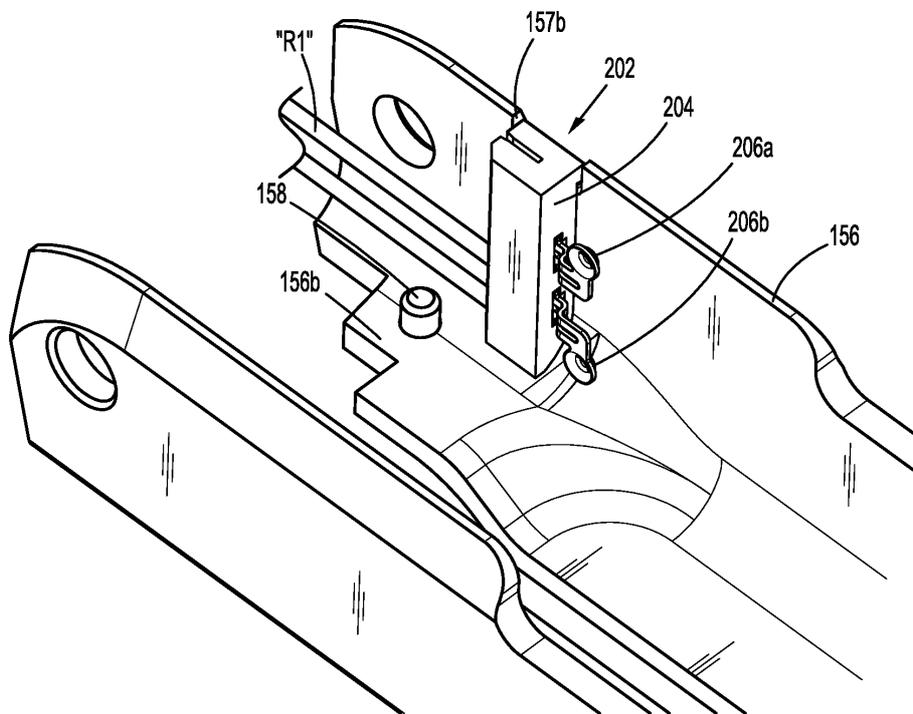


Figura 11

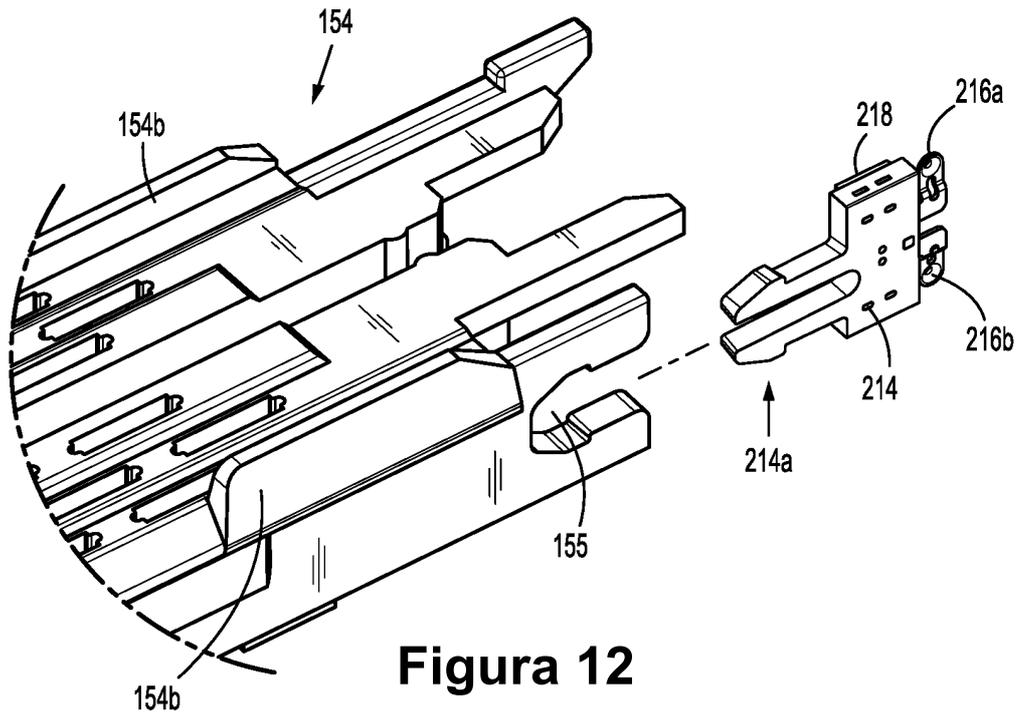


Figura 12

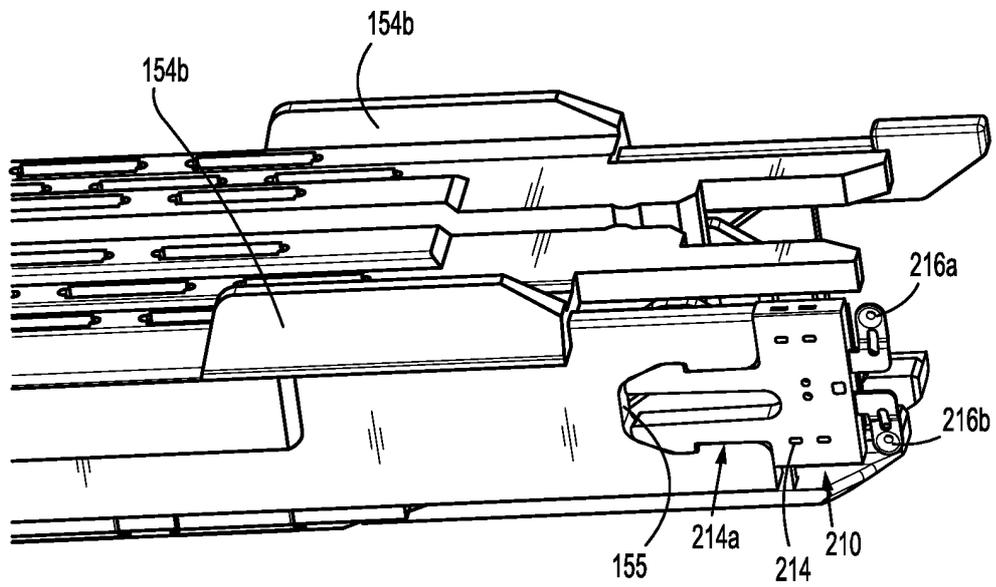


Figura 13

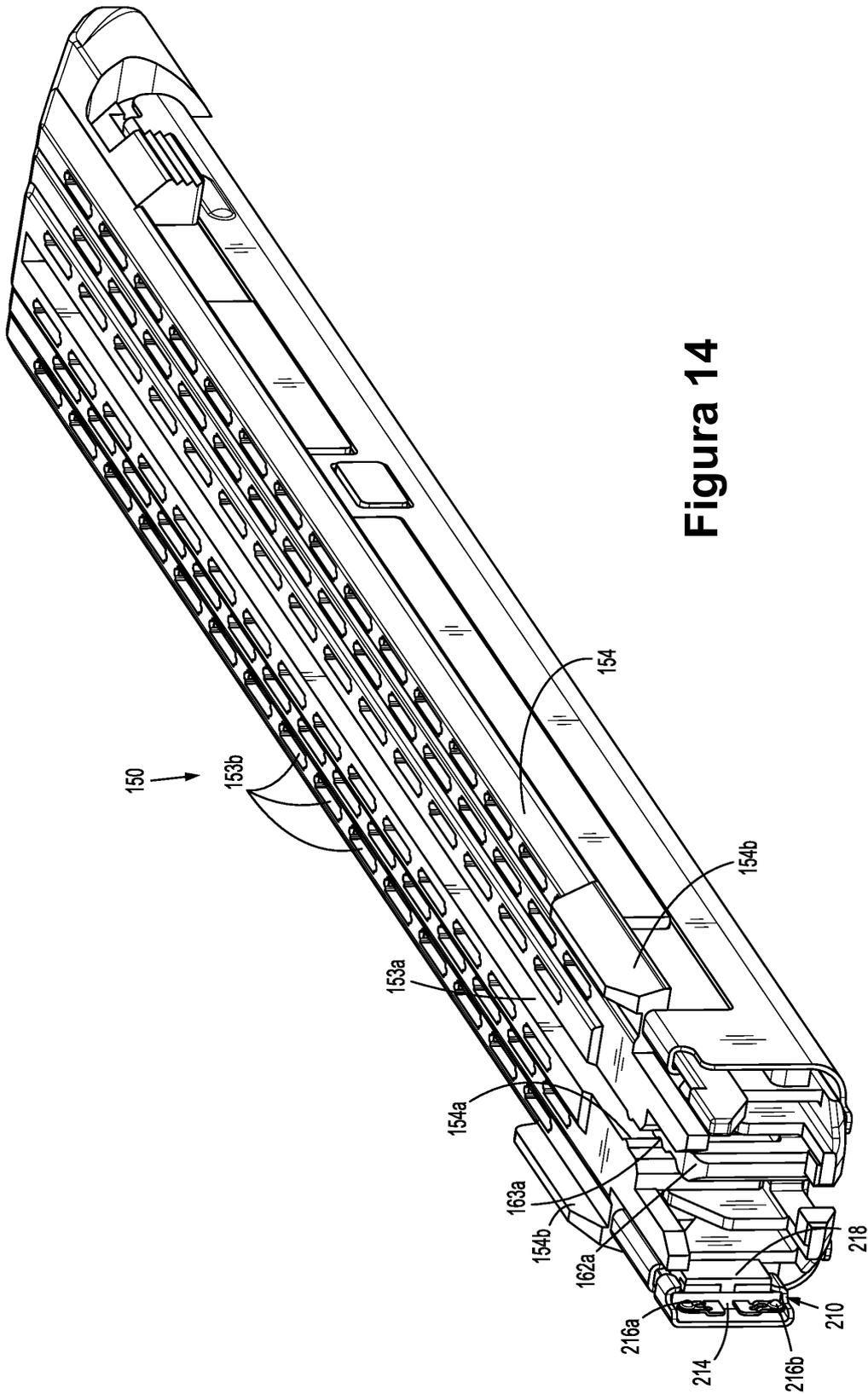
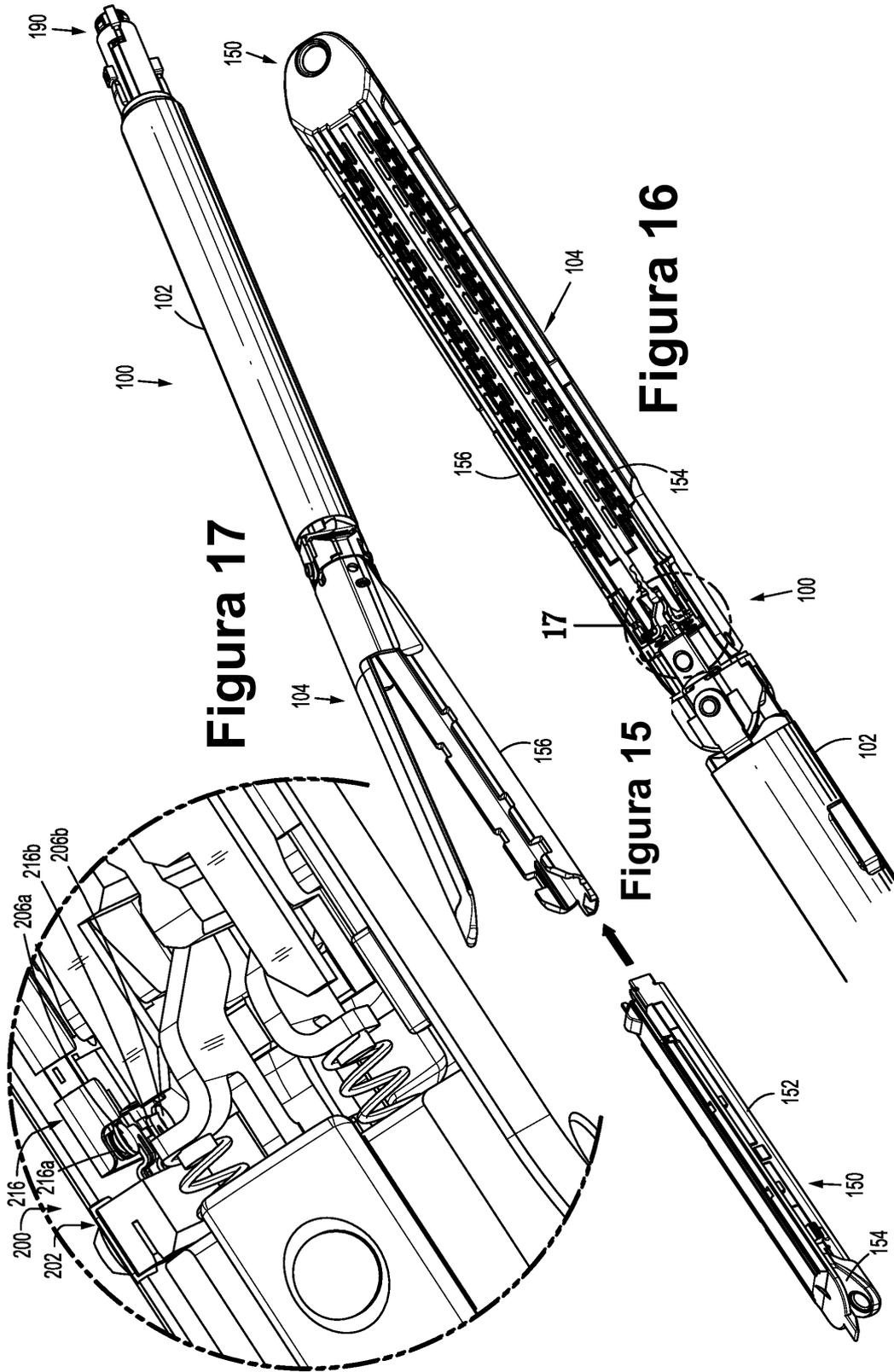


