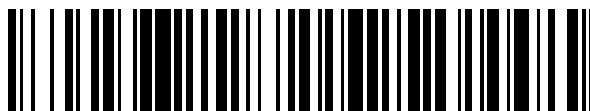


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 768 254**

51 Int. Cl.:

A61B 17/068 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.08.2008** **E 13167265 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2019** **EP 2644108**

54 Título: **Instrumento quirúrgico con unidad de carga reemplazable**

30 Prioridad:

10.08.2007 US 891441

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

22.06.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

SCIRICA, PAUL

74 Agente/Representante:

SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio

ES 2 768 254 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

Instrumento quirúrgico con unidad de carga reemplazable

5 Antecedentes

Campo técnico

10 Esta solicitud se refiere a un dispositivo de grapado quirúrgico para aplicar grapas al tejido que tiene un mecanismo de bloqueo para asegurar una unidad de carga en el dispositivo de grapado quirúrgico.

Antecedentes de la técnica relacionada

15 Los dispositivos quirúrgicos para aplicar sujetadores quirúrgicos al tejido son bien conocidos. Los dispositivos quirúrgicos endoscópicos para aplicar grapas, clips u otros sujetadores incluyen un ensamble de mango para accionar el dispositivo, un eje endoscópico y un ensamble de herramienta en el extremo distal del eje endoscópico. Algunos de estos dispositivos están diseñados para usarse con unidades de carga reemplazables que alojan las grapas o sujetadores. Por ejemplo, al usar una grapadora lineal endoscópica, el usuario puede seleccionar una unidad de carga con grapas de un tamaño seleccionado y dispuestas en una o más líneas de grapas que tienen una longitud de línea de grapas seleccionada.

20 Después de disparar, el usuario puede quitar la unidad de carga, seleccionar otra unidad de carga del mismo tamaño o diferente, y disparar grapas desde el instrumento nuevamente. Se conocen grapadoras quirúrgicas endoscópicas que tienen cuatro líneas de grapas, dispuestas en pares a cada lado de una línea de corte.

25 Se conocen unidades de carga en forma de cartuchos reemplazables. Además, se conocen unidades de carga que tienen un ensamble de herramienta, que incluye un cartucho, yunque, ensamble de accionamiento y cuchilla. Dichas unidades de carga tienen la ventaja de proporcionar una nueva cuchilla con cada carga de la unidad de carga. El documento WO 03/030743 describe un dispositivo de grapado quirúrgico para aplicar secuencialmente una pluralidad de sujetadores al tejido corporal y al tejido de incisión simultáneamente. El dispositivo incluye una carga desechable y un miembro de bloqueo, parte del cual se acopla en una agarradera para facilitar el bloqueo del disparo del dispositivo hasta que la unidad de carga desechable se ha girado a una posición bloqueada.

30

Aunque se conocen interfaces entre el eje endoscópico del dispositivo de grapado quirúrgico y la unidad de carga, se desean mejoras en la facilidad de carga y descarga de la unidad de carga.

35 Resumen

Como se describe en este documento, un instrumento quirúrgico comprende un alojamiento alargado que tiene un extremo proximal y un extremo distal. Una unidad de carga se puede montar de forma desmontable con el extremo distal del alojamiento alargado y tiene un ensamble de herramienta. La unidad de carga tiene al menos una agarradera sobre ella.

40 Un ensamble de mango está en el extremo proximal del alojamiento alargado. Una estructura de bloqueo tiene una primera posición para bloquear el movimiento de la unidad de carga y una segunda posición para permitir el movimiento de la unidad de carga. La estructura de bloqueo incluye un eje de bloqueo que se extiende a través del alojamiento alargado hasta el ensamble de mango. El eje de bloqueo tiene una superficie que se acopla a al menos una agarradera en la primera posición de la estructura de bloqueo y se desacopla al menos una agarradera en la segunda posición de la estructura de bloqueo. El alojamiento alargado deseablemente define al menos un canal guía para el acoplamiento con al menos una agarradera.

45

El instrumento quirúrgico incluye además una varilla que se extiende a través del alojamiento alargado, y un ensamble de accionamiento. El ensamble de accionamiento está conectado a la varilla cuando la unidad de carga está montada en el alojamiento alargado. La estructura de bloqueo puede acoplar la varilla cuando la estructura de bloqueo está en la segunda posición.

50

La estructura de bloqueo incluye preferiblemente un ensamble de botón que incluye un botón y el botón está preferiblemente adyacente al extremo proximal del alojamiento alargado. El botón puede estar presionado distalmente y moverse entre una primera posición y una segunda posición.

55

El eje de bloqueo puede definir una ranura para acoplar una protuberancia en el botón. El eje de bloqueo puede tener una primera superficie orientada distalmente, una segunda superficie orientada distalmente y una superficie longitudinal que se extiende entre ellas. La al menos una lengüeta se captura de manera deseable entre la primera superficie orientada distalmente, la segunda superficie orientada distalmente, una superficie longitudinal del eje de bloqueo y el alojamiento alargado cuando la estructura de bloqueo está en la primera posición. El eje de bloqueo y el alojamiento alargado definen deseablemente un espacio para capturar al menos una agarradera entre ellos.

60

En un primer aspecto de la presente invención, un instrumento quirúrgico comprende un alojamiento alargado que tiene un extremo proximal y un extremo distal, una unidad de carga montable de forma desmontable con el extremo distal del alojamiento alargado y que tiene un ensamble de herramienta y un ensamble de mango en el extremo proximal del

65

alojamiento alargado. Un miembro de rotación está en el extremo proximal del alojamiento alargado y el instrumento quirúrgico tiene una estructura de bloqueo para asegurar la unidad de carga en el alojamiento alargado, la estructura de bloqueo incluye un botón accesible en el miembro de rotación.

- 5 La estructura de bloqueo tiene una primera posición para bloquear el movimiento de la unidad de carga y una segunda posición para permitir el movimiento de la unidad de carga. La estructura de bloqueo incluye un eje de bloqueo que se extiende a través del alojamiento alargado hasta el extremo proximal del alojamiento alargado.

Breve descripción de los dibujos

- 10 Varias realizaciones preferidas del dispositivo de grapado quirúrgico divulgado en la presente se describen en este documento con referencia a los dibujos, en los cuales:
 La Figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de grapado quirúrgico de acuerdo con una realización de la presente divulgación;
- 15 La Figura 2 es una vista lateral del dispositivo de grapado quirúrgico que se muestra en la Figura 1;
 La Figura 3 es una vista en planta superior del dispositivo de grapado quirúrgico de las Figuras 1-2;
 La Figura 4 es una vista en despiece parcial del ensamble de mango para el dispositivo de grapado quirúrgico de las Figuras 1-3;
- 20 La Figura 5 es una vista en sección transversal parcial del dispositivo de grapado quirúrgico de las Figuras 1-4;
 La Figura 6 es una vista en perspectiva del dispositivo de grapado quirúrgico de las Figuras 1-5, que muestra la DLU separada del dispositivo;
 La Figura 7 es una vista en perspectiva parcial, en despiece ordenado, de la DLU para el dispositivo de grapado quirúrgico de las Figuras 1-6;
- 25 La Figura 8 es una vista en perspectiva parcial del miembro de yunque del dispositivo de grapado quirúrgico de las Figuras 1-7;
 La Figura 9 es una vista en perspectiva parcial, en despiece ordenado, de la DLU para el dispositivo de grapado quirúrgico de las Figuras 1-8;
 La Figura 10 es una vista en perspectiva, en despiece del ensamble de punta para el dispositivo de grapado quirúrgico de las Figuras 1-9;
- 30 La Figura 11 es una vista en perspectiva del ensamble de punta para el dispositivo de grapado quirúrgico de las Figuras 1-10;
 La Figura 12 es una vista en perspectiva del ensamble de punta para el dispositivo de grapado quirúrgico de las Figuras 1-11;
 La Figura 13 es una vista en perspectiva parcial del ensamble de cuerpo alargado y punta para el dispositivo de grapado quirúrgico de las Figuras 1-12;
- 35 La Figura 14 es una vista parcial en sección transversal del ensamble de punta y la DLU para el dispositivo de grapado quirúrgico de las Figuras 1-13;
 La Figura 15 es una vista parcial en sección transversal del ensamble de punta y la DLU para el dispositivo de grapado quirúrgico de las Figuras 1-14;
- 40 La Figura 16 es una vista parcial en perspectiva del dispositivo de grapado quirúrgico de las Figuras 1-15 mostrando el cuerpo alargado;
 La Figura 17 es una vista parcial en perspectiva, con partes retiradas, del dispositivo de grapado quirúrgico de la Figura 16, que muestra el cuerpo alargado;
 La Figura 18 es una vista en perspectiva parcial, con partes retiradas, del dispositivo de grapado quirúrgico de las Figuras 1-17, que muestra el ensamble de la punta;
- 45 La Figura 19 es una vista en perspectiva parcial con partes retiradas del dispositivo de grapado quirúrgico de las Figuras 1-18, que muestra la estructura de bloqueo;
 La Figura 20 es una vista en perspectiva parcial con partes retiradas del dispositivo de grapado quirúrgico de las Figuras 1-19, que muestra la estructura de bloqueo;
- 50 La Figura 21 es una vista en sección transversal parcial con partes retiradas del dispositivo de grapado quirúrgico de las Figuras 1-20, que muestra la estructura de bloqueo;
 La Figura 22 es una vista en perspectiva parcial con partes retiradas del dispositivo de grapado quirúrgico de las Figuras 1-21, que muestra la estructura de bloqueo; y
 La Figura 23 es una vista en sección transversal parcial con partes retiradas del dispositivo de grapado quirúrgico de las Figuras 1-22, que muestra la estructura de bloqueo.
- 55 La Figura 24 es una vista en perspectiva de un dispositivo de grapado quirúrgico, de acuerdo con la presente invención;
 La Figura 25 es una vista en perspectiva parcial, en despiece ordenado, de la estructura de bloqueo de acuerdo con la realización de la Figura 24;
 La Figura 26 es una vista en perspectiva parcial con partes retiradas de la estructura de bloqueo de acuerdo con la realización de las Figuras 24-25;
- 60 La Figura 27 es otra vista en perspectiva parcial con partes retiradas de la estructura de bloqueo de acuerdo con la realización de las Figuras 24-26; y
 La Figura 28 es una vista en perspectiva parcial con partes retiradas de la estructura de bloqueo de acuerdo con la realización de las Figuras 24-27.

65 Descripción detallada de las realizaciones

A continuación, se describirán en detalle las realizaciones preferidas del dispositivo de grapado quirúrgico divulgado en la presente con referencia a los dibujos, en donde números de referencia semejantes designan elementos idénticos o correspondientes en cada una de las diversas vistas.

5 En la descripción que sigue, el término "proximal" se referirá al extremo del dispositivo de grapado más cercano al operador, mientras que el término "distal" se referirá al extremo del dispositivo más alejado del operador.

10 Las Figuras 1-23 ilustran una realización de referencia del dispositivo de grapado quirúrgico descrito en la presente que se muestra generalmente como 10. Brevemente, el dispositivo de grapado quirúrgico 10 incluye un ensamble de mango 12 y un cuerpo alargado 14. La longitud del cuerpo alargado 14 puede variar para adaptarse a un procedimiento quirúrgico particular. El cuerpo alargado 14 define un eje longitudinal para el dispositivo 10. Una unidad de carga reemplazable o DLU 16 está asegurada de forma liberable a un extremo distal del cuerpo alargado 14. La unidad de carga 16 incluye una parte de cuerpo proximal 18, que forma una extensión del cuerpo alargado 14, un ensamble de herramienta distal 20 que incluye un ensamble de cartucho 22 y un ensamble de yunque 24. El ensamble de herramienta 20 está conectado de manera pivotante al cuerpo 18 alrededor de un eje sustancialmente perpendicular al eje longitudinal del cuerpo alargado 14. El ensamble de cartucho 22 aloja una pluralidad de grapas. El ensamble de yunque 24 es móvil en relación con el ensamble de cartucho 22 entre una posición abierta separada del ensamble de cartucho 22 y una posición aproximada o sujeta en alineación yuxtapuesta con el ensamble de cartucho 24. Las grapas se alojan en el ensamble de cartucho 22 para aplicar filas de grapas en el tejido corporal. Por ejemplo, en la realización mostrada, las filas de grapas son filas lineales de grapas que pueden tener una longitud de aproximadamente 30 mm a aproximadamente 60 mm. Se prevén otras configuraciones y longitudes de grapas.