Figura 14



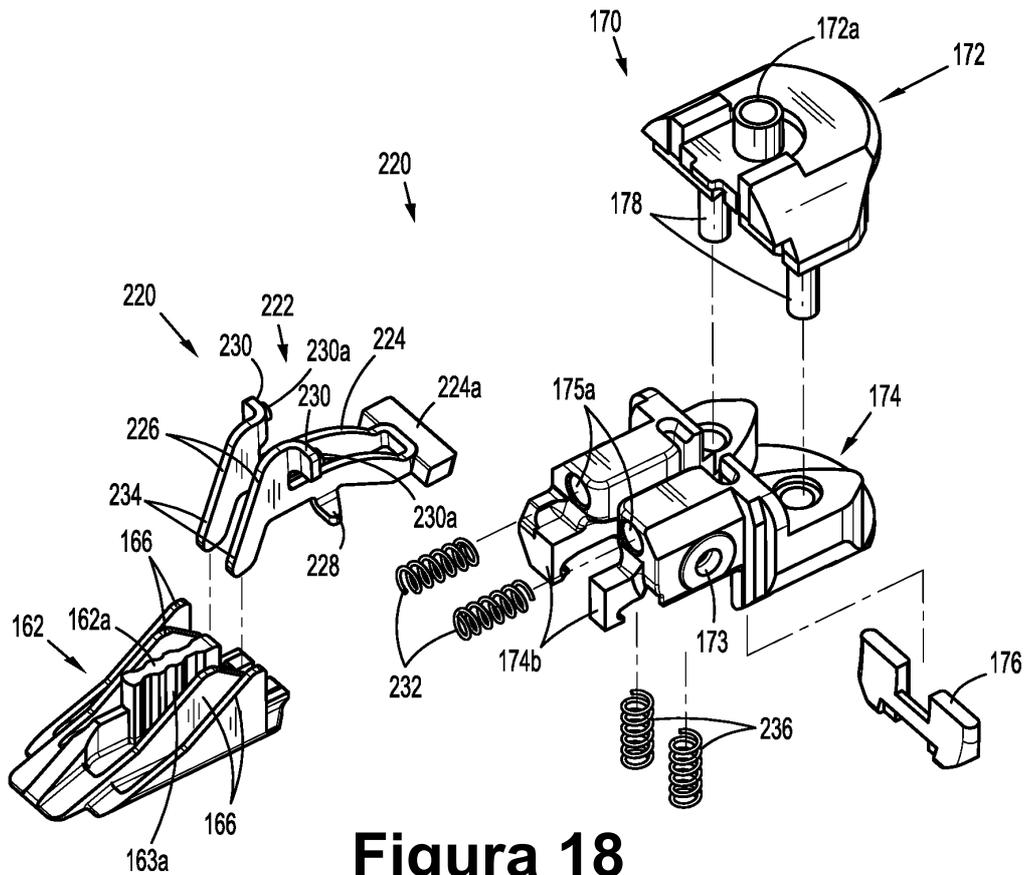


Figura 18

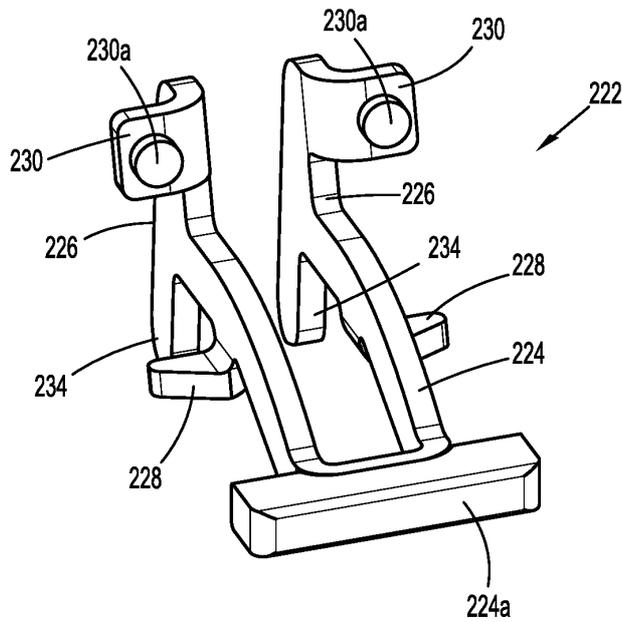


Figura 19

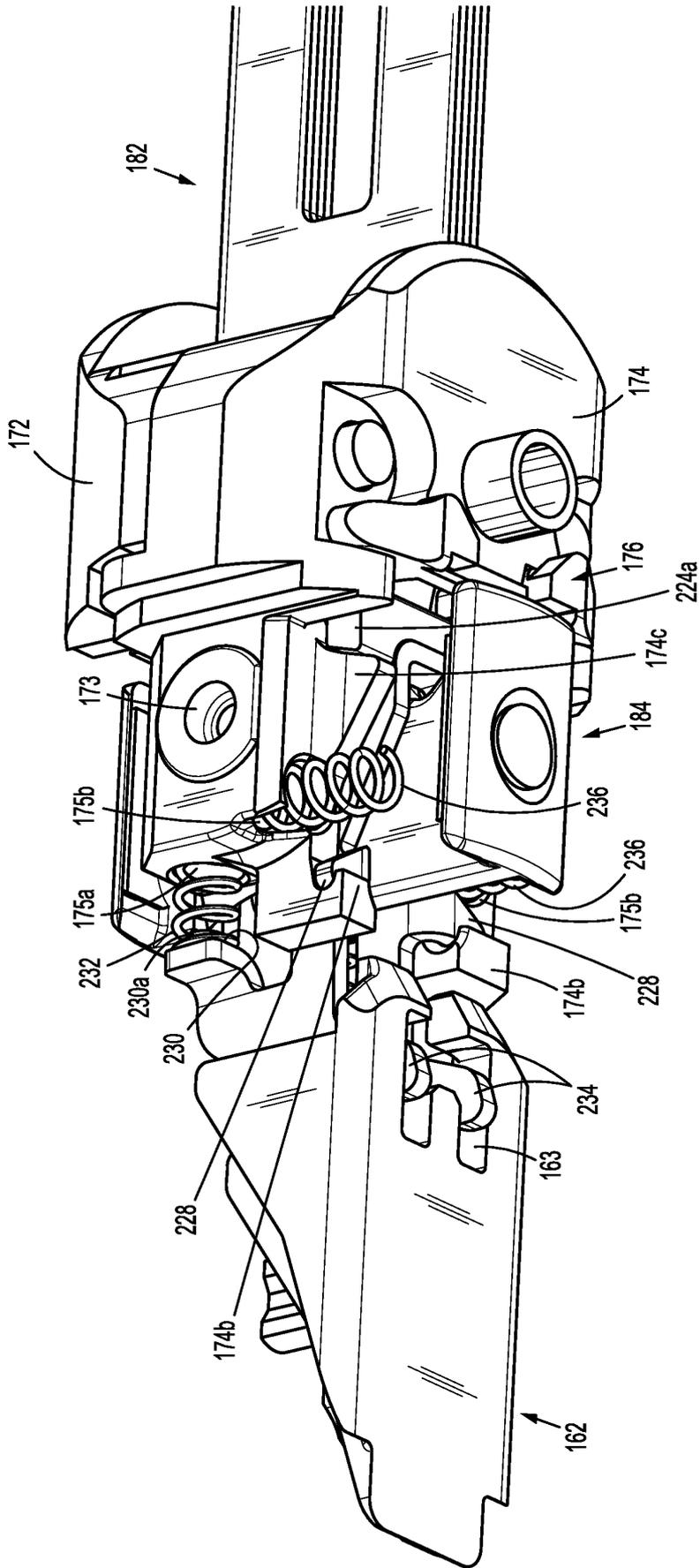


Figura 20

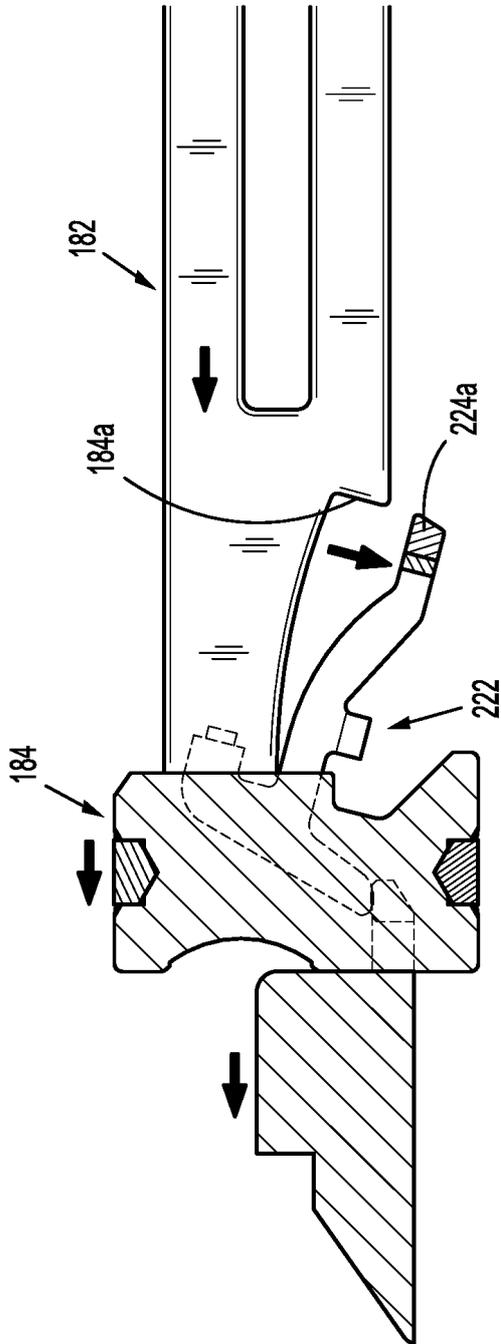


Figura 22

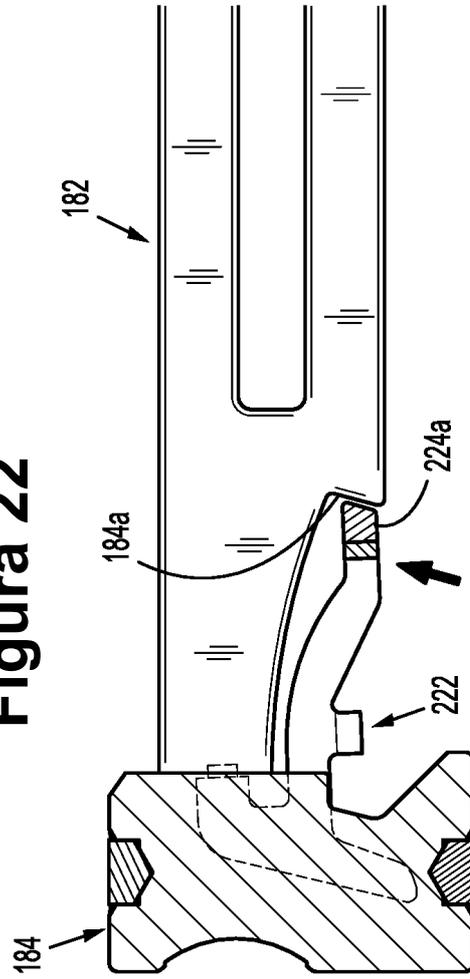


Figura 21

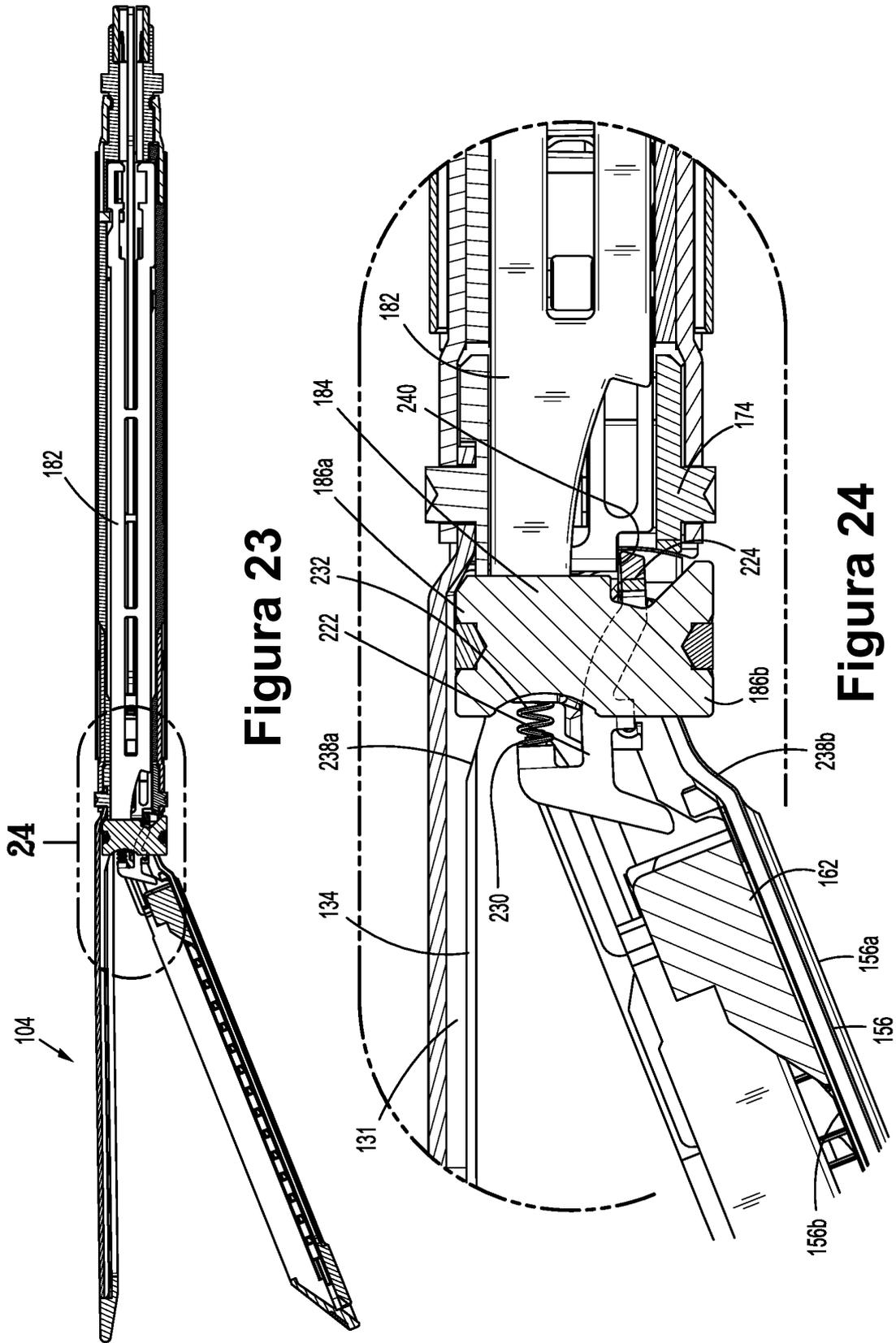


Figure 23

Figure 24

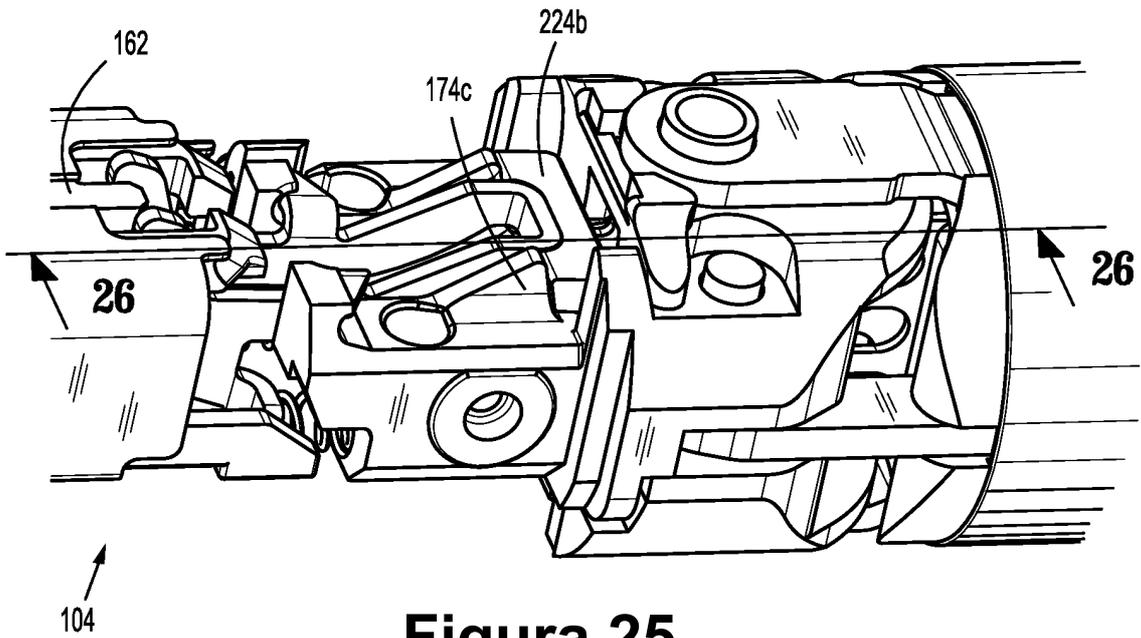


Figura 25

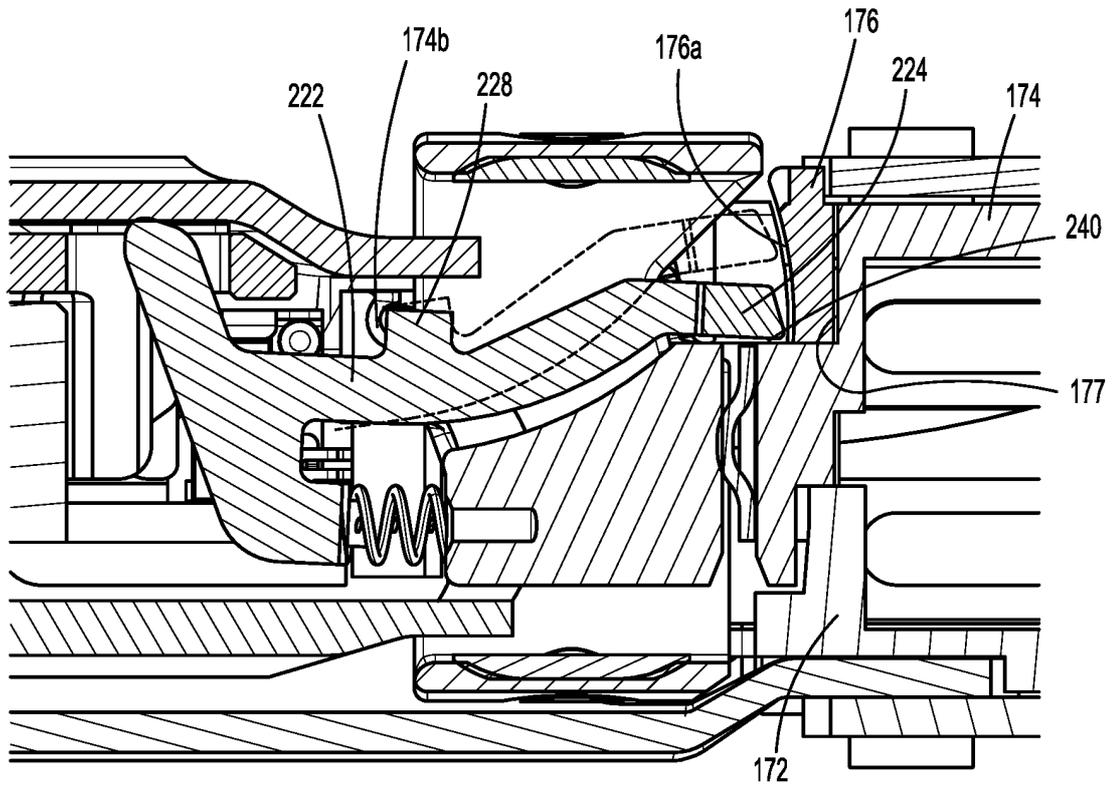


Figura 26

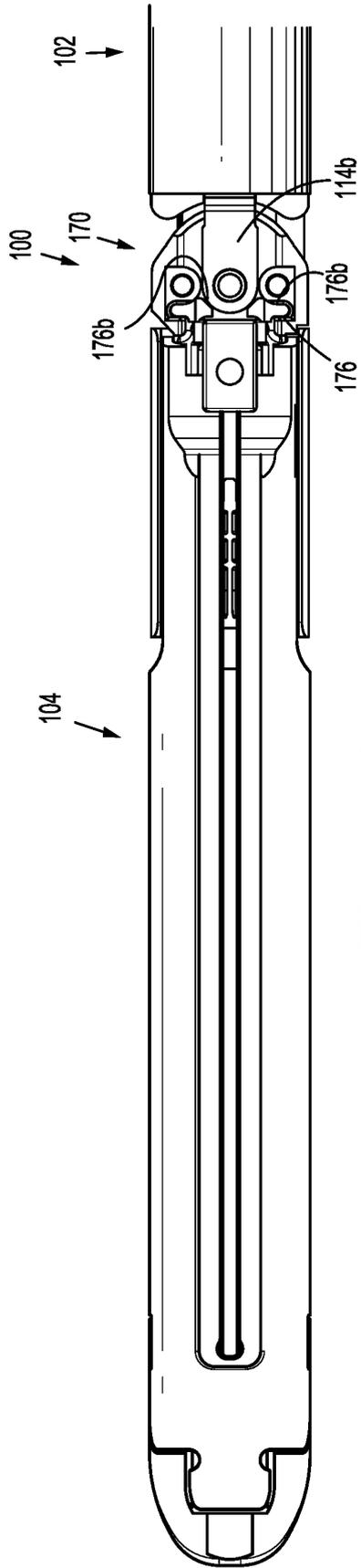


Figura 27

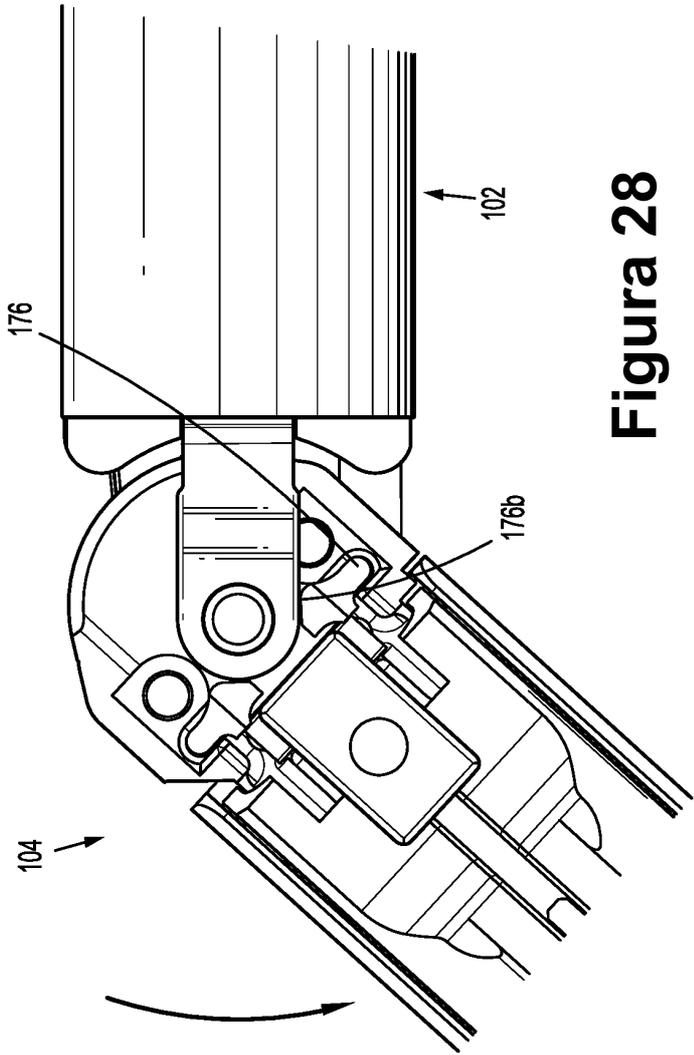


Figura 28

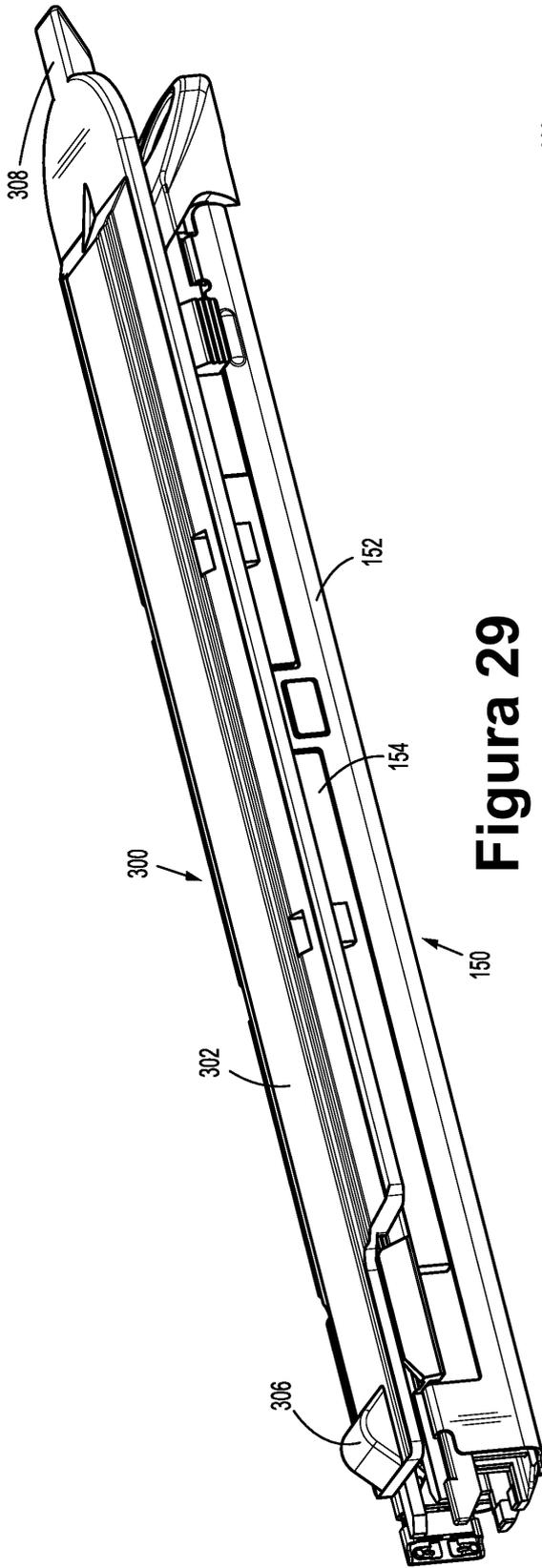


Figura 29

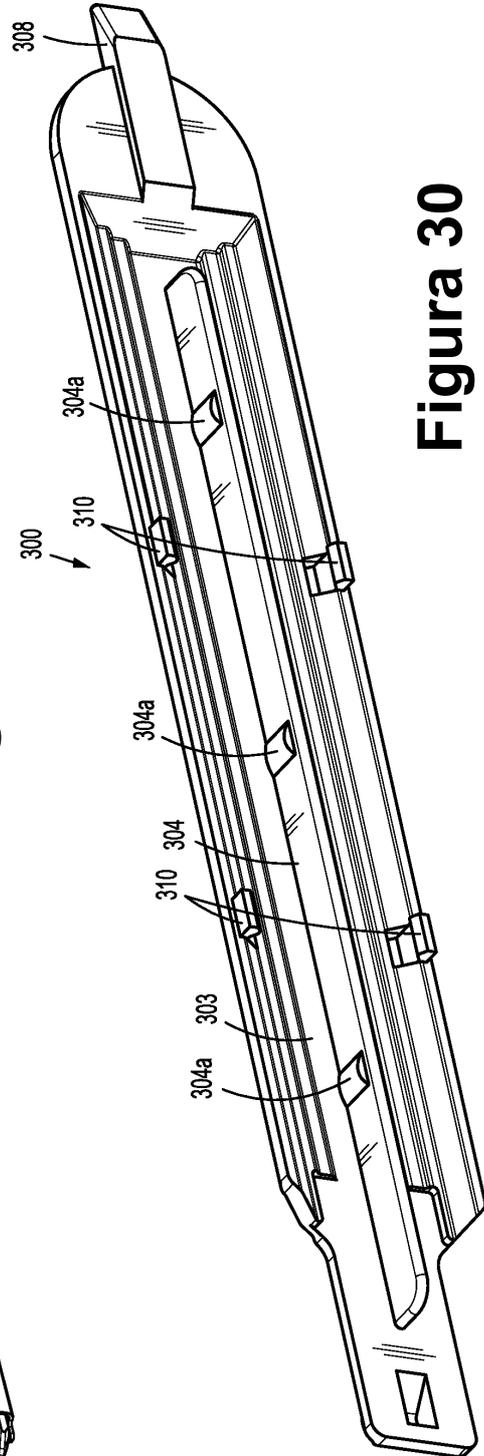


Figura 30