25 El ensamble de mango 12 incluye un miembro de mango fijo 26, un mango móvil o disparador 28 y una parte de barril 30. Un miembro giratorio 32 está montado preferiblemente de forma giratoria en el extremo delantero de la parte de barril 30 y asegurado al cuerpo alargado 14 para facilitar la rotación del cuerpo alargado 14 en relación con el ensamble de mango 12. Una palanca de articulación 122 está soportada en una parte distal de la parte de barril 30 y es operable, de una manera que se describirá más adelante, para efectuar la articulación del ensamble de herramienta 20 con respecto a la parte de cuerpo 18 de la unidad de carga 16. Un par de botones de retorno 36 están soportados de forma móvil a lo largo de la parte de barril 30.

30 Con referencia a Figuras 4-7, el ensamble de mango 12 incluye un alojamiento 38, que está formado preferiblemente a partir de medias secciones del alojamiento moldeadas de plástico 38a y 38b. Alternativamente, pueden usarse otros materiales para formar el alojamiento, incluidos metales, por ejemplo, acero inoxidable. El alojamiento 38 forma el mango estacionario 26 y la parte de barril 30 del ensamble de mango 12 (ver la Figura 1). El mango móvil 28 está soportado de manera giratoria entre las secciones medias del alojamiento 38a y 38b alrededor de un miembro cilíndrico 40 que se recibe dentro de una abertura 41 en el mango móvil 28. Un miembro de empuje 42, que es preferiblemente un resorte de torsión, empuja el mango móvil 28 lejos del mango estacionario 26 a una posición no comprimida. El mango móvil 28 incluye un par de orificios pasantes 46 dimensionados para recibir un miembro de giro 47. Un trinquete 48 está soportado de forma giratoria sobre el miembro de giro 47 y es empujado por un resorte 50 hacia el eje de accionamiento 52.

45 El eje de accionamiento 52 está soportado de forma deslizante entre las posiciones retraída y avanzada dentro de la parte de barril 30 del alojamiento 38 e incluye un extremo distal que define una hendidura 54 configurada para recibir de manera giratoria el extremo proximal 56 de la varilla de disparo 58. Un brazo retráctil presionado con resorte 57 está montado de forma giratoria entre las secciones medias del alojamiento 38a y 38b e incluye una extensión 57a. La extensión 57a se coloca dentro de una ranura 59 (Figura 4) formada en el eje de accionamiento 52 para empujar el eje de accionamiento 52 a una posición completamente retraída. El eje de accionamiento 52 incluye una cremallera dentada 60. El trinquete 48 tiene un dedo de acoplamiento 62 que está empujado por el resorte 50 hacia la cremallera dentada 60 del eje de accionamiento 52. Cuando se acciona el mango móvil 28, es decir, se comprime hacia el mango estacionario 26 contra el empuje del resorte 42, el dedo de acoplamiento 62 del trinquete 48 acopla la cremallera dentada 60 del eje de accionamiento 52 para hacer avanzar el eje de accionamiento 52 y la varilla de disparo 58 distalmente. El extremo distal de la varilla de disparo 58 acopla el extremo proximal del ensamble de accionamiento 212 de la unidad de carga 16, cuando el extremo proximal de la unidad de carga 16 está acoplado con el cuerpo alargado 14 del dispositivo de grapado quirúrgico 10.

55 El dispositivo de grapado quirúrgico incluye una unidad de carga desechable o "DLU". Una unidad de carga que tiene el tamaño o tamaños de grapas deseados, y la longitud de línea de grapas deseada, se ensambla con el dispositivo. Las unidades de carga pueden incluir un ensamble de herramienta que puede articularse con respecto a la parte proximal del cuerpo, o unidades de carga que no proporcionan articulación. Las unidades de carga pueden incluir ensambles de herramientas que tienen filas lineales de grapas u otras configuraciones de grapas. Después de disparar grapas desde una unidad de carga, la unidad de carga se puede retirar del dispositivo y se puede ensamblar una nueva unidad de carga con el dispositivo.

60 Con referencia a las Figuras 1 y 7-9, se muestra una unidad de carga con un ensamble de herramienta de articulación. La unidad de carga 16 incluye un ensamble de herramienta 20, una parte de cuerpo proximal 18 y un ensamble de montaje 202 (Figura 9). La parte de cuerpo 18 tiene un extremo proximal adaptado para acoplar de manera liberable el extremo distal del cuerpo alargado 14 de la manera que se discutirá en detalle a continuación. El ensamble de montaje 202 está

asegurado de manera giratoria a un extremo distal de la parte de cuerpo 18 y se asegura de manera fija a un extremo proximal del ensamble de herramienta 20. El movimiento giratorio del ensamble de montaje 202 hace girar el ensamble de herramienta 20 de modo que un eje longitudinal del ensamble de herramienta 20 esté en ángulo con respecto al eje longitudinal del cuerpo alargado 14. El movimiento giratorio del ensamble de montaje 202 alrededor de un eje sustancialmente perpendicular al eje longitudinal del cuerpo alargado 14 efectúa la articulación del ensamble de herramienta 20 entre una posición no articulada en la que el eje longitudinal del ensamble de herramienta 20 está alineado con el eje longitudinal del cuerpo alargado 14 y una posición articulada en la que el eje longitudinal del ensamble de herramienta 20 está dispuesto en ángulo con el eje longitudinal del cuerpo alargado 14.

Con referencia a las Figuras 7-9, el ensamble de herramienta 20 incluye un ensamble de cartucho 22 y un ensamble de yunque 24. El ensamble de yunque 20 incluye una parte de yunque 28 que tiene una pluralidad de concavidades de deformación de grapas 30 (Figura 8) y una placa de cubierta 32 asegurada a una superficie superior de la parte de yunque 28. La placa de cubierta 32 y la parte de yunque 28 definen una cavidad 34 entre ellas. La placa de cubierta 32 evita el pellizco del tejido durante el accionamiento de la unidad de carga 16 y el avance del ensamble de accionamiento 212 a través de la unidad de carga 16. Una ranura longitudinal 38 se extiende a través de la parte de yunque 28 para facilitar el paso de una brida de retención 40 del ensamble de accionamiento 212. Una superficie de levas 42 formada en la parte de yunque 28 está posicionada para acoplarse por un par de miembros de levas 40a soportados en la brida de retención 40 del ensamble de accionamiento 212 para efectuar la aproximación de los ensambles de yunque y cartucho. Un par de miembros de giro 211 y un par de miembros de estabilización 215 están formados en la parte de yunque 28.

El ensamble de cartucho 22 incluye el soporte 216 que define un canal de soporte alargado 218 que se dimensiona y configura para recibir el cartucho de grapas 220. El portador 216 tiene un par de soportes 217 y un par de ranuras 213 definidas en el portador 216. El par de ranuras 213 recibe el par de miembros de giro 211 para permitir que la parte de yunque 28 gire con respecto al ensamble de cartucho 22. Cada uno de los pares de miembros de estabilización 215 se aplica a un soporte respectivo 217 para evitar que la parte de yunque 28 se deslice axialmente en relación con el cartucho de grapas 220 a medida que la parte de yunque 28 gira sobre los miembros de giro 211. Las pestañas correspondientes 222 y las ranuras 224 formadas a lo largo del cartucho de grapas 220 y el canal de soporte alargado 218, respectivamente, funcionan para retener el cartucho de grapas 220 en una ubicación fija dentro del canal de soporte 218. Un par de puntales de soporte 223 formados en el cartucho de grapas 220 están posicionados para descansar sobre las paredes laterales del soporte 216 para estabilizar aún más el cartucho de grapas 220 dentro del canal de soporte 218.

El cartucho de grapas 220 incluye ranuras de retención 225 (Figura 7) para recibir una pluralidad de grapas o sujetadores 226 y empujadores 228. Una pluralidad de ranuras longitudinales separadas lateralmente 230 se extienden a través del cartucho de grapas 220 para acomodar cuñas de leva verticales 232 de un deslizador de accionamiento 234 (Figura 7). Una ranura longitudinal central 282 se extiende sustancialmente a lo largo de la longitud del cartucho de grapas 220 para facilitar el paso del ensamble de accionamiento 212 (Figura 9). Durante el funcionamiento del dispositivo de grapado quirúrgico 10, el ensamble de accionamiento 212 se hace avanzar por la varilla de disparo 58. El ensamble de accionamiento 212 colinda con el deslizador de accionamiento 234 y empuja el deslizador de accionamiento 234 a través de las ranuras longitudinales 230 del cartucho de grapas 220 para hacer avanzar las cuñas de leva 232 en contacto secuencial con los empujadores 228. Los empujadores 228 se trasladan verticalmente a lo largo de las cuñas de leva 232 dentro de las ranuras de retención del sujetador 225 y empujan a los sujetadores 226 desde las ranuras de retención 225 a las cavidades deformadoras de grapas 30 (Figura 8) del ensamble de yunque 24.

El ensamble de accionamiento 212 incluye una viga de accionamiento 266 con un cabezal de trabajo 268. El extremo distal del cabezal de trabajo 268 de la viga de accionamiento 266 está definido por un puntal de soporte vertical 278 (figura 9) que soporta una hoja de cuchilla 280, y una superficie de apoyo 283 que acopla una parte del deslizador de accionamiento 234 durante un procedimiento de grapado. La hoja de cuchilla 280 está posicionada para trasladar ligeramente detrás del deslizador de accionamiento 234 a través de una ranura longitudinal central 282 en el cartucho de grapas 220 para formar una incisión entre filas de tejido corporal grapado. Una brida de retención 40 sobresale distalmente del puntal vertical 278 y soporta un rodillo de leva cilíndrico 40a en su extremo distal. El rodillo de levas 40a está dimensionado y configurado para acoplar la superficie de levas 42 en la parte de yunque 28 para sujetar la parte de yunque 28 contra el tejido corporal.

En uso, el usuario manipula el ensamble de mango 12 para sujetar el tejido y disparar las grapas. Para aproximar los ensambles de cartucho y yunque 22 y 24 y el tejido de sujeción, el mango móvil 28 se mueve en la dirección hacia el miembro de mango estacionario 26. El mango móvil 28 se comprime hacia el mango estacionario 26 contra la polarización del resorte de torsión 42 para acoplar el eje de accionamiento 52. El dedo de acoplamiento 62 del trinquete 48 acopla la cremallera dentada 60 del eje de accionamiento 52 para hacer avanzar el eje de accionamiento 52 y la varilla de disparo 58 distalmente.

La varilla de disparo 58 está conectada en su extremo distal al ensamble de accionamiento axial 212 que incluye la viga de accionamiento 266, de modo que el avance de la varilla de disparo 58 efectúa el avance de la viga de accionamiento 266. A medida que avanza la viga de accionamiento 266, el rodillo de levas 40a se mueve para acoplarse con la superficie de levas 42 de la parte de yunque 28 para empujar la parte de yunque 28 en la dirección del cartucho 220 para aproximar los ensambles de cartucho y yunque 22 y 24 y sujetar el tejido entre ellos.

Después de accionar el mango móvil 28 para aproximar los ensambles de cartucho y yunque 22 y 24, el miembro de presión 42 devuelve el mango a su posición no comprimida, separado del mango estacionario 26.

5 Para disparar el dispositivo de grapado 10 una vez que se sujeta el tejido, el mango móvil 28 se mueve hacia el miembro de mango estacionario 26 a través de una carrera de accionamiento durante la cual, el dedo de acoplamiento 62 del trinquete 48 acopla la cremallera dentada 60 del eje de accionamiento 52 para hacer avanzar aún más el eje de accionamiento 52 y disparar varilla 58 distalmente. Se puede requerir más de una carrera de accionamiento para disparar todas las grapas desde la unidad de carga 16. A medida que se hace avanzar la varilla de disparo 58 de la manera discutida anteriormente, la viga de accionamiento 266 avanza distalmente y se acopla al deslizador de accionamiento 234 a través del cartucho de grapas 22 para cortar simultáneamente el tejido con la cuchilla 280 y los empujadores de accionamiento 228 para expulsar secuencialmente las grapas 226 del cartucho. Se pueden usar unidades de carga que tengan líneas de grapado de diferentes longitudes y el número de carreras de accionamiento variará en consecuencia. La estructura y el funcionamiento del ensamble de herramienta pueden estar de acuerdo con ciertas realizaciones descritas en la Patente de los Estados Unidos Núm. 5.865.361.