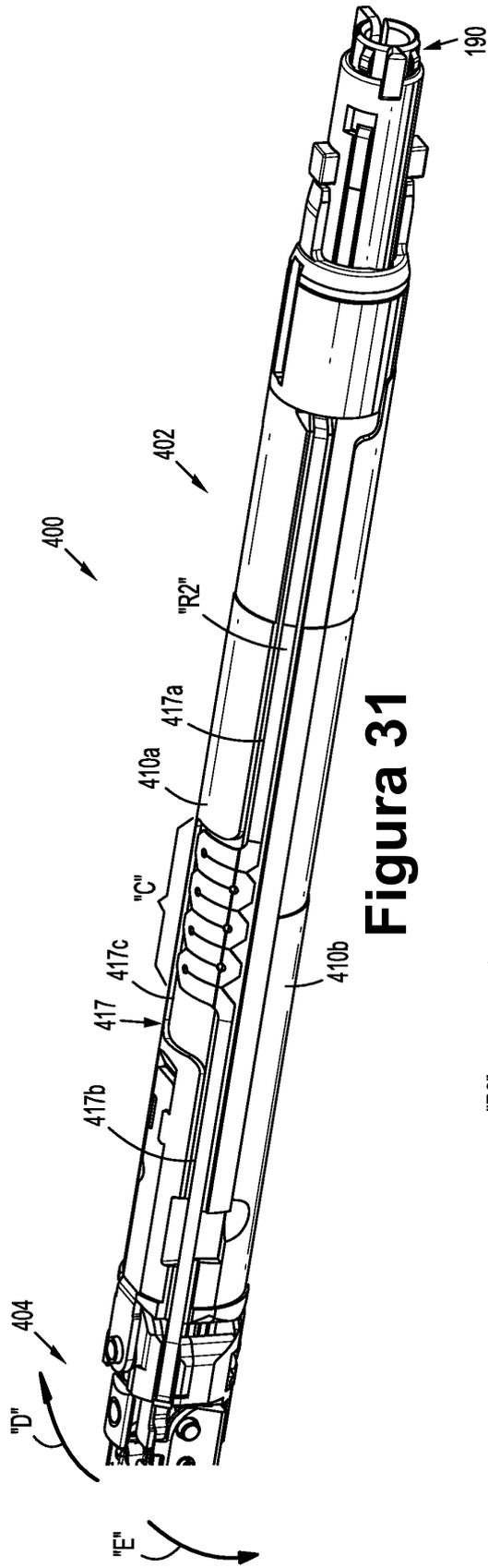


Figure 31

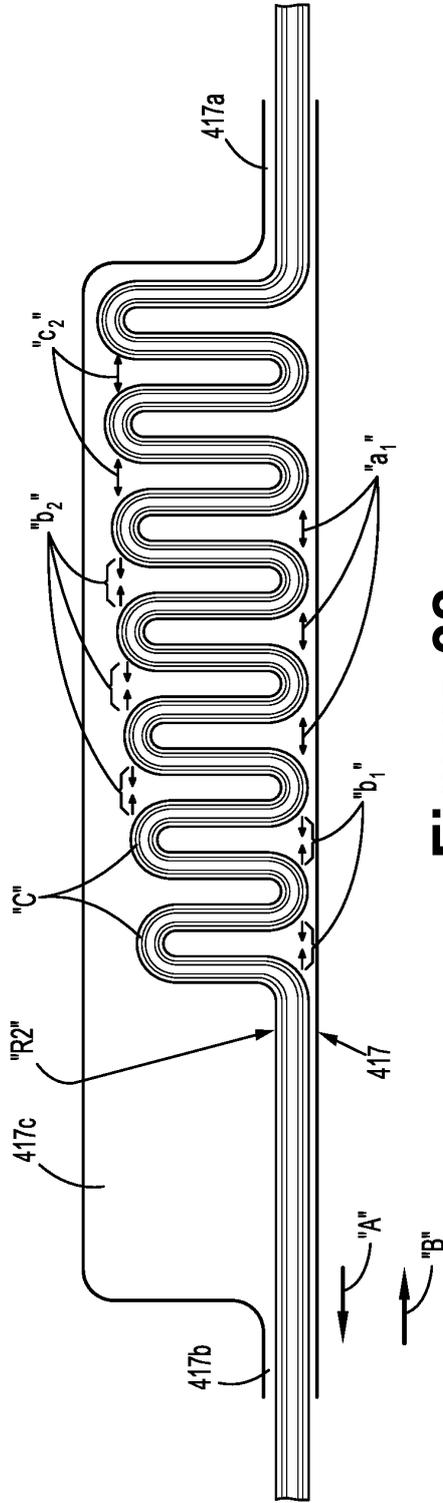


Figure 32

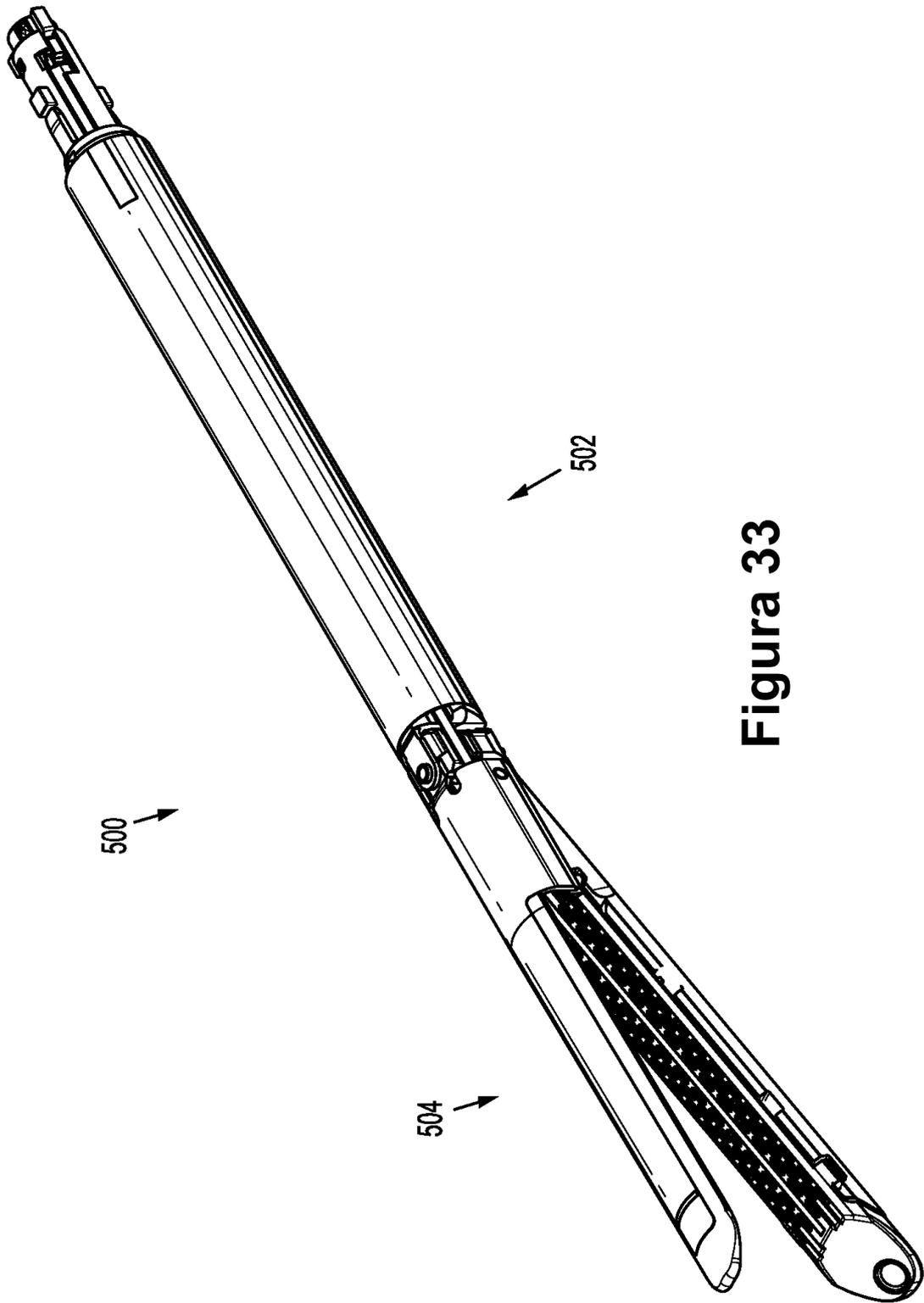


Figura 33

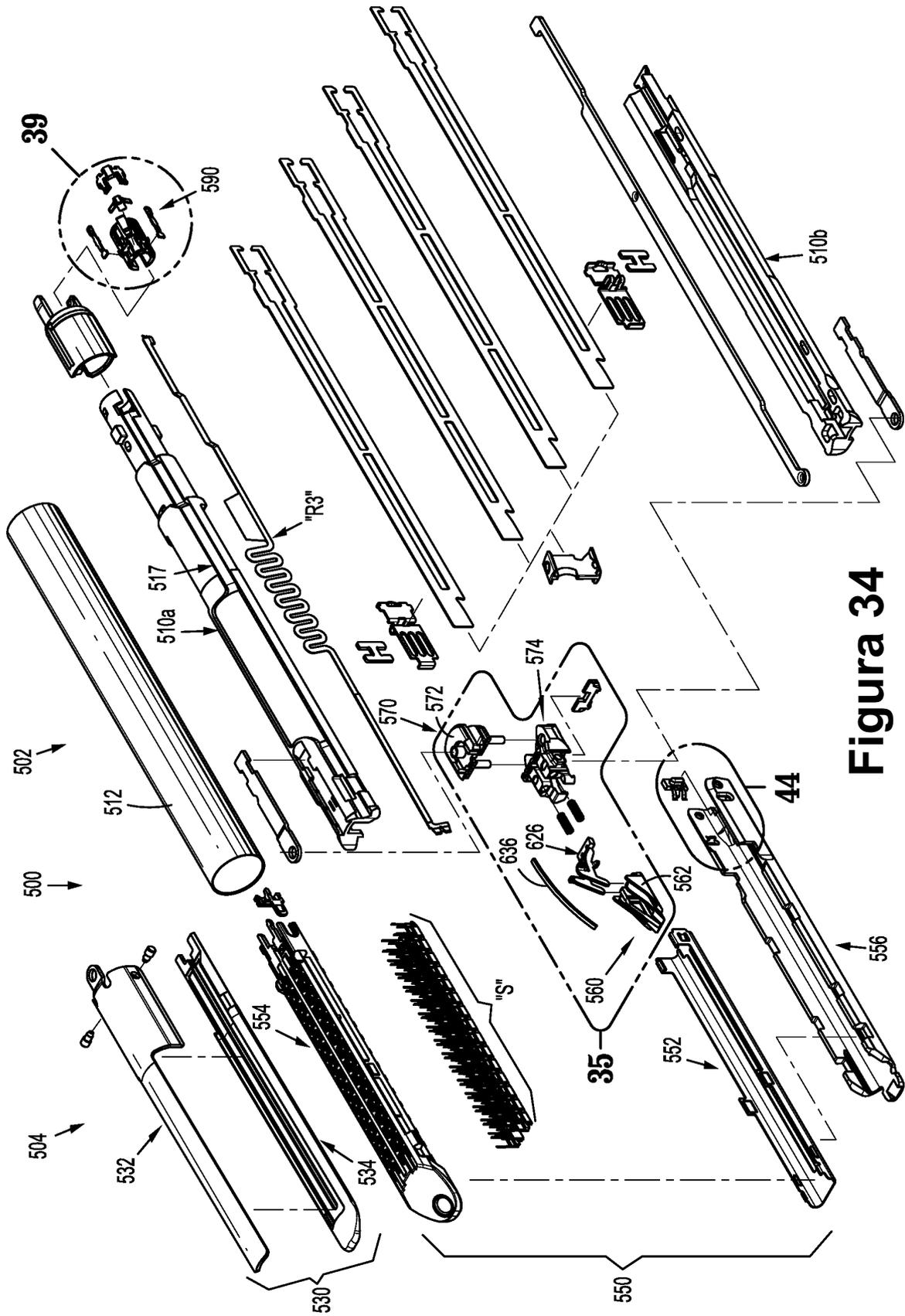


Figura 34

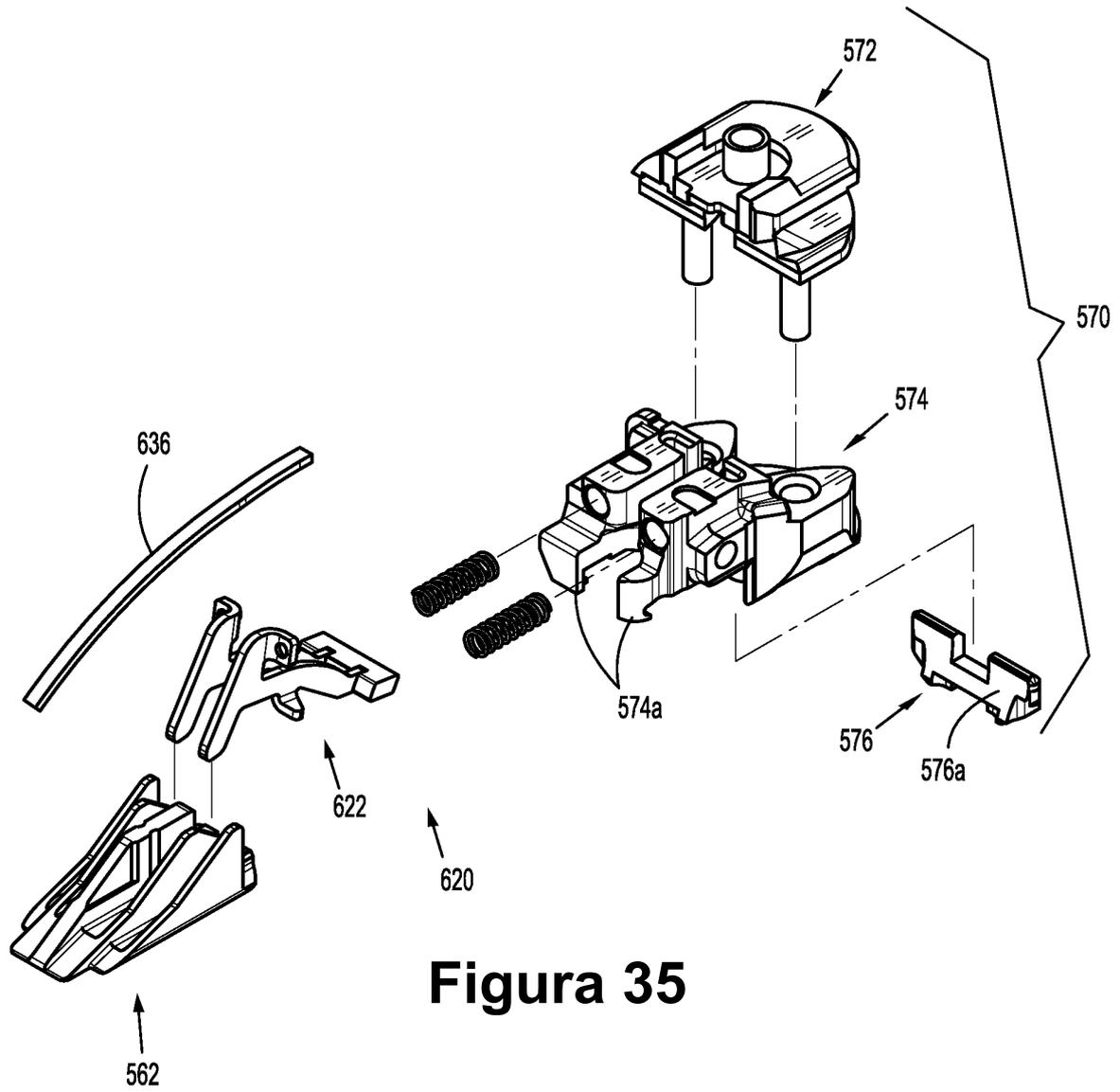


Figura 35

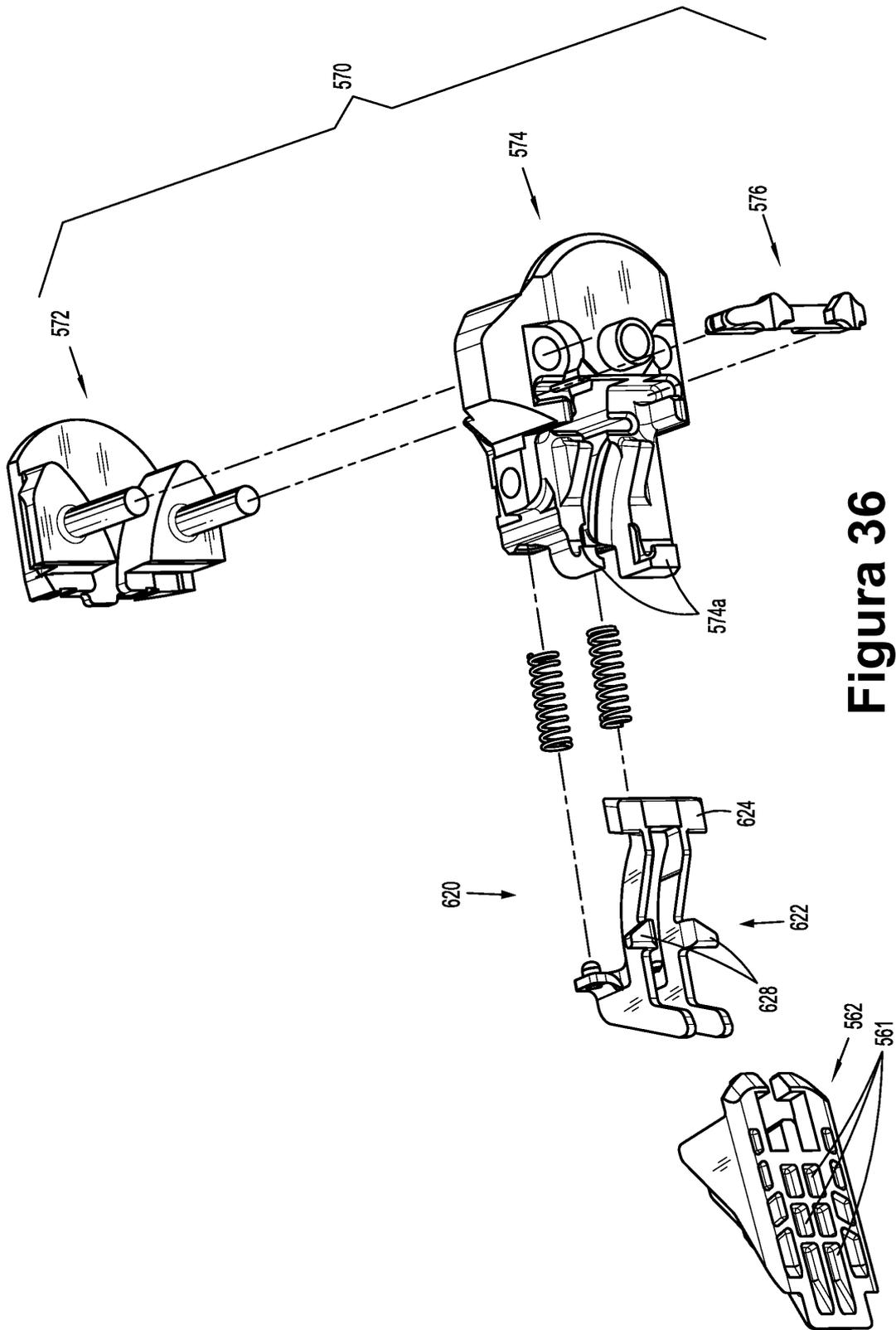


Figura 36

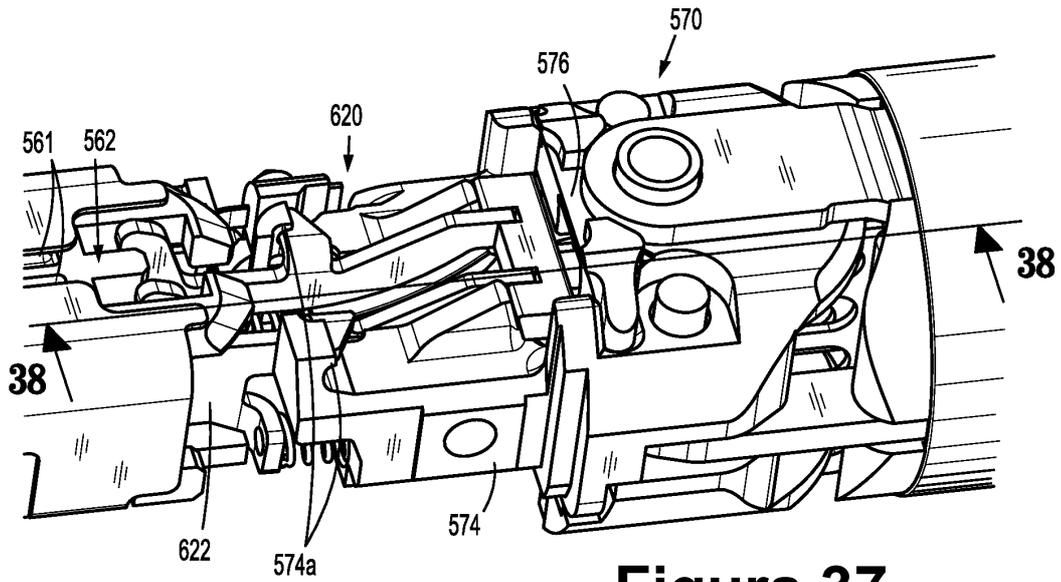