15 El cuerpo alargado 14 está montado en un miembro giratorio 32 como se muestra en la Figura 5 y el miembro giratorio 32 está unido al ensamble de mango 12 para permitir que el cuerpo alargado 14 y la unidad de carga 16, incluyendo el ensamble de herramienta 20, giren alrededor del eje longitudinal. El miembro giratorio 32 está formado por uno o más miembros tubulares o cónicos y aloja un mecanismo de accionamiento de articulación para articular el ensamble de herramienta 20 con respecto al eje longitudinal del dispositivo 10. El mecanismo de accionamiento de articulación incluye una palanca de articulación 122 (Figura 6). La palanca de articulación 122 está operativamente conectada a un brazo de articulación que se extiende a través del cuerpo alargado 14. La palanca de articulación 122 puede estar conectada a un mecanismo para definir grados predeterminados de articulación del ensamble de herramienta 20. El funcionamiento y la estructura de la palanca de articulación 122 pueden ser como se describe en la Solicitud de Patente publicada de los Estados Unidos Núm. 2004/0232201. La palanca de articulación 122 está montada en el miembro giratorio 32 alrededor de un pasador de giro y está unida a un brazo de articulación de modo que la rotación de la palanca 122 alrededor del pasador de giro efectúa el movimiento longitudinal del brazo de articulación. El brazo de articulación se extiende a través del cuerpo alargado 14 y está unido a un enlace de articulación 256 de la unidad de carga 16 (Figura 9) cuando la unidad de carga 16 está montada en el cuerpo alargado 14. El usuario del dispositivo de grapado quirúrgico 10 puede girar la palanca de articulación 122 para articular el ensamble de herramienta 20. A medida que la palanca de articulación 122 gira en una primera dirección, el brazo de articulación unido a la palanca avanza en la dirección distal. El brazo de articulación avanza el enlace de articulación 256 de la unidad de carga 16 y gira el ensamble de montaje 202 alrededor del pivote 244 para articular el ensamble de herramienta 20 en la primera dirección. A medida que la palanca de articulación 122 gira en una segunda dirección, el brazo de articulación unido a la palanca se retrae en la dirección proximal. El brazo de articulación retrae el enlace de articulación 256 de la unidad de carga 16 y gira el ensamble de montaje 202 alrededor del pivote 244 para articular el ensamble de herramienta 20 en la segunda dirección.

20 Como se representa en la Figura 6, la unidad de carga 16 está montada de forma desmontable en el extremo distal del cuerpo alargado 14. La parte de cuerpo 18 de la unidad de carga 16 incluye un primer alojamiento 250 y un segundo alojamiento 252 que definen un canal 253 para permitir el avance del ensamble de accionamiento axial 212. (Figura 9). Los alojamientos 250 y 252 también definen una ranura para el enlace de articulación 256. Los alojamientos 250 y 252 se reciben en un tubo exterior 251. Los extremos proximales de los alojamientos 250 y 252 definen una punta de inserción 193 en la que se forma un par de agarraderas 254. Las agarraderas 254 forman una conexión liberable con el cuerpo alargado 14 de modo que la unidad de carga 16 puede montarse y retirarse del cuerpo alargado 14. Un par de placas de soplado 255 se colocan adyacentes al extremo distal de la parte de cuerpo proximal 18 y adyacentes al ensamble de montaje 202. Las placas de soplado 255 soportan el ensamble de accionamiento 212 durante la articulación y el disparo del ensamble de herramienta 20. La estructura y el funcionamiento de las placas de soplado 255 se describen más detalladamente en la solicitud de patente publicada de los Estados Unidos número 2004/0232201.

40 El extremo distal del cuerpo alargado 14 define un ensamble de punta 301 para montar la unidad de carga 16 sobre el mismo. Las Figuras 10-15 y 18 muestran un ensamble de punta 301 de acuerdo con la presente descripción. El ensamble de la punta incluye un anillo 300 montado en el extremo distal del cuerpo alargado 14 de modo que se fija de forma giratoria y un yugo 400 montado de forma móvil en el anillo 300. (Ver las Figuras 10 y 14). El anillo 300 define un paso 303 en el que se forman dos rampas guía helicoidales 302. Cada una de las rampas guía tiene un extremo distal 304 y un extremo proximal 306 y una repisa 310 adyacente al extremo proximal 306. Se define una ranura 312 en la superficie interna del anillo 300 para montar el yugo 400 sobre ella. (Ver Figura 10).

55 El yugo móvil 400 tiene al menos una protuberancia para interactuar con las agarraderas 254 en la unidad de carga 16. Como se muestra en la Figura 11, las protuberancias incluyen dos pestañas 402 y dos topes 404 dispuestos en pares para que cada pestaña 402 y tope 404 definan un espacio de recepción 501. El extremo distal del yugo 400 también tiene una cresta 406 que coopera con la ranura 312 del anillo 300 de modo que el yugo 400 es giratorio con respecto al anillo 300 desde una primera posición inicial a una segunda posición. A medida que el yugo 400 gira, las posiciones de las pestañas y las paradas con respecto a los extremos proximales 306 de las rampas guía 302 cambian. En la primera posición del yugo 400 como se muestra en la Figura 11, una lengüeta 402 y un par de topes 404 están dispuestos adyacentes a uno de los extremos proximales 306 de una de las rampas guía 302, de modo que el espacio de recepción 501 está posicionado para recibir una de las agarraderas 254 de la unidad de carga 16. En la segunda posición del yugo

400 como se muestra en la Figura 12, la lengüeta 402 y el par de topes 404 se colocan de modo que el espacio de recepción 501, y la agarradera 254 dispuesta en el mismo, se coloque debajo del saliente 310.

5 La unidad de carga 16 se inserta en el ensamble de punta 301 de modo que la punta de inserción 193 se inserta en el paso 303. Las agarraderas 254 avanzan hacia el paso 303 del anillo 300 y contactan los extremos distales 304 de las rampas guía 302. (Ver Figura 11). Cuando la unidad de carga 16 gira en la dirección A (véase la Figura 12), las agarraderas 254 son guiadas en las rampas guía 302 hacia los extremos proximales 306 de las rampas guía 302 y caen en los espacios de recepción 501 del yugo 400. La Figura 14 muestra las agarraderas 254 en los espacios receptores 501. El ensamble de punta 301 todavía está en la primera posición y un tope 404 y una lengüeta 408 están dispuestos a cada lado de una agarradera 254, y adyacente a un extremo proximal 306 de una de las rampas guía 302. En esta posición, la unidad de carga 16 puede moverse distalmente y retirarse del cuerpo alargado 14. El usuario continúa girando la unidad de carga 16 en la dirección A, de modo que las agarraderas 254 empujan contra las pestañas 402, girando así el yugo móvil 400 a la segunda posición, como se muestra en la Figura 12. Las agarraderas 254 están situadas debajo de las repisas 310. La Figura 15 muestra las agarraderas 254 situadas debajo de las salientes 310. Los topes 404 evitan que la unidad de carga 16 gire con respecto al yugo 400. Por lo tanto, la unidad de carga 16 se captura en el ensamble de punta 301 y no se puede mover sin girar el yugo 400.

20 A medida que la unidad de carga 16 se monta en el extremo distal del cuerpo alargado 14, un extremo distal de la varilla de disparo 58 se conecta al extremo proximal del ensamble de accionamiento 212. El extremo proximal del ensamble de accionamiento 212 incluye un miembro de accionamiento 272 con un ojo de buey para recibir el extremo distal de la varilla de disparo 58. Cuando se gira la unidad de carga 16 durante el montaje de la unidad de carga, el enlace de articulación 256 se acopla con la estructura de acoplamiento en el extremo distal del brazo de articulación.

25 Para retirar la unidad de carga 16 del dispositivo, la unidad de carga 16 se gira en la dirección opuesta a la dirección A, girando el yugo 400 con ella. Las agarraderas 254 se alejan así de los salientes 310. El enlace de articulación 256 y el brazo de articulación se alejan del acoplamiento entre sí a medida que se gira la unidad de carga. La unidad de carga 16 puede retirarse del dispositivo al continuar girando la unidad de carga 16 de modo que las agarraderas 254 sigan las rampas guía 302 hacia los extremos distales 304 y muevan la DLU distalmente. Al retirar la DLU del cuerpo alargado 14, la varilla de disparo 58 se desacopla del ensamble de accionamiento 212.

30 El dispositivo de grapado quirúrgico 10 según la presente descripción incluye un mecanismo sensor 510 y una estructura de bloqueo 513, como se muestra en las Figuras 16-23. El mecanismo de sensor 510 y la estructura de bloqueo 513 interactúan con el ensamble de punta 301 (Figura 17) para asegurar la unidad de carga 16 en el cuerpo alargado 14. El mecanismo sensor 510 y la estructura de bloqueo 513 liberan la unidad de carga 16 del cuerpo alargado 14. La estructura de bloqueo 513 bloquea la varilla de disparo 58 en posición hasta que la unidad de carga 16 se carga en el cuerpo alargado 14.

40 El mecanismo sensor 510 incluye un tubo sensor 502 que tiene un extremo distal con una ranura 504, como se muestra en la Figura 18. El yugo 400 del ensamble de la punta 301 tiene una protuberancia 407 que se acopla a la ranura 504 y mueve las llaves del yugo 400 al tubo sensor 502. A medida que el yugo 400 gira durante la carga de la unidad de carga 16, el tubo sensor 502 gira en la misma dirección. El extremo proximal del tubo sensor 502 está conectado a la estructura de bloqueo 513. La estructura de bloqueo 513 incluye un botón 514 u otro actuador manipulable en el extremo proximal del cuerpo alargado 14, o en el ensamble de mango 12, de modo que sea accesible para el usuario del dispositivo 10. Por ejemplo, el botón 514 se muestra en la Figura 19 en el miembro giratorio 32. El botón 514 tiene un botón 512 que se extiende hacia el tubo sensor 502. Una brida de liberación 508 está unida al tubo sensor 502 y gira con el tubo sensor 502 desde una primera posición alejada del botón 512 (Figura 20) a una segunda posición en la que el movimiento de la brida de liberación 508 está bloqueado por el botón 512 de la estructura de bloqueo 513 (Figura 19). El botón 514 se presiona en la dirección distal por un resorte.

50 Un émbolo 516 interactúa con la varilla de disparo 58. El extremo proximal de la varilla de disparo 58 524 tiene una muesca 526 definida en el mismo, como se ve mejor en las Figuras 20-23. El émbolo 516 tiene un primer extremo para acoplar la varilla de disparo 58 en la muesca 526 y un segundo extremo con una superficie biselada 522 que está posicionada para comunicarse con el botón 514 (Figuras 21 y 23). El émbolo 516 se presiona en una dirección alejada de la varilla de disparo 58.

55 En la posición inicial, antes de que se monte una unidad de carga 16 en el dispositivo 10, la estructura de bloqueo 510 se aplica a la varilla de disparo 58 en la muesca 526, evitando el avance de la varilla de disparo 58. La brida de liberación 508 evita que el botón 514 se mueva distalmente de modo que el botón 514 mantenga el émbolo 516 en contacto con la muesca 526. Cuando la unidad de carga 16 se monta en el dispositivo, se gira el yugo 400, girando así el tubo sensor 502. La pestaña de liberación 508 se aleja del botón 512, permitiendo que el botón 514 se mueva distalmente. El botón 514 permite que el émbolo 516 se aleje de la muesca 526, como se muestra en la Figura 23. La estructura de bloqueo 510 se ha desacoplado de la varilla de disparo 58, permitiendo que la varilla de disparo 58 se mueva cuando se manipula el mango móvil 28 y el dispositivo 10 se acciona para sujetar el tejido y disparar las grapas. La unidad de carga 16 también está bloqueada en el dispositivo 10, ya que la palanca de liberación 508 está bloqueada por el botón 512, evitando la rotación del tubo sensor 502. Evitando la rotación del tubo sensor 502, el yugo 400, que sostiene la unidad de carga 16 en el dispositivo 10, se evita la rotación.

5 Cuando la unidad de carga 16 debe retirarse del dispositivo 10, el botón 514 de la estructura de bloqueo 510 se mueve contra el presionado del resorte del botón, como se muestra en la Figura 21, moviendo el botón 512 lejos de la brida de liberación 508, como se muestra en la Figura 20. La unidad de carga 16 puede entonces girarse y retirarse del ensamble de punta 301 en el cuerpo alargado 14. Además, la estructura de bloqueo 510 se aplica a la varilla de disparo 58, ya que el botón 514 empuja el émbolo 516 hacia abajo en la muesca 526, como se muestra en la Figura 21.

10 Se puede usar una estructura de bloqueo y/o mecanismo de sensor de acuerdo con la presente divulgación para asegurar cualquier unidad de carga quirúrgica, como un cartucho de grapas, un ensamble de herramienta reemplazable u otro efector final, mientras se prevé la liberación de la misma desde un instrumento quirúrgico. Deseablemente, el accionador manipulable para liberar y/o bloquear la unidad de carga quirúrgica está dispuesto adyacente al ensamble de mango. En un instrumento endoscópico, el actuador manipulable está dispuesto en o adyacente al extremo proximal del eje endoscópico o cuerpo alargado.

15 Después de disparar y antes de retirar una unidad de carga, se emplea un mecanismo de retracción. El mecanismo de retracción incluye perillas de retorno 36 (Figura 1) que están conectados al extremo proximal del eje de accionamiento 52 por una barra de acoplamiento 82 (Figura 4). La varilla de acoplamiento 82 tiene partes de acoplamiento derecha e izquierda 82a y 82b que se extienden a través de las ranuras alargadas 83 (Figura 1) formadas en las medias secciones del alojamiento 38a y 38b y están configuradas para recibir las perillas de retorno 36. Una parte central 82c de la varilla de acoplamiento 82 está dimensionada para ser recibida de forma deslizante dentro de las ranuras 84 formadas en el extremo proximal del eje de accionamiento 52. Una placa de liberación 86 está soportada en un lado del eje de accionamiento 52 por un par de pasadores 88 (Figura 4). Los pasadores 88 se colocan dentro de las ranuras de leva en ángulo 90 formadas a través de la placa de liberación 86. La varilla de acoplamiento 82 se extiende a través de una abertura 92 formada en el extremo proximal de la placa de liberación 86.

25 En uso, cuando un cirujano tira de las perillas 36 hacia atrás, la varilla de acoplamiento 82 mueve inicialmente la placa de liberación 86 hacia atrás en relación con el eje de accionamiento 52 a medida que la varilla 82 se desliza en las ranuras 84 del eje de accionamiento 52. A medida que esto ocurre, los pasadores 88 de la placa liberan la leva 86 hacia abajo a una posición que cubre la cremallera dentada 60 del eje de accionamiento 52 para desacoplar el dedo 62 del trinquete 48 de la cremallera dentada 60. Cuando la varilla de acoplamiento 82 se tira hacia atrás a una posición en la que se acopla con el extremo posterior 84a de las ranuras 84, el movimiento posterior hacia atrás de las perillas 36 efectúa el movimiento proximal del eje de accionamiento 52 y la varilla de disparo 58.

35 Un gancho 96 está soportado en una ranura 98 formada en una superficie superior del eje de accionamiento 52. El gancho 96 incluye un orificio pasante 96a dimensionado para recibir la varilla de acoplamiento 82. Un extremo delantero del gancho 96 incluye una parte volcada hacia arriba 98 configurada para recibir un extremo en bucle 100a del resorte 100. El extremo opuesto del resorte 100 incluye un bucle 100b dimensionado para recibir un poste 102 formado en el eje de accionamiento 52. El resorte 100 se mantiene en tensión para empujar la varilla de acoplamiento 82 hacia el extremo delantero de las ranuras 84 en el eje de accionamiento 52. Cuando la varilla de acoplamiento 82 se coloca en el extremo delantero de las ranuras 84 del eje de accionamiento 52, la placa de liberación 86 se mantiene o se levanta en una posición elevada sobre la cremallera dentada 60 del eje de accionamiento 52.

45 De acuerdo con la presente invención, mostrada en las Figuras 24-28, una estructura de bloqueo 600 incluye un ensamble de botón 602 y un alojamiento alargado 604. La estructura de bloqueo 600 tiene una primera posición (Figura 27) para bloquear la unidad de carga 620 y una segunda posición (Figura 26) para desbloquear y desacoplar la unidad de carga 620.

50 El alojamiento alargado 604 incluye un tubo exterior 622, el alojamiento del tubo 612 y la parte de carga 606 en el extremo distal 604b del mismo. El eje de bloqueo 614 se extiende a través del alojamiento alargado 604 y está conformado para recibirse por una hendidura en el alojamiento del tubo 612, de modo que el eje de bloqueo 614 es deslizante con respecto al alojamiento del tubo 612 y se fija de forma giratoria con respecto al alojamiento del tubo 612. El alojamiento del tubo 612 y el eje de bloqueo 614 también definen una muesca 613 para recibir el resorte 618 entre ellos. (Figura 26) La parte de carga 606 está configurada para recibir una o más agarraderas 610 en la unidad de carga 620 y guía el movimiento de la unidad de carga 620 sobre el dispositivo 10.

55 El alojamiento del tubo 612 y el eje de bloqueo 614 definen un espacio 611 para recibir y bloquear un terminal 610a de la unidad de carga 620. El alojamiento del tubo 612 tiene una plataforma 616 en un lado proximal del espacio 611, un borde 612a en un lado distal del espacio 611 y bordes 612b y 612c en los lados laterales del espacio 611. El eje de bloqueo 614 tiene una superficie orientada distalmente 614a, otra superficie orientada distalmente 614c y una superficie longitudinal 614b que se extiende entre ellas. Como se ve mejor en la Figura 26, el extremo distal del eje de bloqueo 614 que está definido por las superficies 614a, 614b y 614c, tiene una forma escalonada.

60 Un sello 624 y una tapa extrema 626 están dispuestos en el extremo proximal 604a del alojamiento alargado 604. (Figura 25) El sello 624 tiene forma circular e incluye 2 paredes, que definen cámaras separadas. En una realización preferida, el sello 624 y la tapa extrema 626 se deslizan sobre el alojamiento del tubo 612, como se ve mejor en la Figura 25. El sello 624 tiene tres cámaras. Las tres cámaras reciben el eje de bloqueo 614, el alojamiento del tubo 612 y una varilla de

articulación (no mostrada). La tapa extrema 626 está en comunicación con el sello 624, y, después del montaje, el sello 624 presiona contra el tubo exterior 622.

5 La estructura de bloqueo 600 incluye un ensamble de botón 602, ubicado en el extremo proximal del alojamiento alargado 604, que se puede mover entre una primera posición bloqueada y una segunda posición desbloqueada. El ensamble de botón 602 incluye un resorte de retorno 633 (Figura 25) que presiona el botón 631 distalmente. El botón 631 define una protuberancia 632 que se aplica a una ranura 634 en el eje de bloqueo 614. Mediante la interacción de la ranura 634 y la protuberancia 632, el botón 631 y el eje de bloqueo 614 se pueden mover entre una primera y segunda posición a medida que el usuario mueve el botón 631.

10 Como se muestra en las Figuras 24-26, el alojamiento alargado 604 define una parte de carga 606 dimensionada para recibir las agarraderas 610. El alojamiento del tubo 612 tiene una ranura que forma un canal guía 608 que guía el movimiento de la unidad de carga 620. Cuando la unidad de carga 620 se inserta en la parte de carga 606, la agarradera 610a colinda con la superficie 614a del eje de bloqueo 614, moviendo el eje de bloqueo 614 proximalmente. Una plataforma 616, ubicada en el alojamiento del tubo 612, colinda con la agarradera 610a, evitando así un mayor movimiento proximal. La unidad de carga 620 gira en la dirección A mostrada en la Figura 26, hacia el borde 612c. Cuando la agarradera 610a se alinea con la superficie 614c, el eje de bloqueo 614 se moverá distalmente bajo la influencia del resorte 618. La agarradera 610a se captura entre los bordes 614b, 614c y las superficies 612a, 612c, como se muestra en la Figura 26, evitando el movimiento rotacional y longitudinal. Cuando el usuario mueve el ensamble de botón 630 proximalmente, contra la presión del resorte 618, el eje de bloqueo 614 se mueve hacia atrás, la estructura de bloqueo 600 desacopla la unidad de carga 620 (Figura 26) y la unidad de carga 620 puede retirarse. Para retirar la unidad de carga 620, el ensamble de botón 630 se mueve hacia atrás, deslizando el eje de bloqueo 614 proximalmente a través del alojamiento del tubo 612. La unidad de carga 620 se retira de la parte de carga 606 girando la parte de carga 606 en la dirección opuesta a la dirección A.

25 Se comprenderá que pueden realizarse diversas modificaciones a las realizaciones divulgadas en el presente documento. Por ejemplo, el ensamble de bloqueo descrito anteriormente se puede incorporar en una variedad de instrumentos quirúrgicos que incluyen unidades de carga y no se limita al uso en grapadoras endoscópicas. Además, la unidad de carga puede configurarse para recibir una punta de inserción de un instrumento quirúrgico en contraste con lo descrito. Por lo tanto, la descripción anterior no debe interpretarse como limitante, sino simplemente como ejemplos de diversas realizaciones. Los expertos en la materia prevén otras modificaciones dentro del alcance de la presente reivindicación.

REIVINDICACIONES

1. Un instrumento quirúrgico (10), que comprende:
5 un alojamiento alargado (604) que tiene un extremo proximal y un extremo distal;
una unidad de carga (620) montable de forma desmontable con el extremo distal del alojamiento alargado (604) y
que tiene un ensamble de herramienta (20);
un ensamble de mango (12) en el extremo proximal del alojamiento alargado (604);
un miembro de rotación (32) en el extremo proximal del alojamiento alargado (604); y
10 **caracterizado porque** el instrumento quirúrgico comprende, además:
una estructura de bloqueo (600) para asegurar la unidad de carga (620) en el alojamiento alargado (604), la
estructura de bloqueo (600) incluye un eje de bloqueo (614) que comprende una ranura (634) y un botón (631)
accesibles en el miembro de rotación (32), dicho botón (631) que define una protuberancia (632) que se aplica a
la ranura (634) del eje de bloqueo (614);
15 en donde el botón (631) es parte de un ensamble de botón (602) ubicado en el extremo proximal del alojamiento
(604), dicho ensamble de botón (602) puede moverse entre una primera posición bloqueada y una segunda
posición desbloqueada e incluye un resorte de retorno (633) que desvía el botón (631) distalmente;
en donde la interacción entre la ranura (634) y la protuberancia (632) permite que el botón (631) y el eje de bloqueo
(614) puedan moverse entre la primera y la segunda posición a medida que el usuario mueve el botón (631).
20 2. El instrumento quirúrgico (10) de la reivindicación 1, en donde el eje de bloqueo (614) se extiende a través del
alojamiento alargado hasta el extremo proximal del alojamiento alargado (604).
3. El instrumento quirúrgico (10) de la reivindicación 2, en donde la estructura de bloqueo (600) bloquea el eje de
bloqueo (614) en posición hasta que la unidad de carga (620) se carga en el cuerpo alargado (604).
25