Figura 37

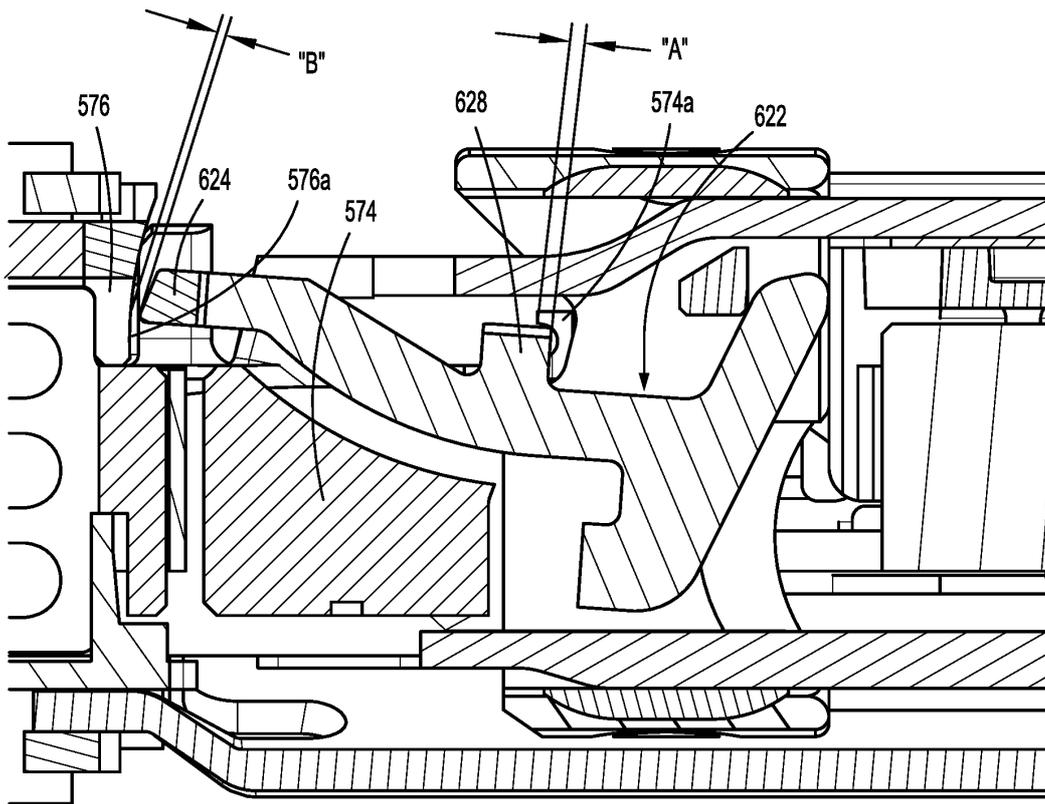


Figura 38

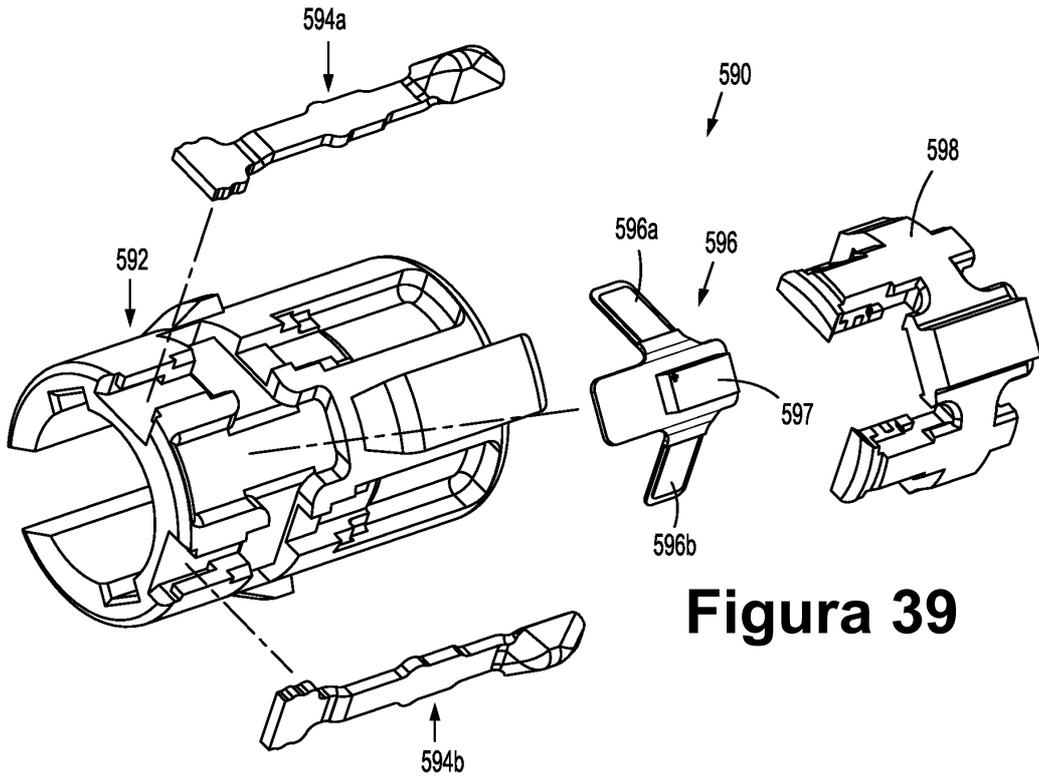


Figura 39

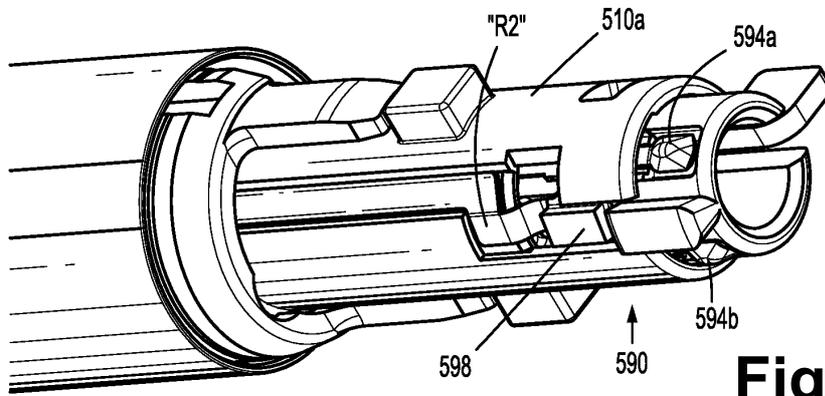


Figura 40

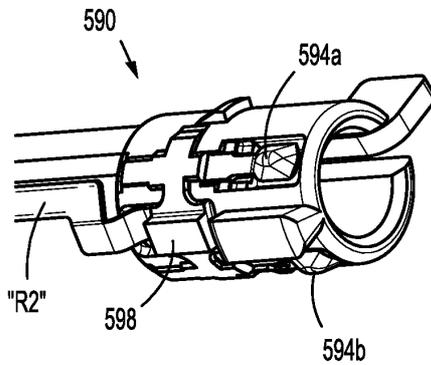


Figura 41

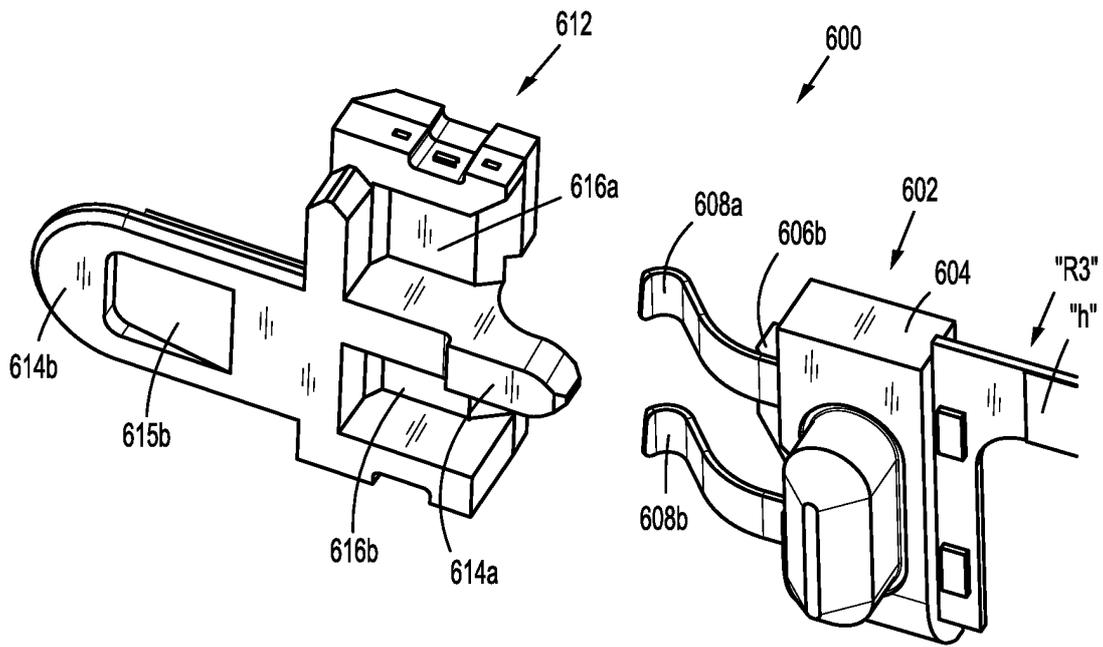


Figura 42

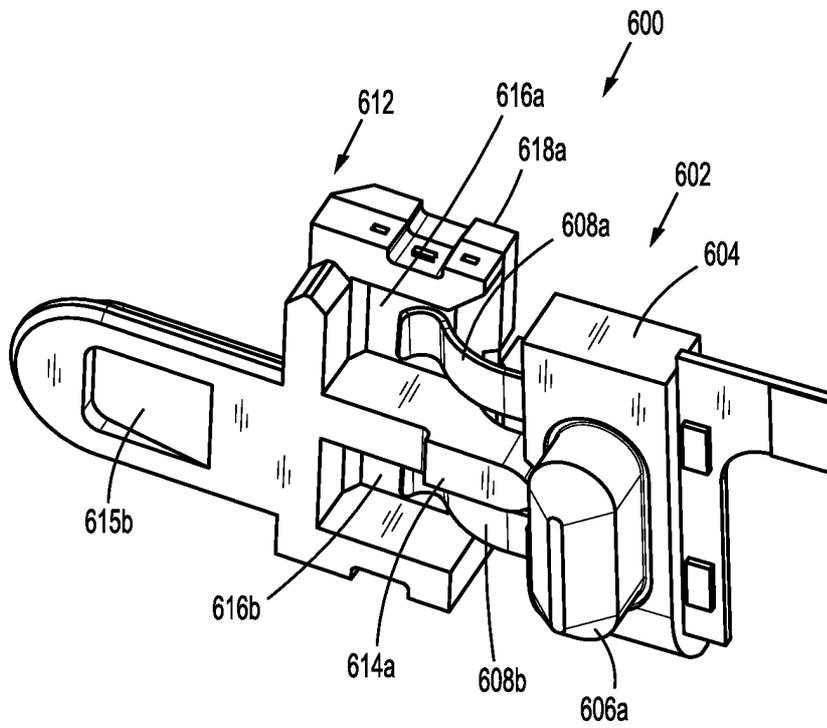


Figura 43

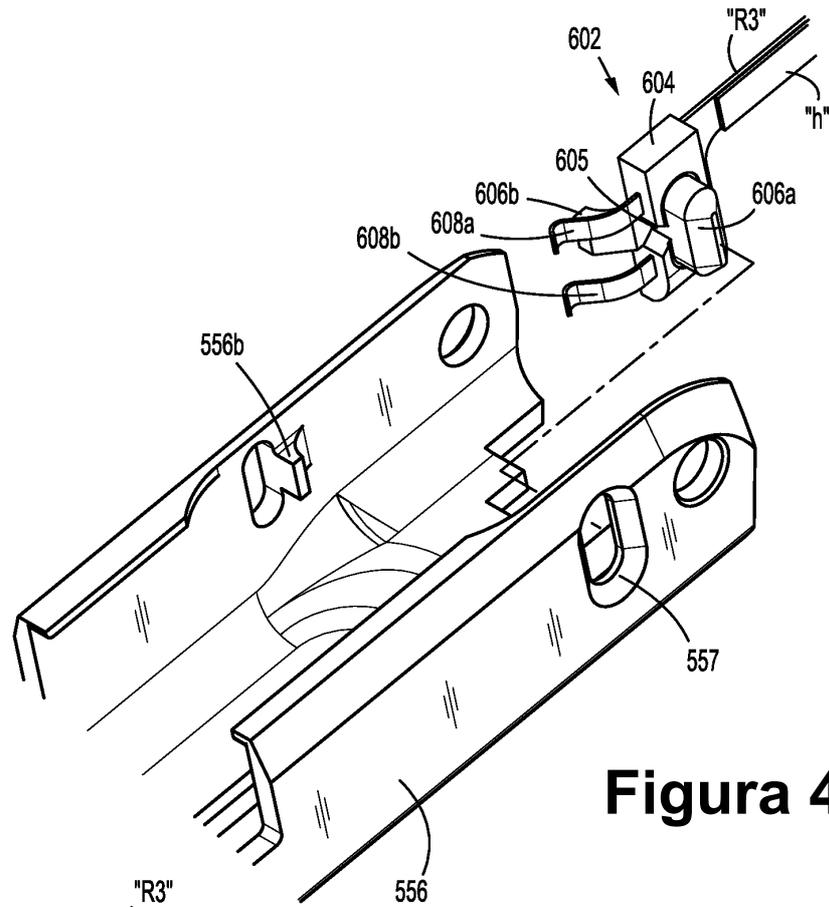


Figura 44

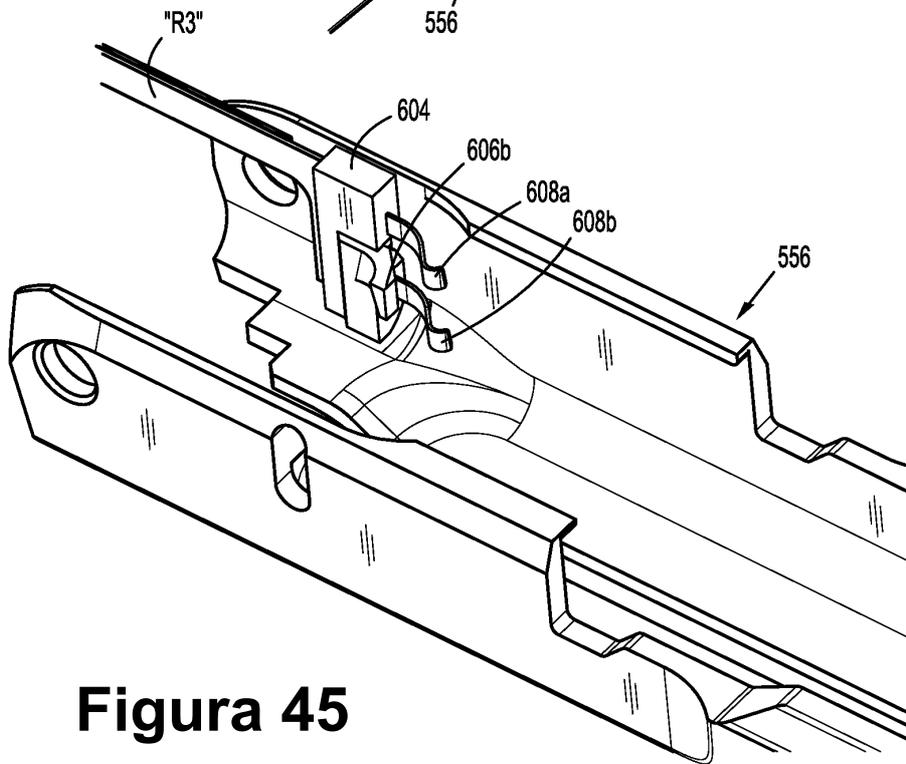


Figura 45

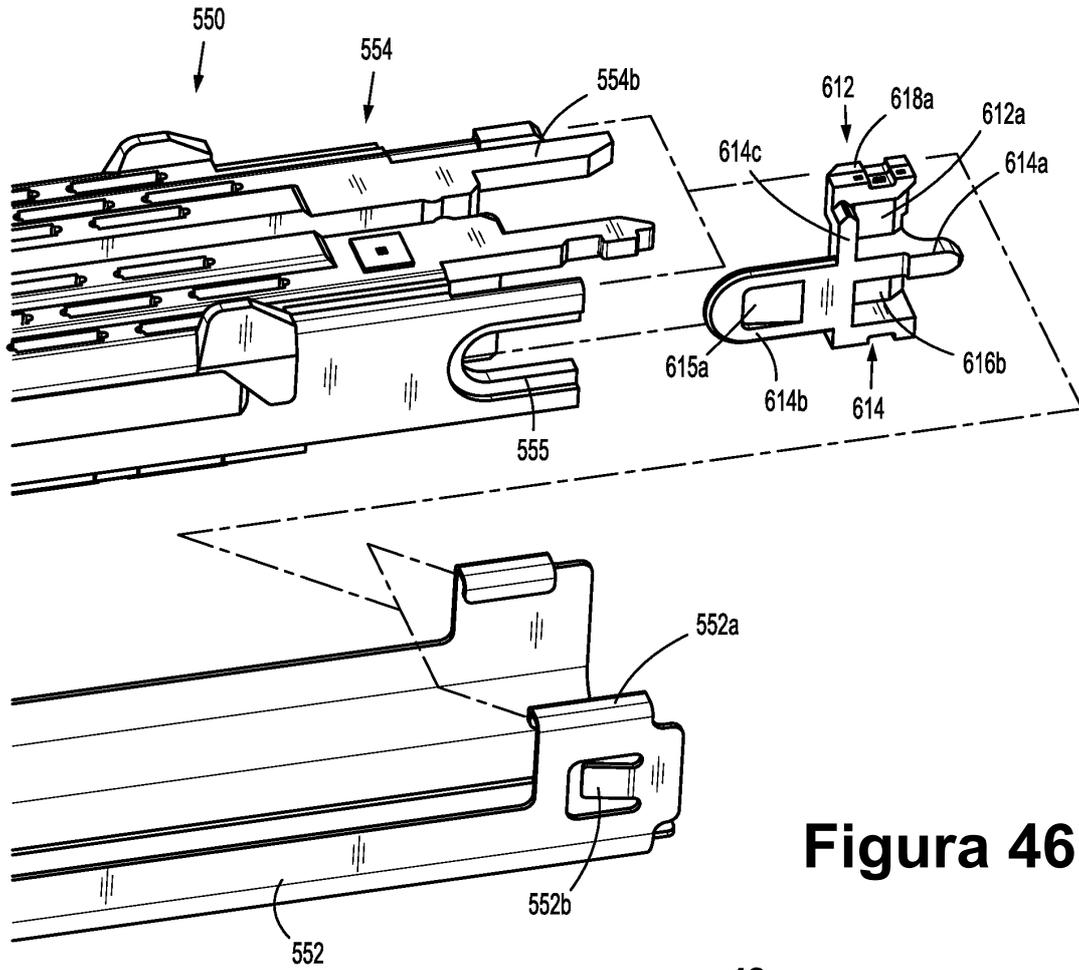


Figura 46

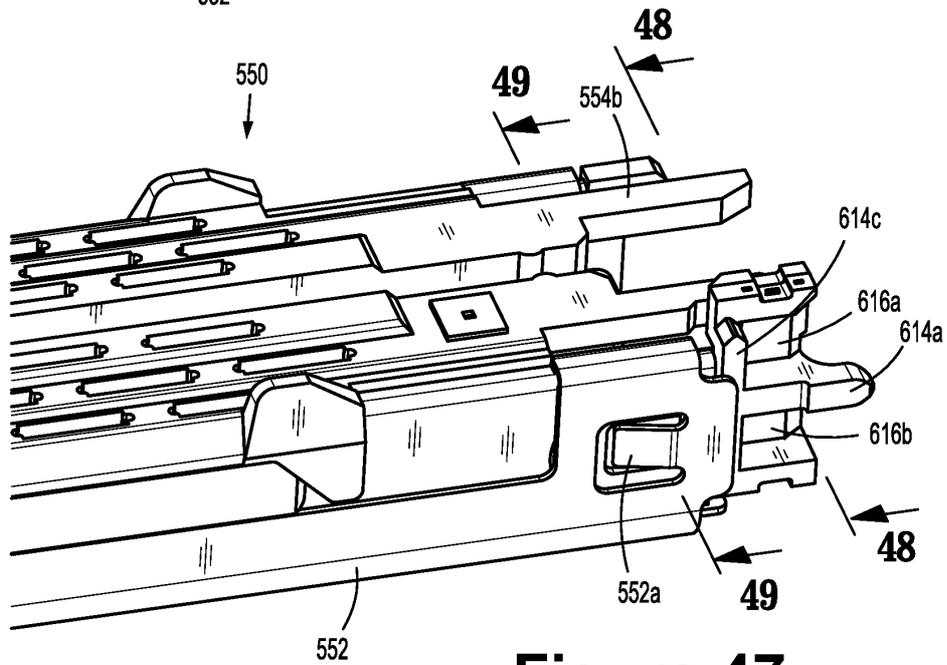


Figura 47

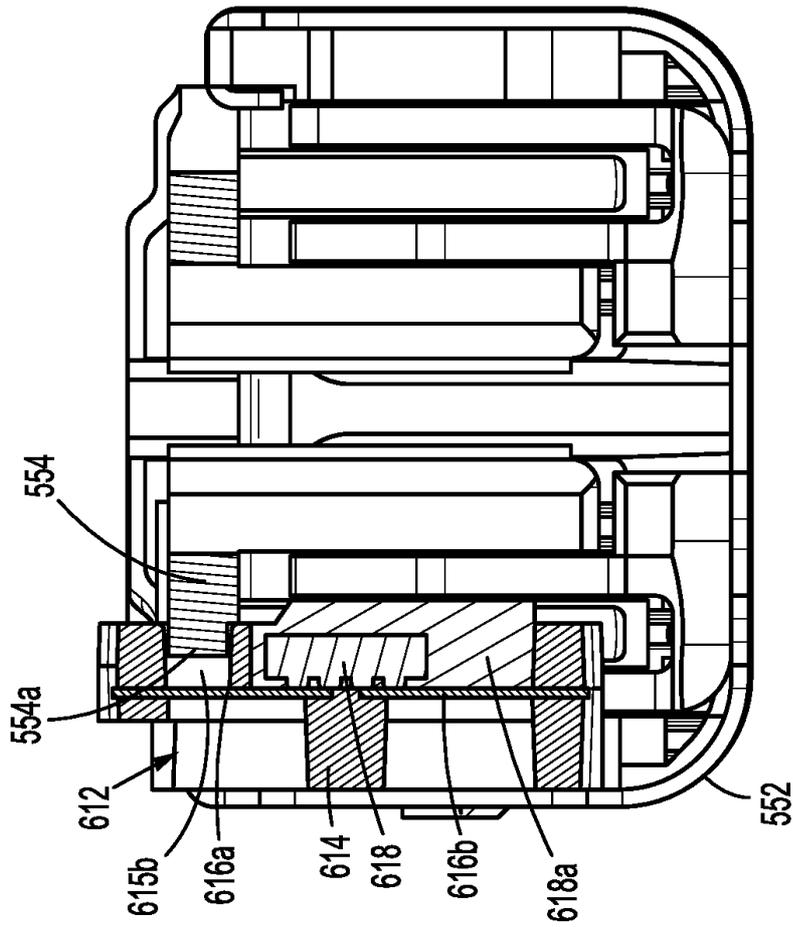


Figura 48

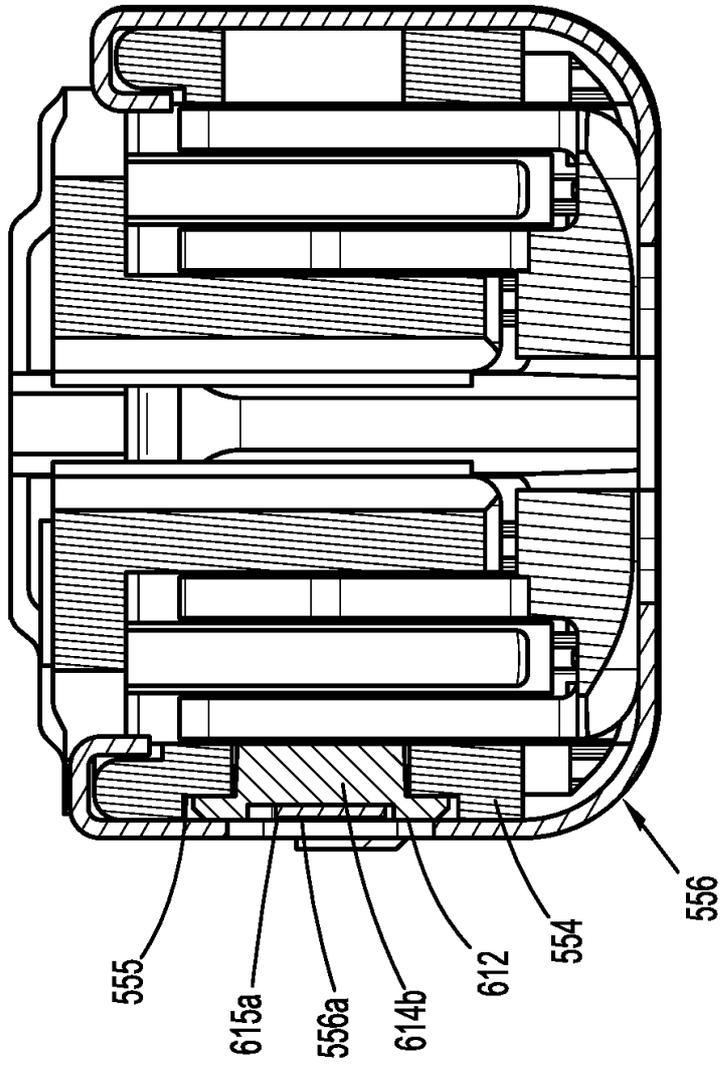
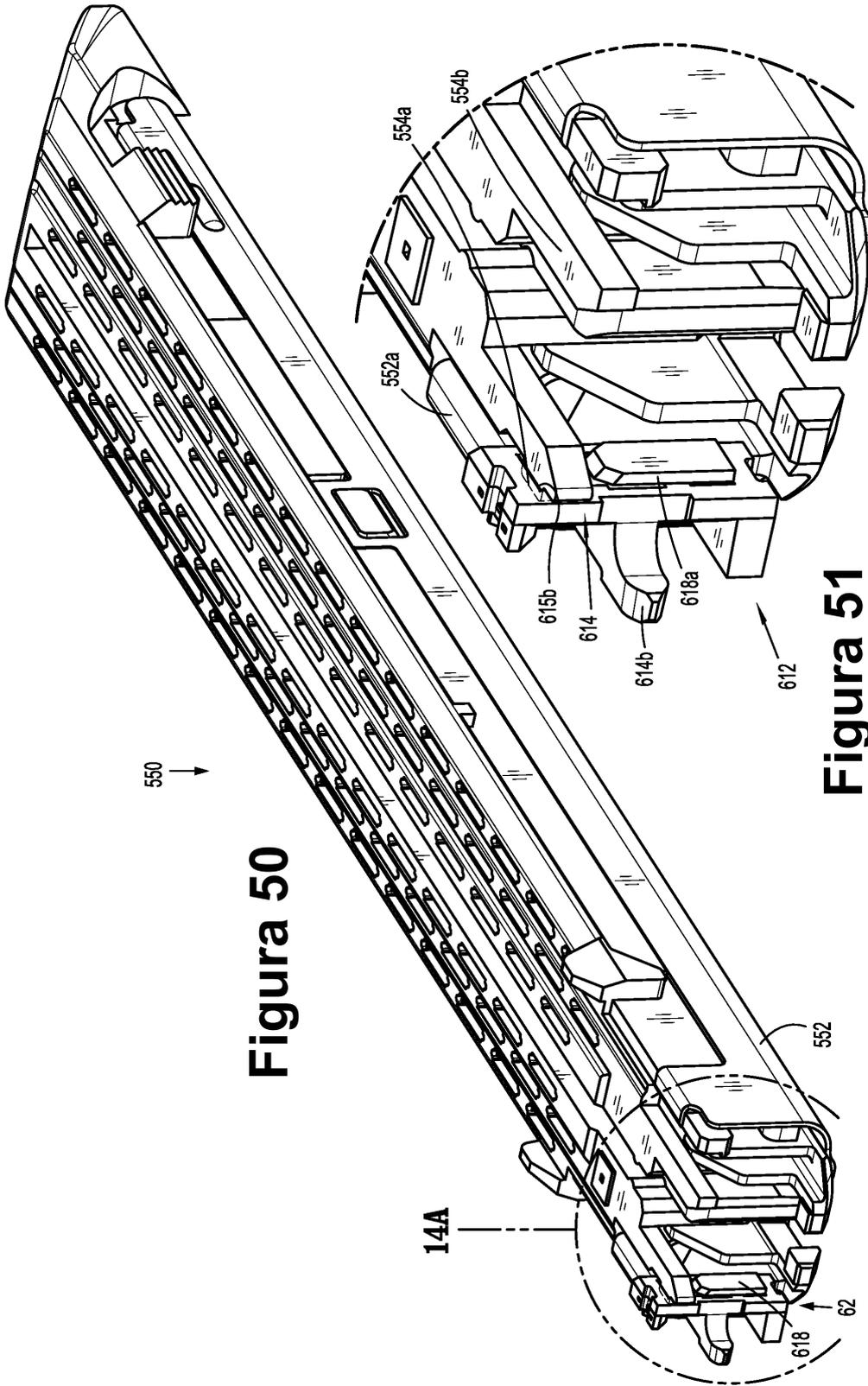