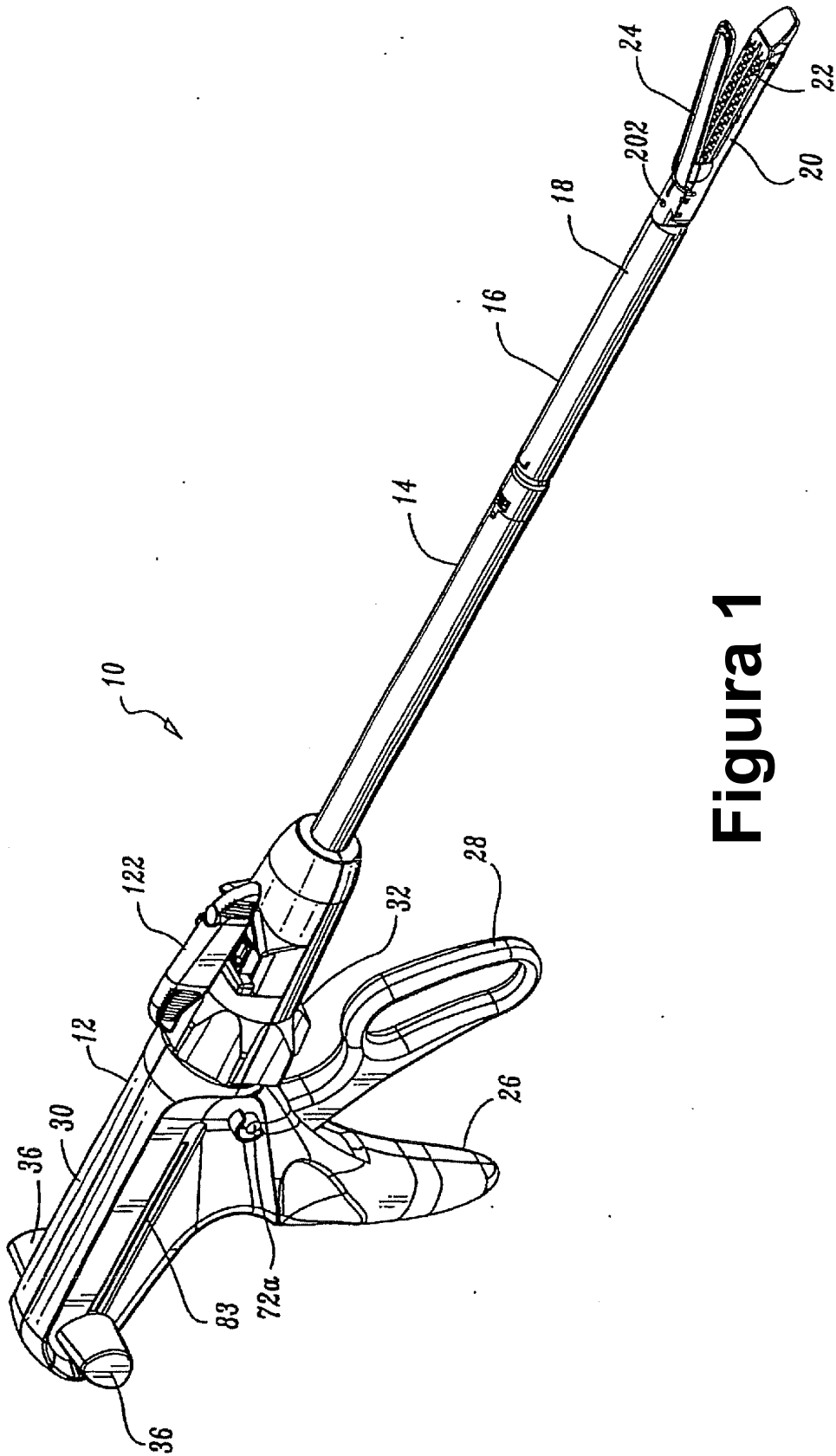


Figura 1

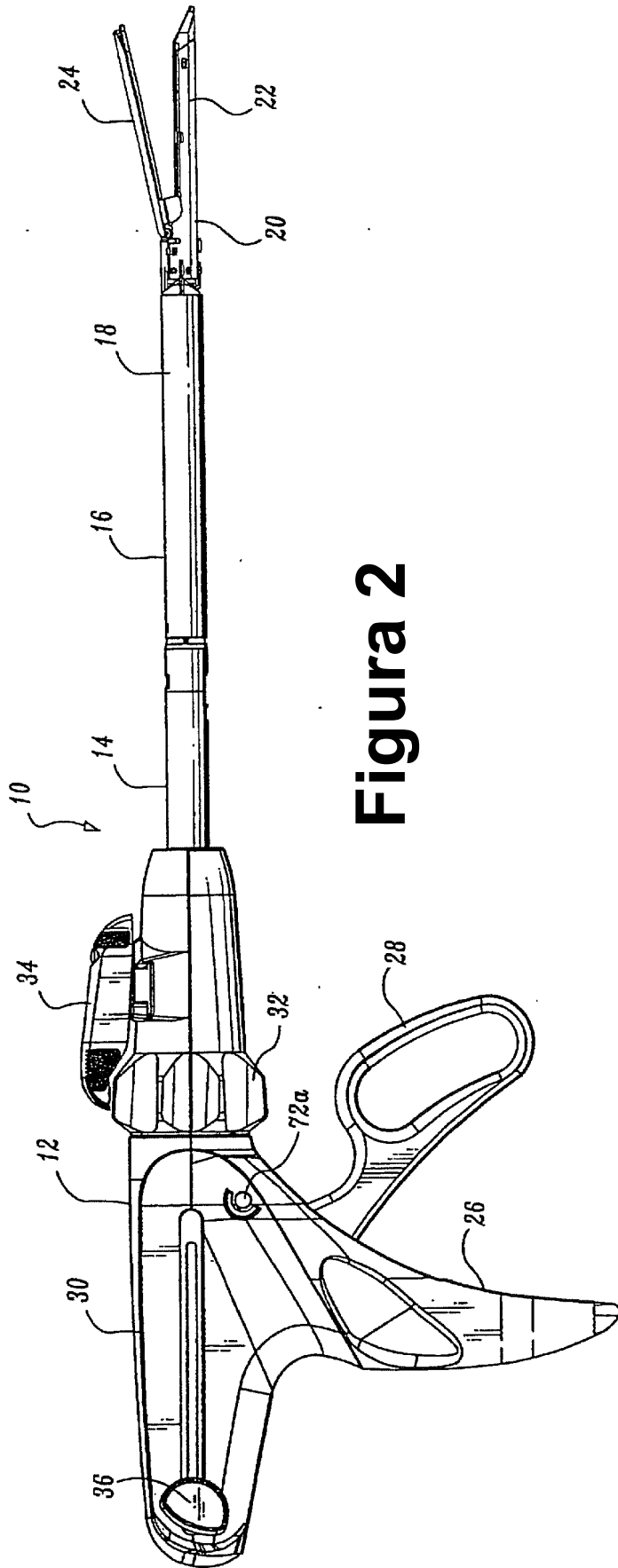


Figura 2

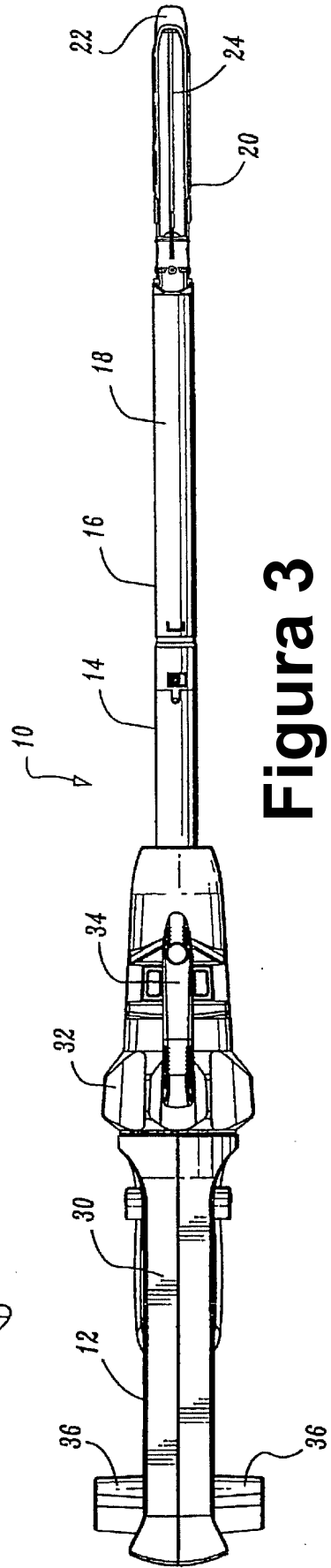
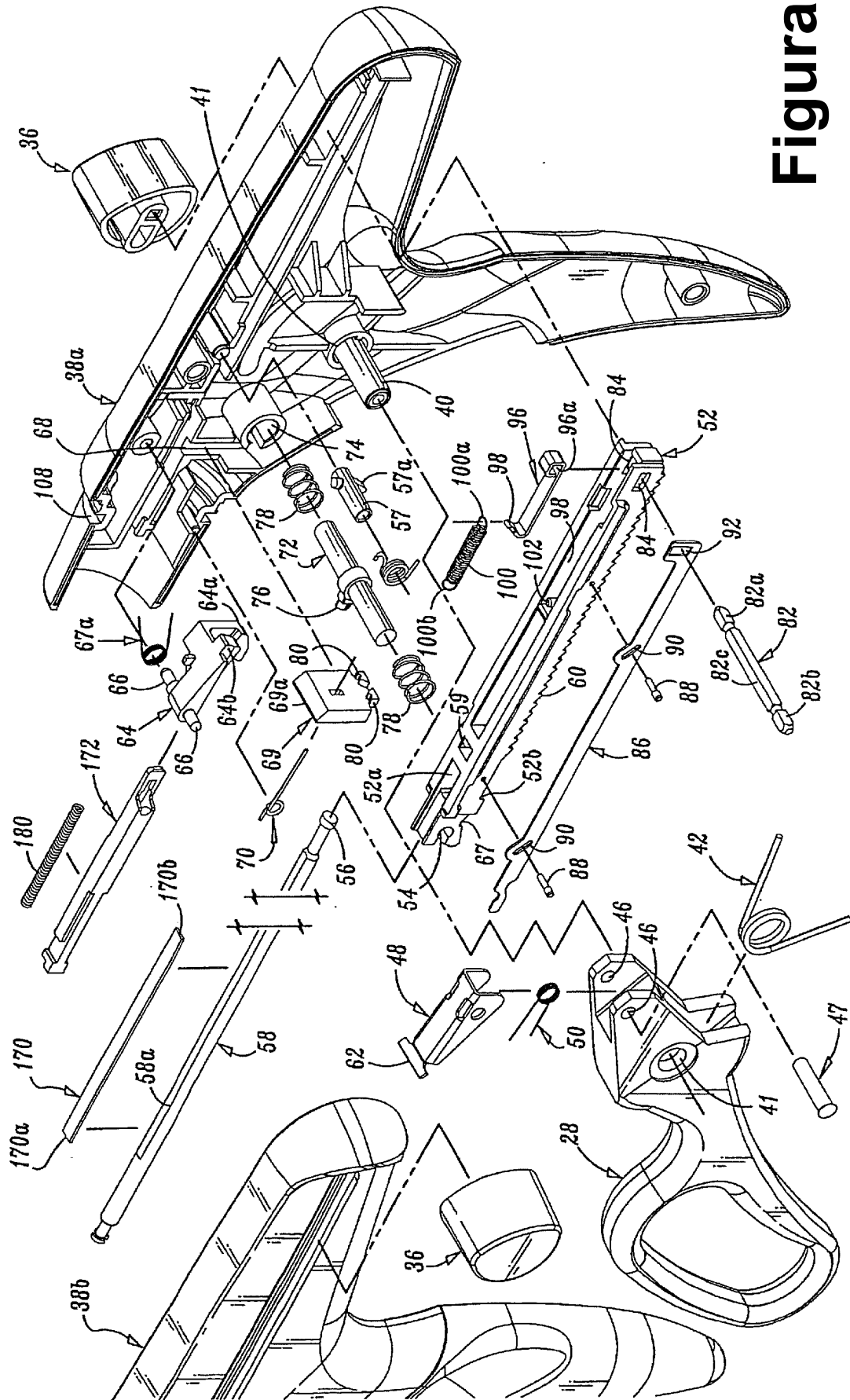