Figura 49



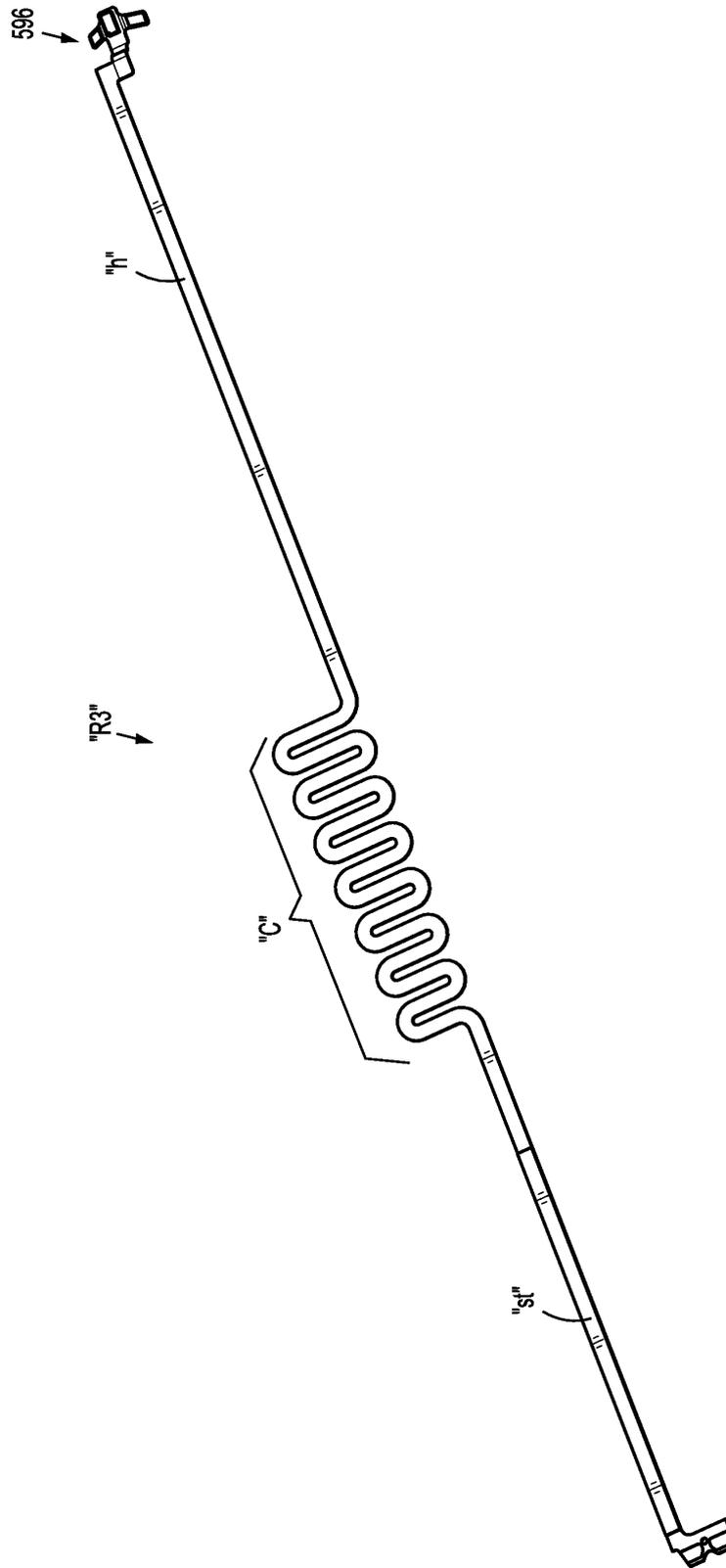


Figura 52

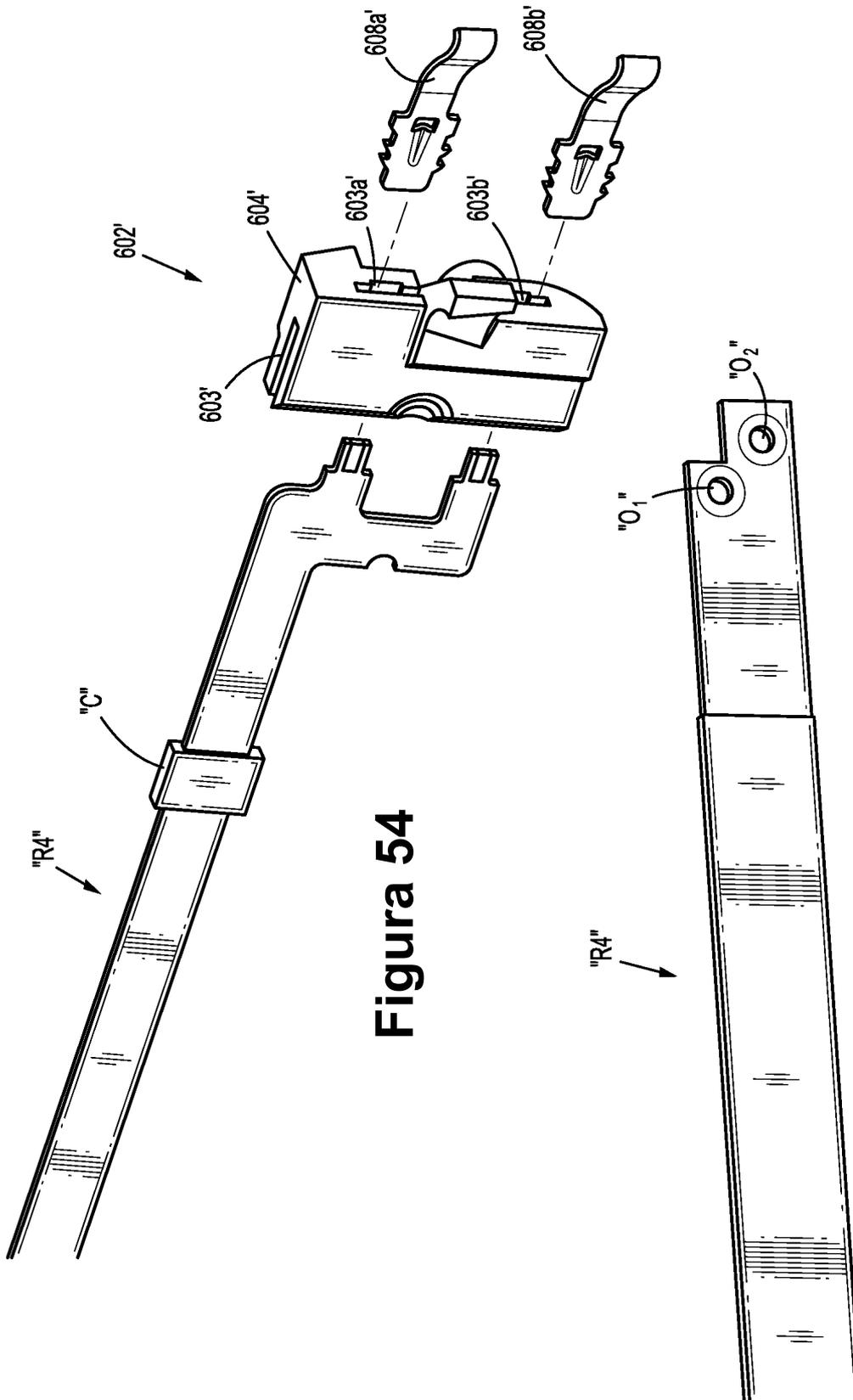


Figura 54

Figura 53

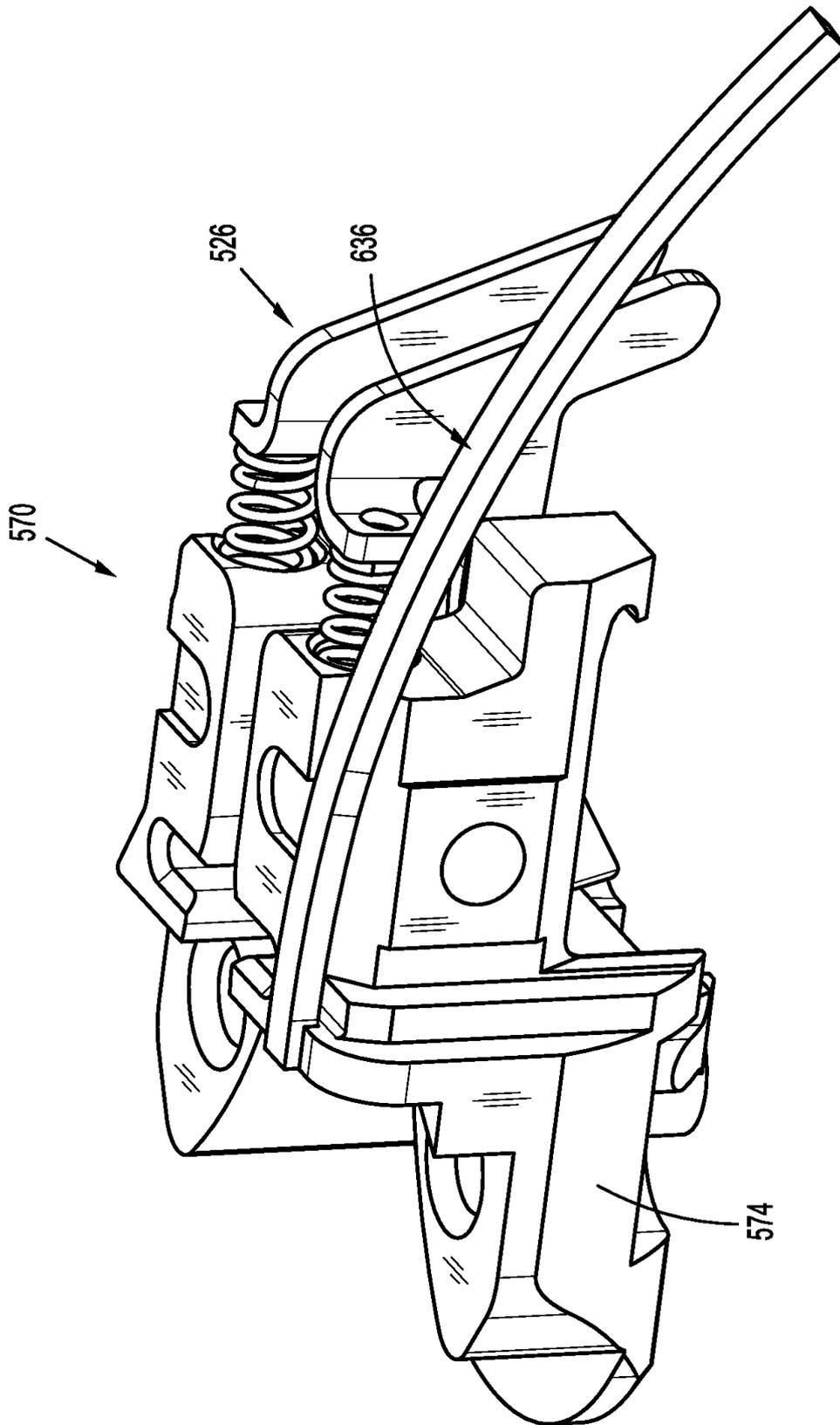


Figura 55

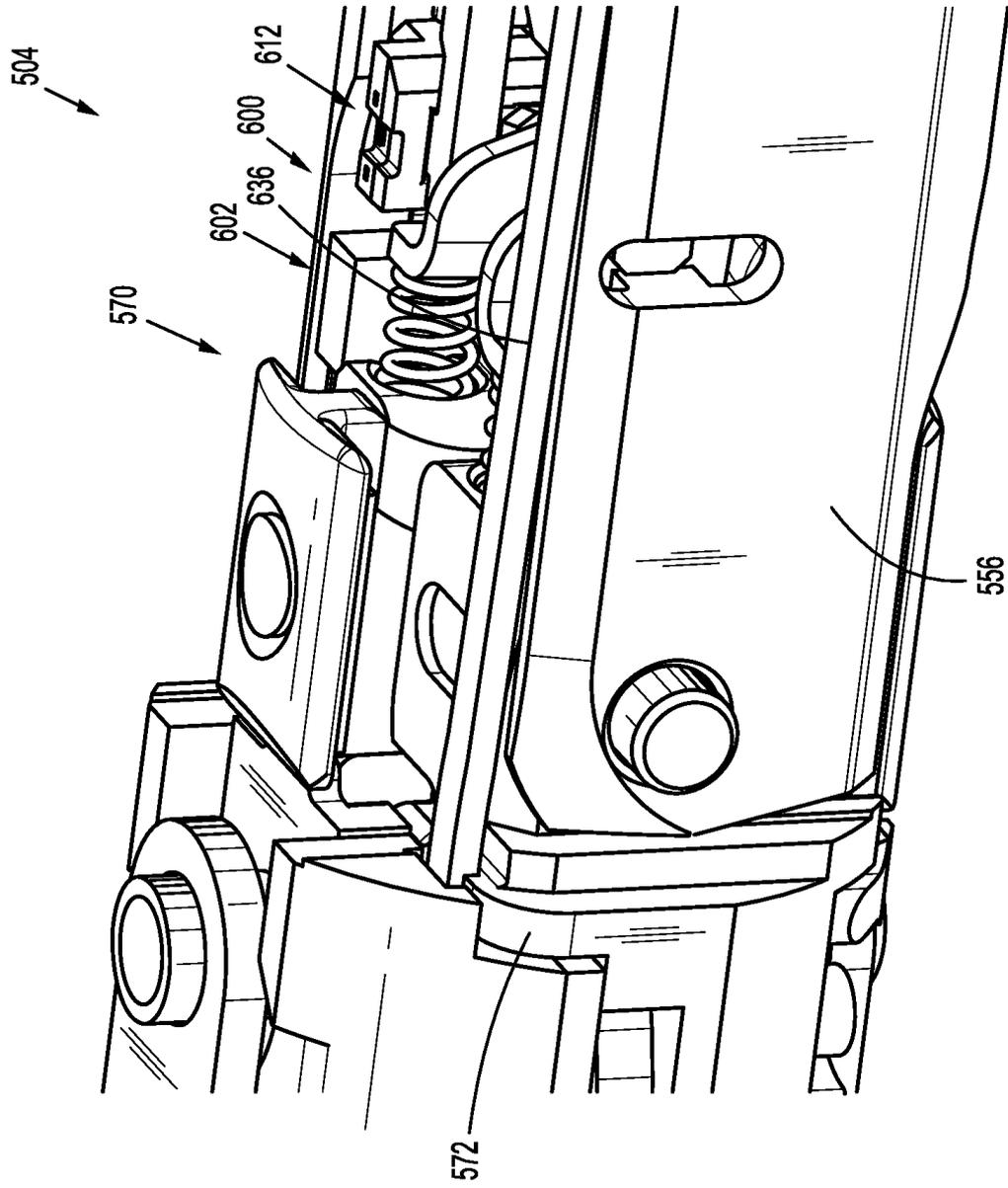