Figura 3

Figura 4



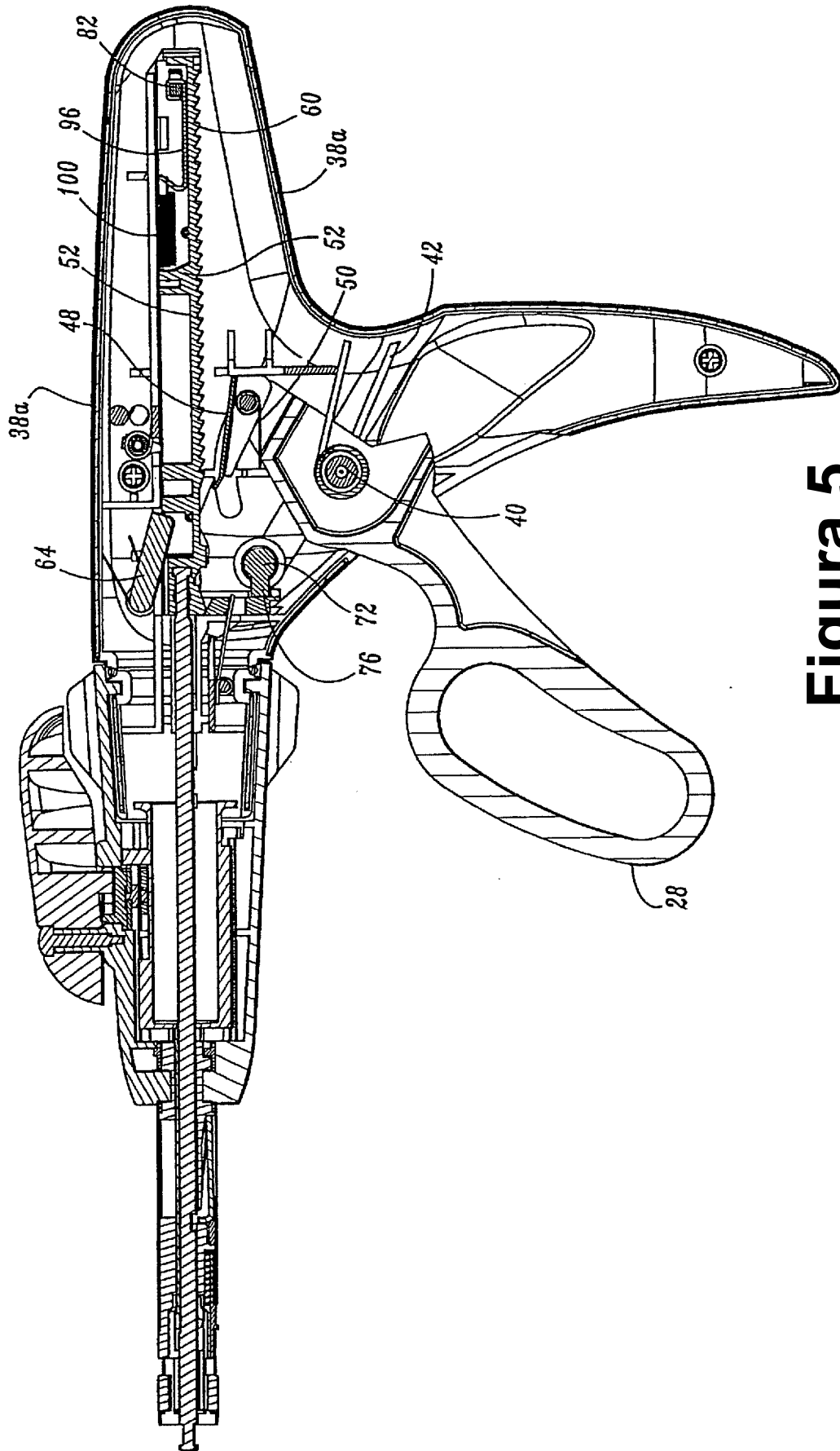


Figura 5

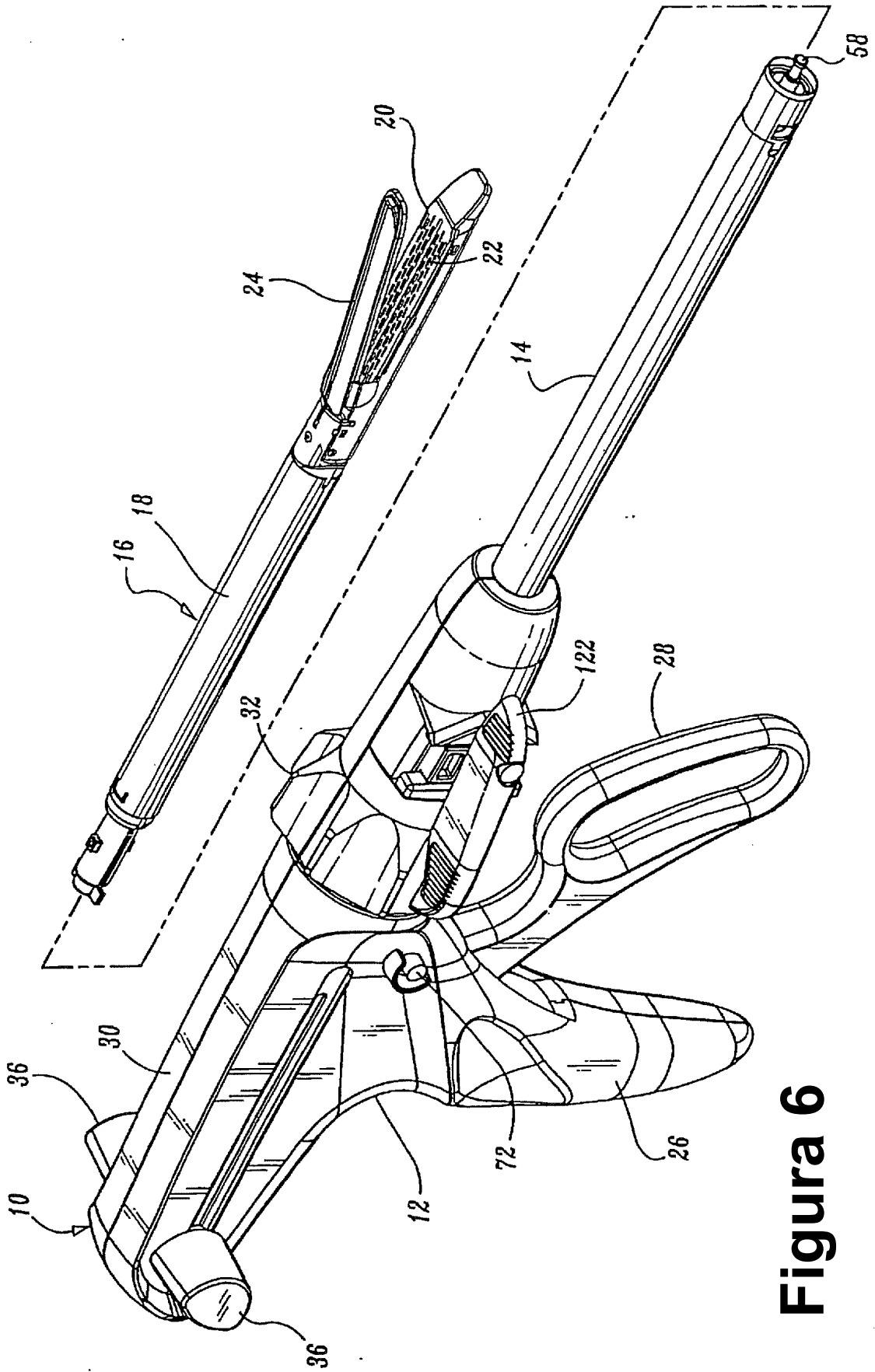


Figura 6

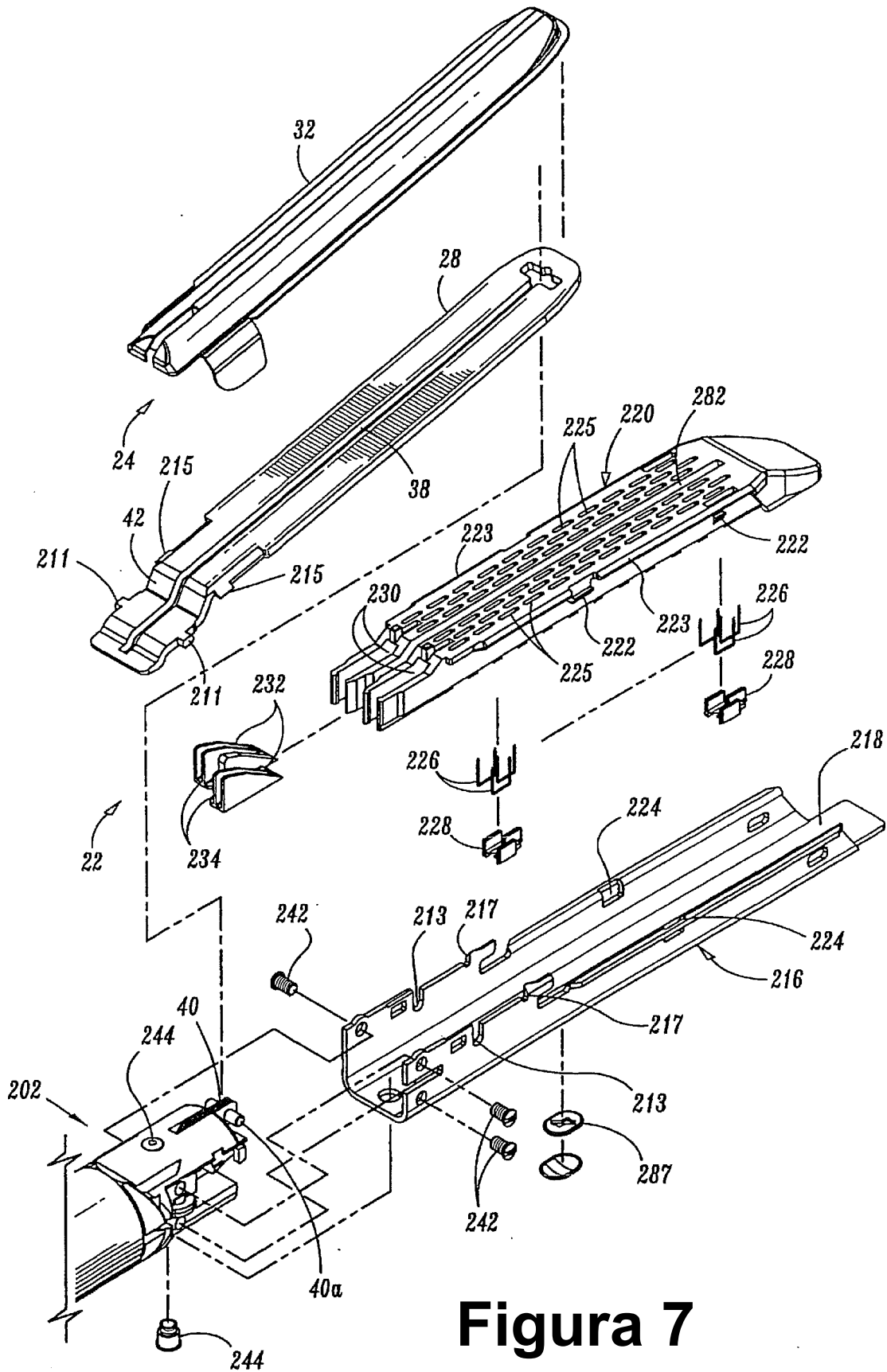


Figura 7

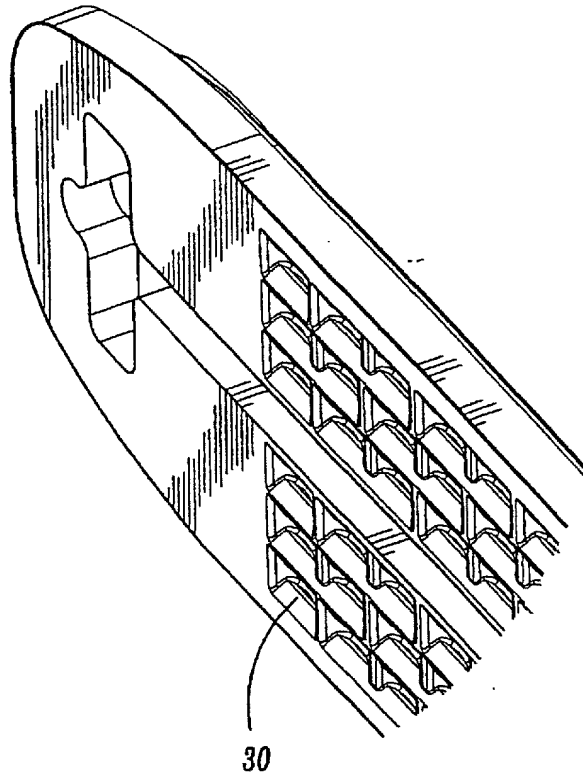
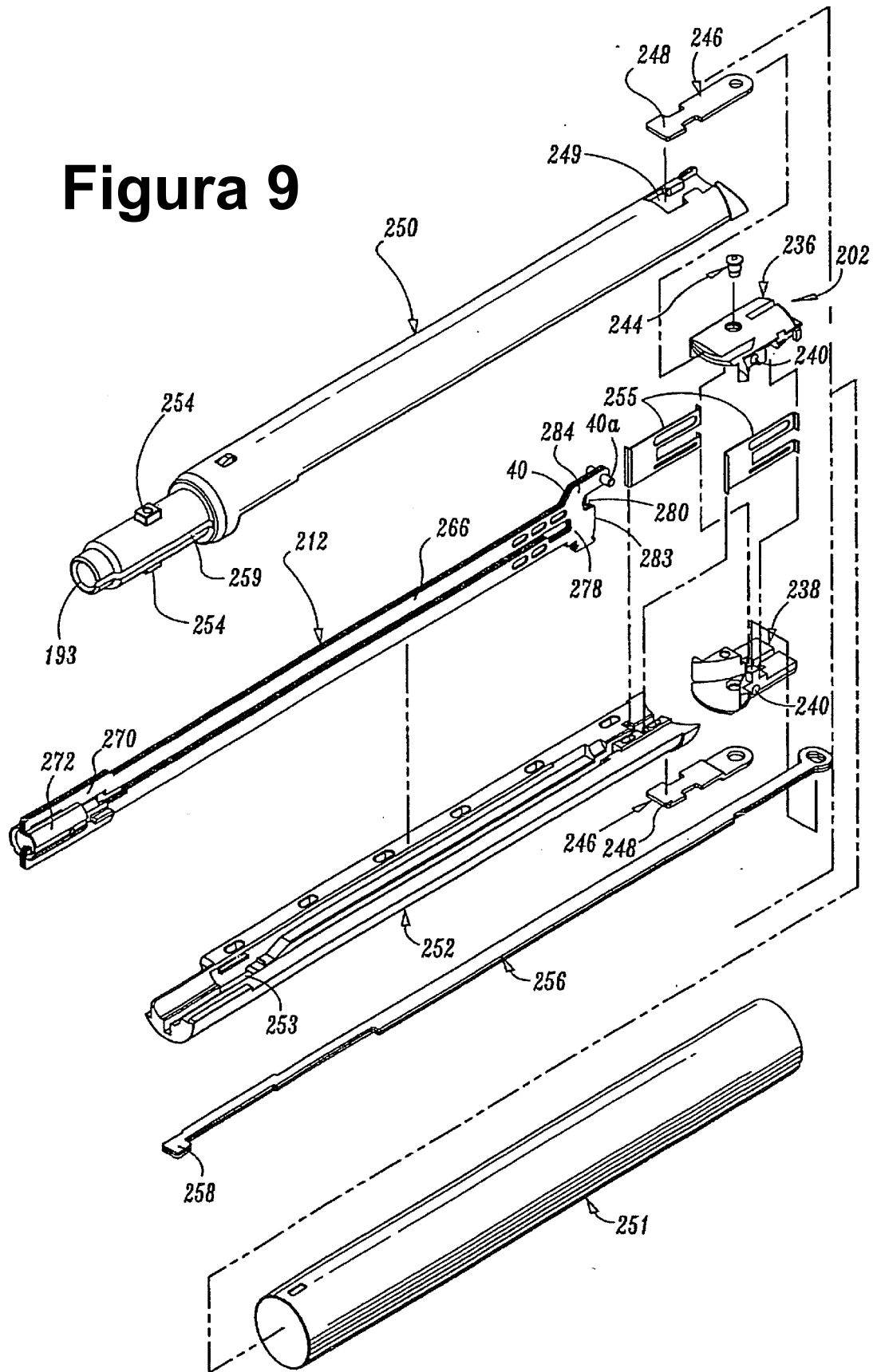