Figura 56

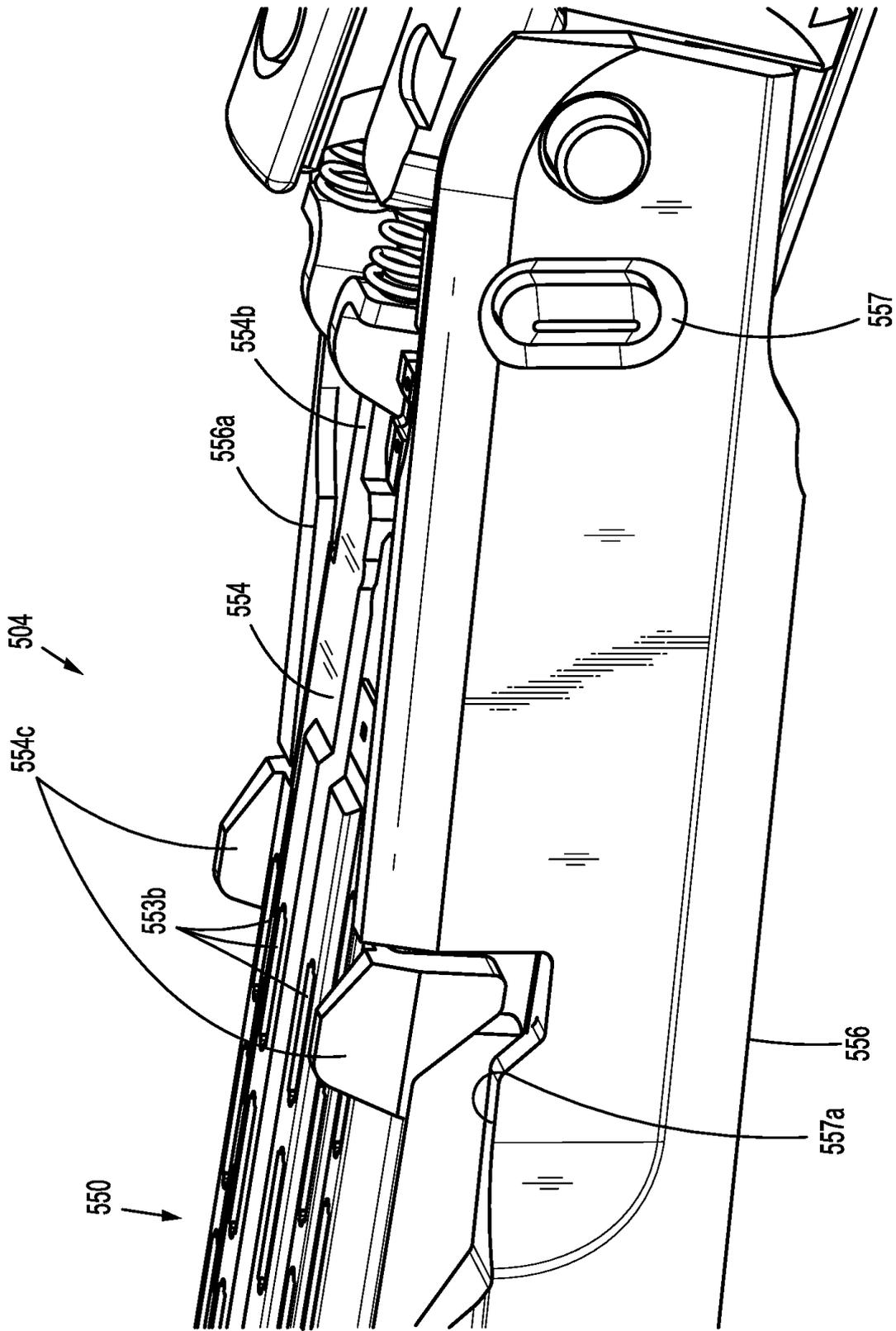


Figura 57

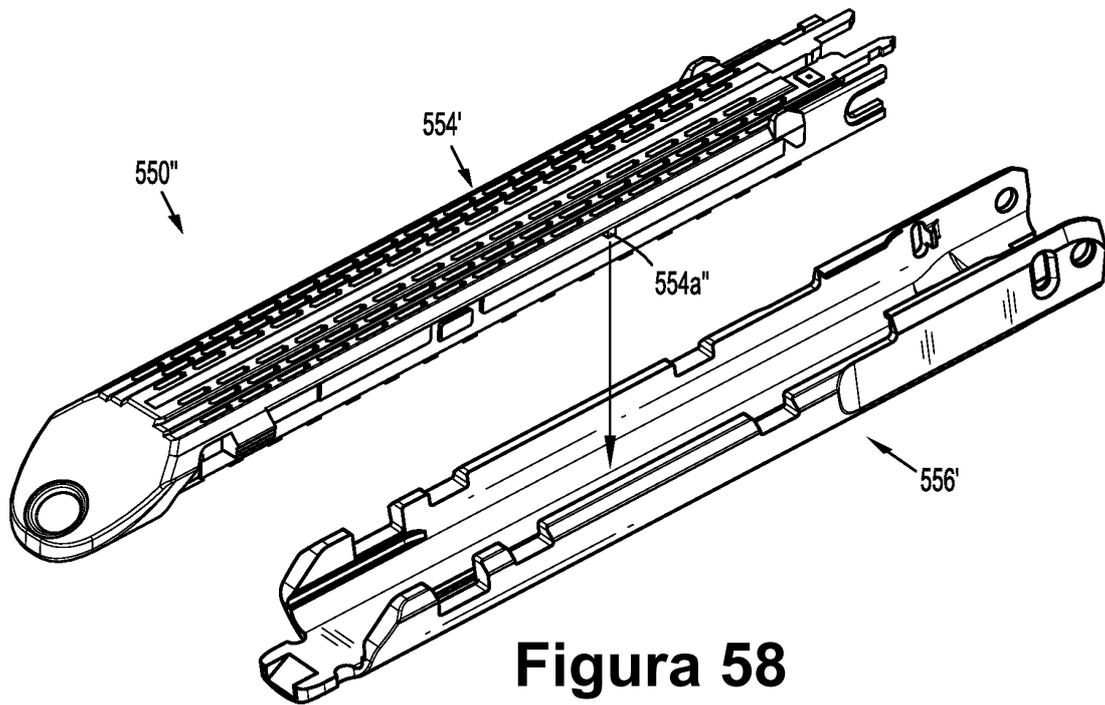


Figura 58

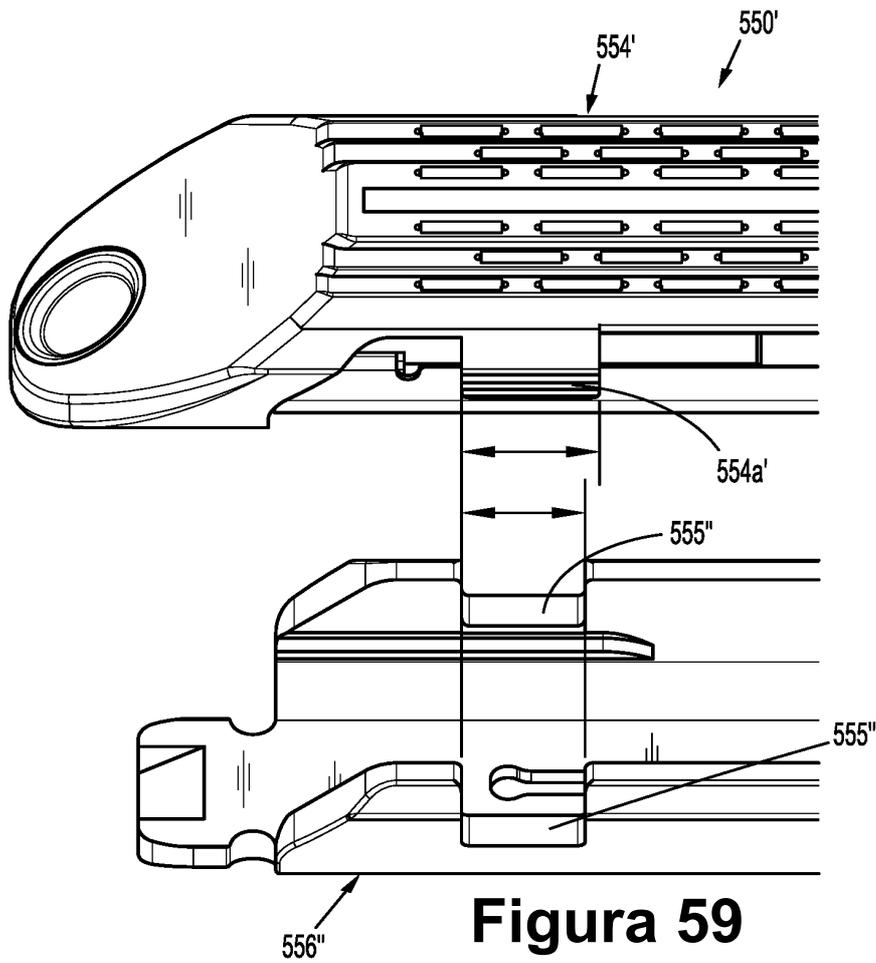


Figura 59

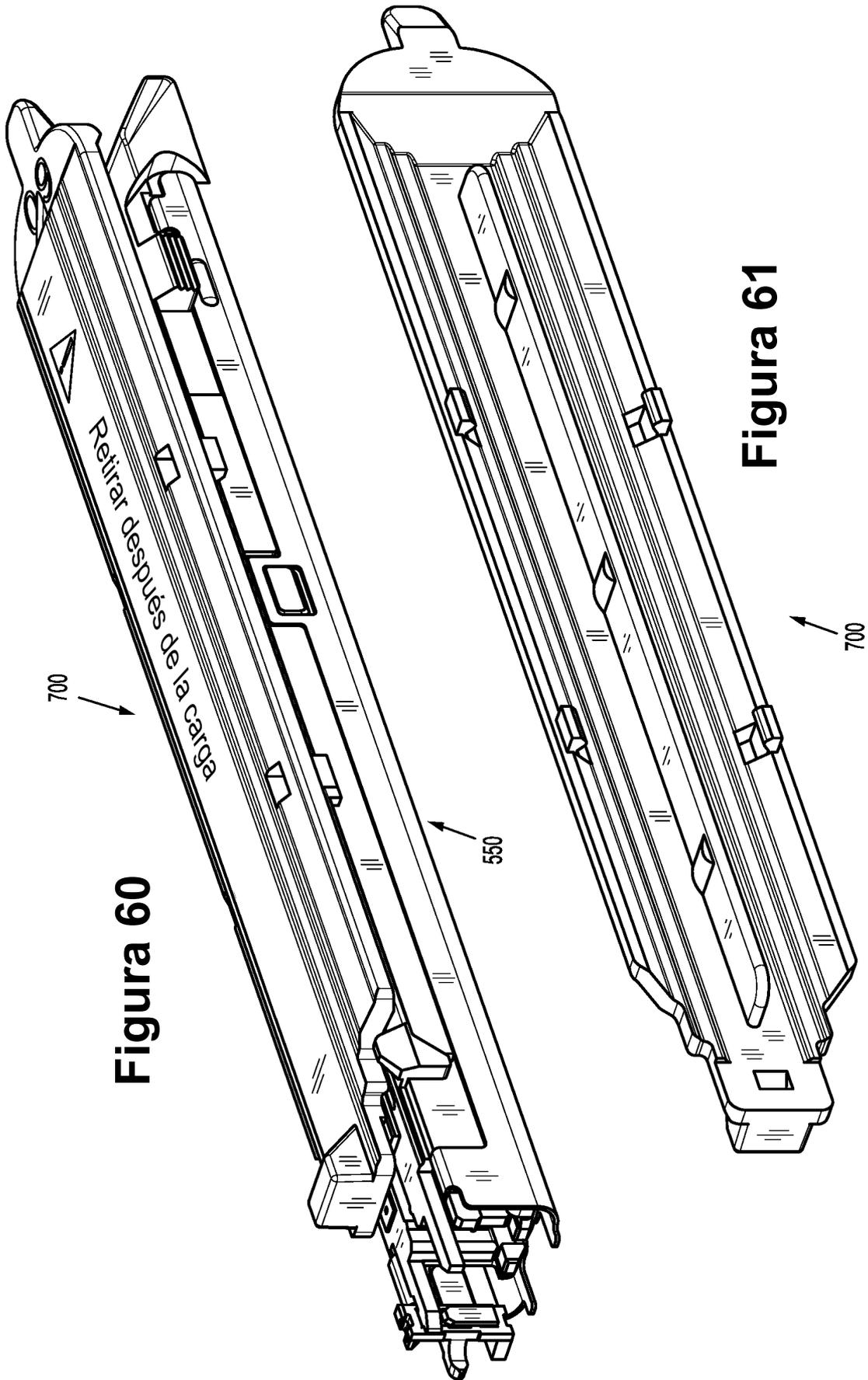


Figura 60

Figura 61