Figura 8

Figura 9



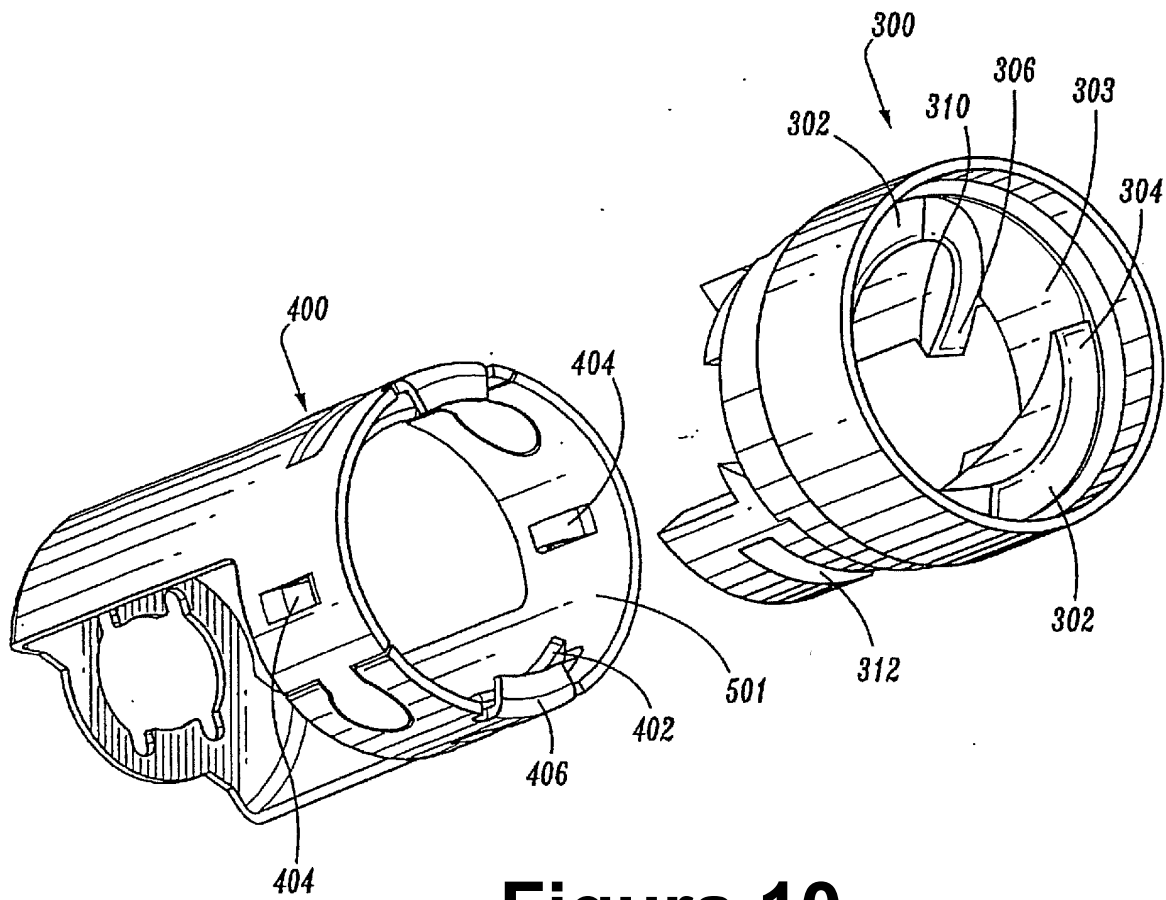


Figura 10

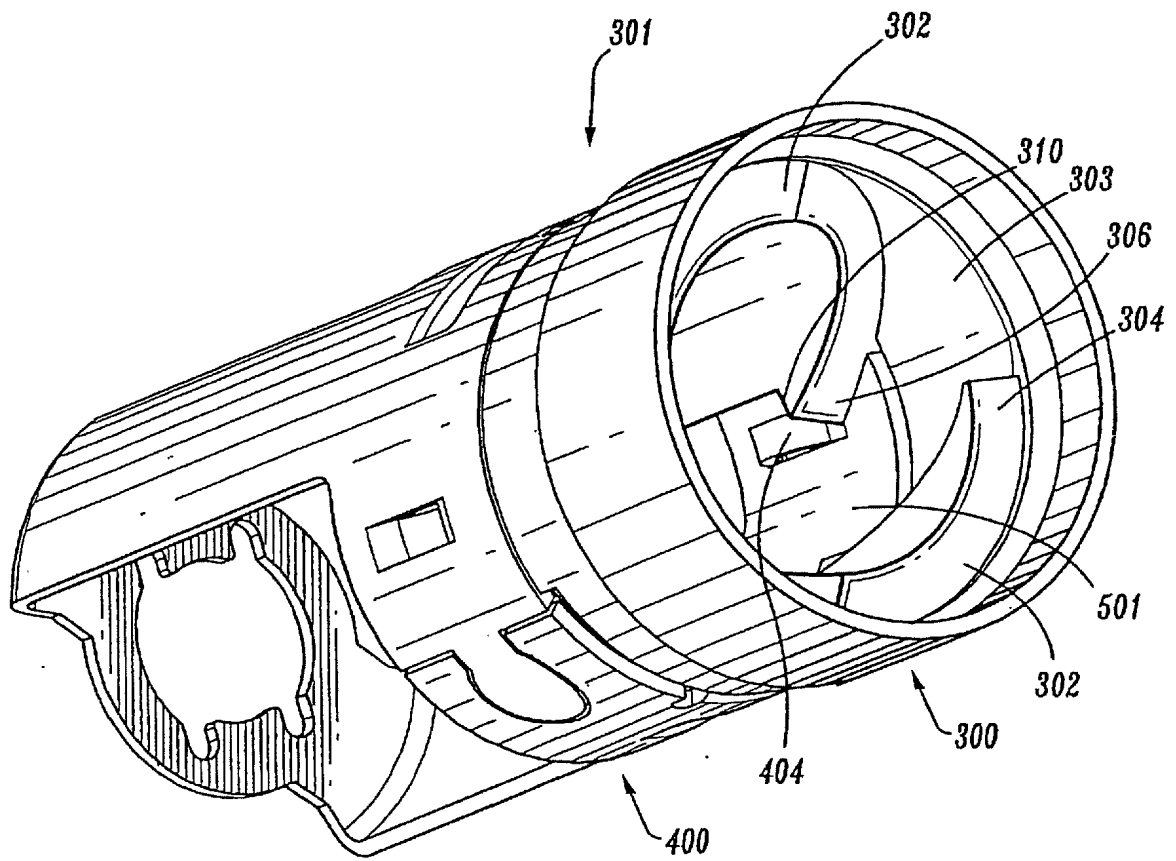


Figura 11

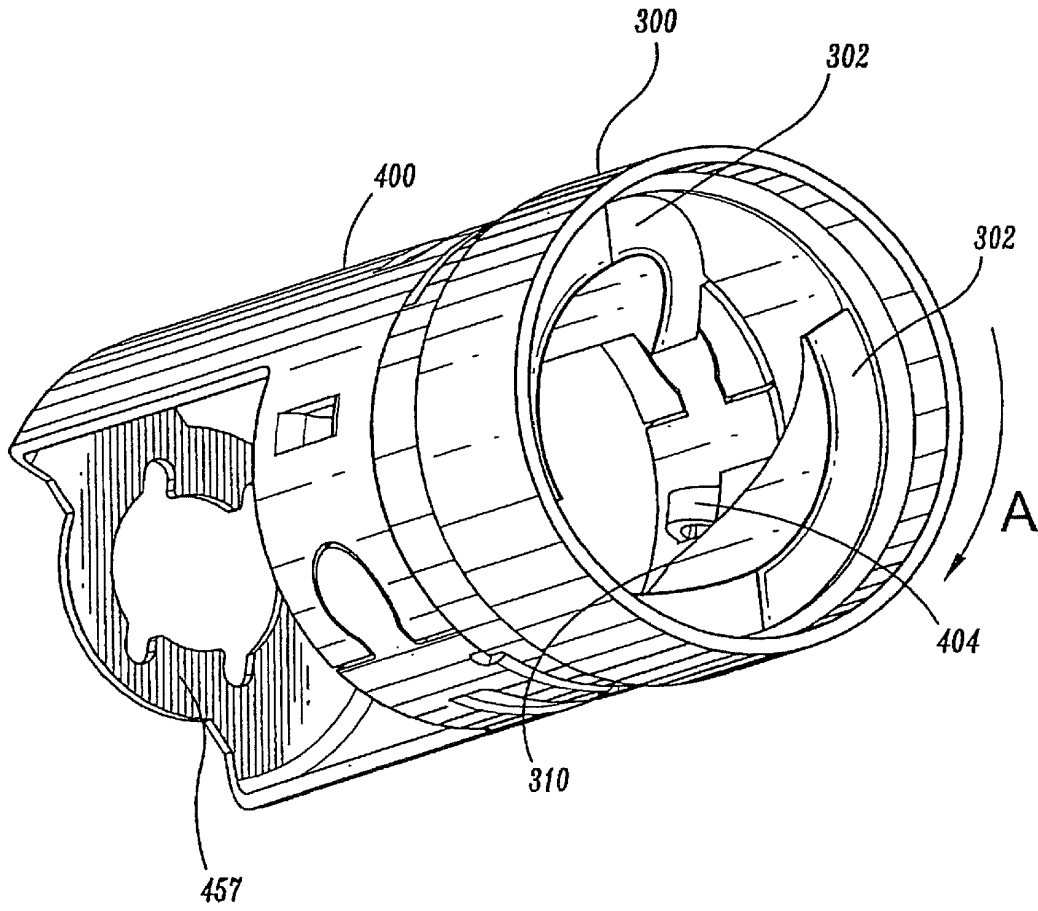


Figura 12

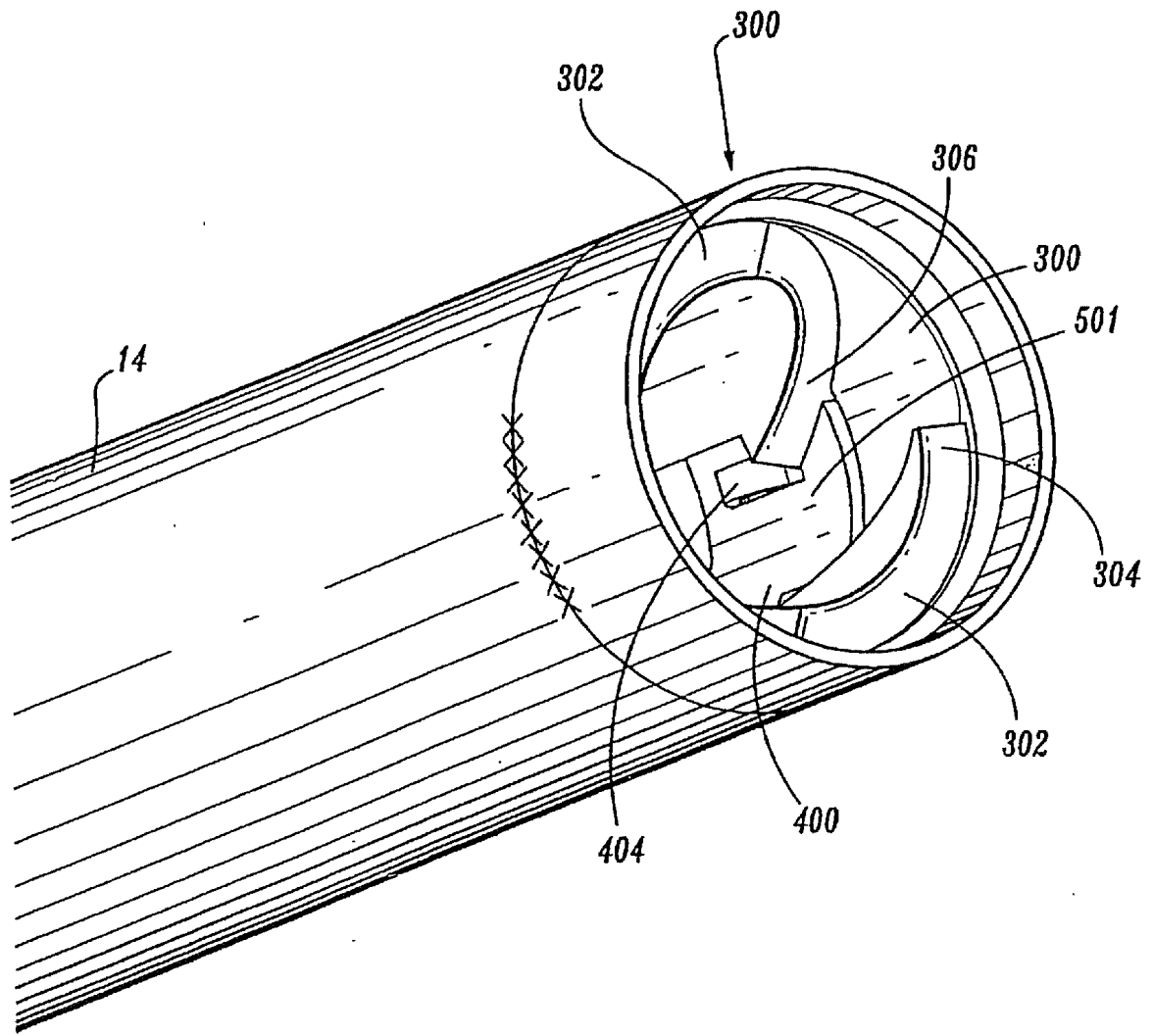


Figura 13

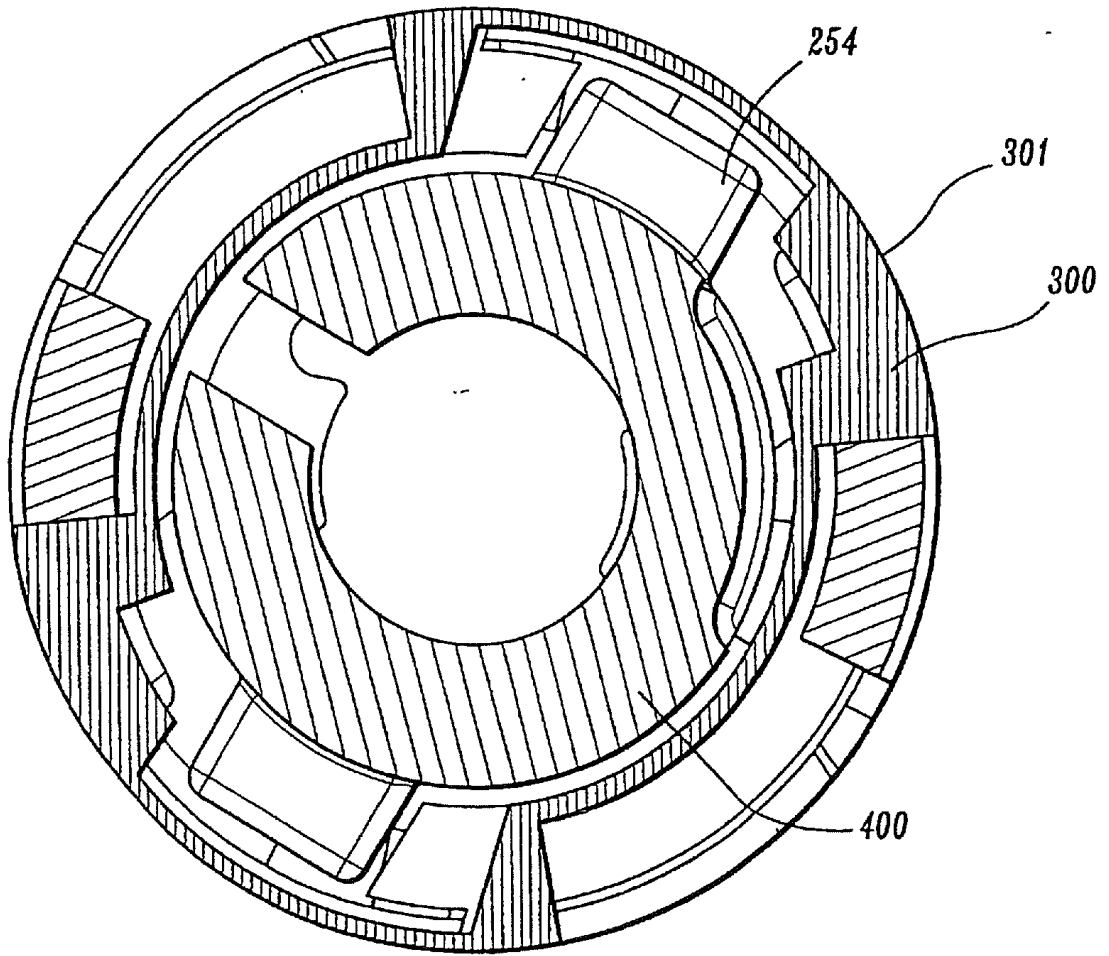


Figura 14

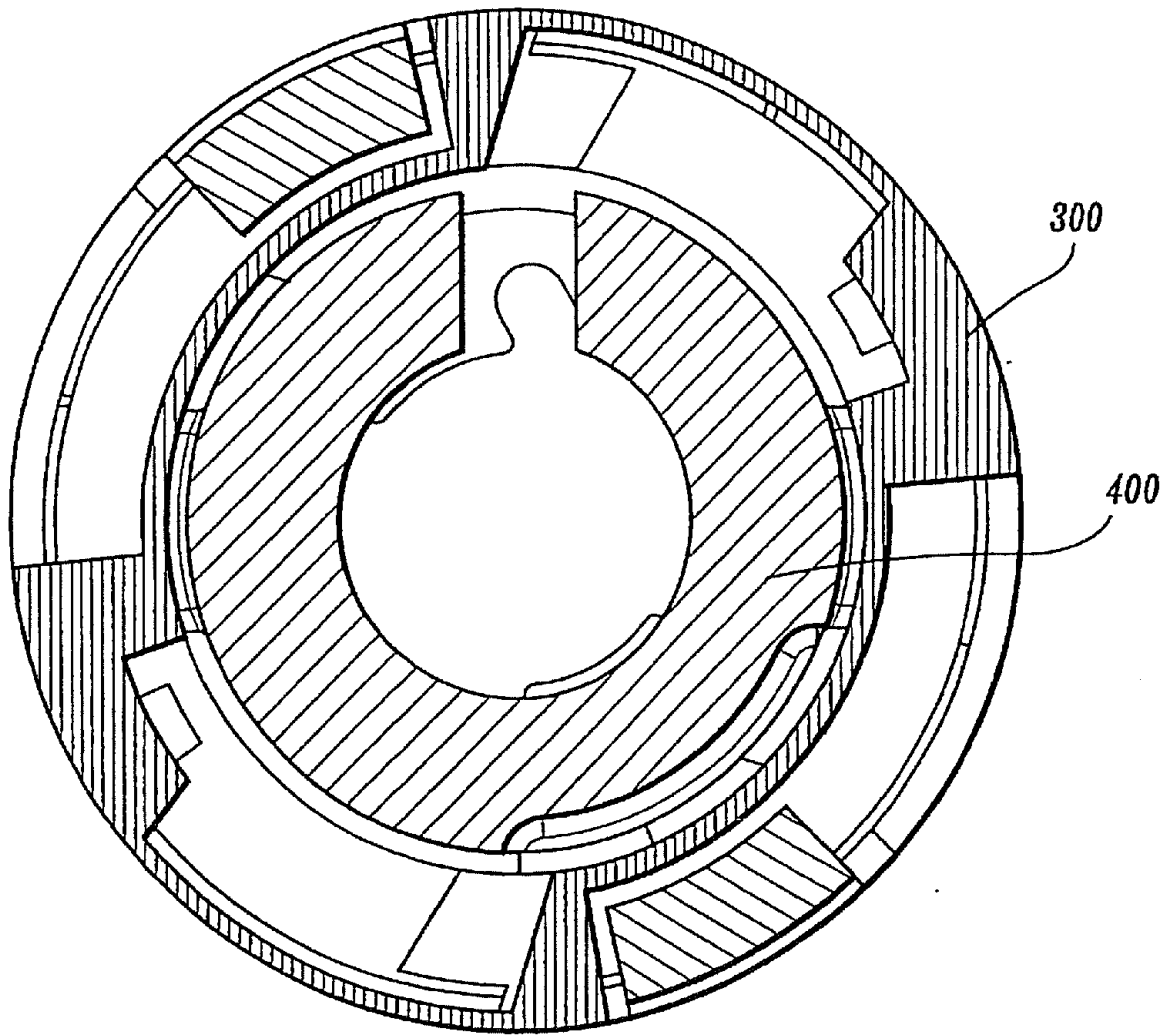


Figura 15

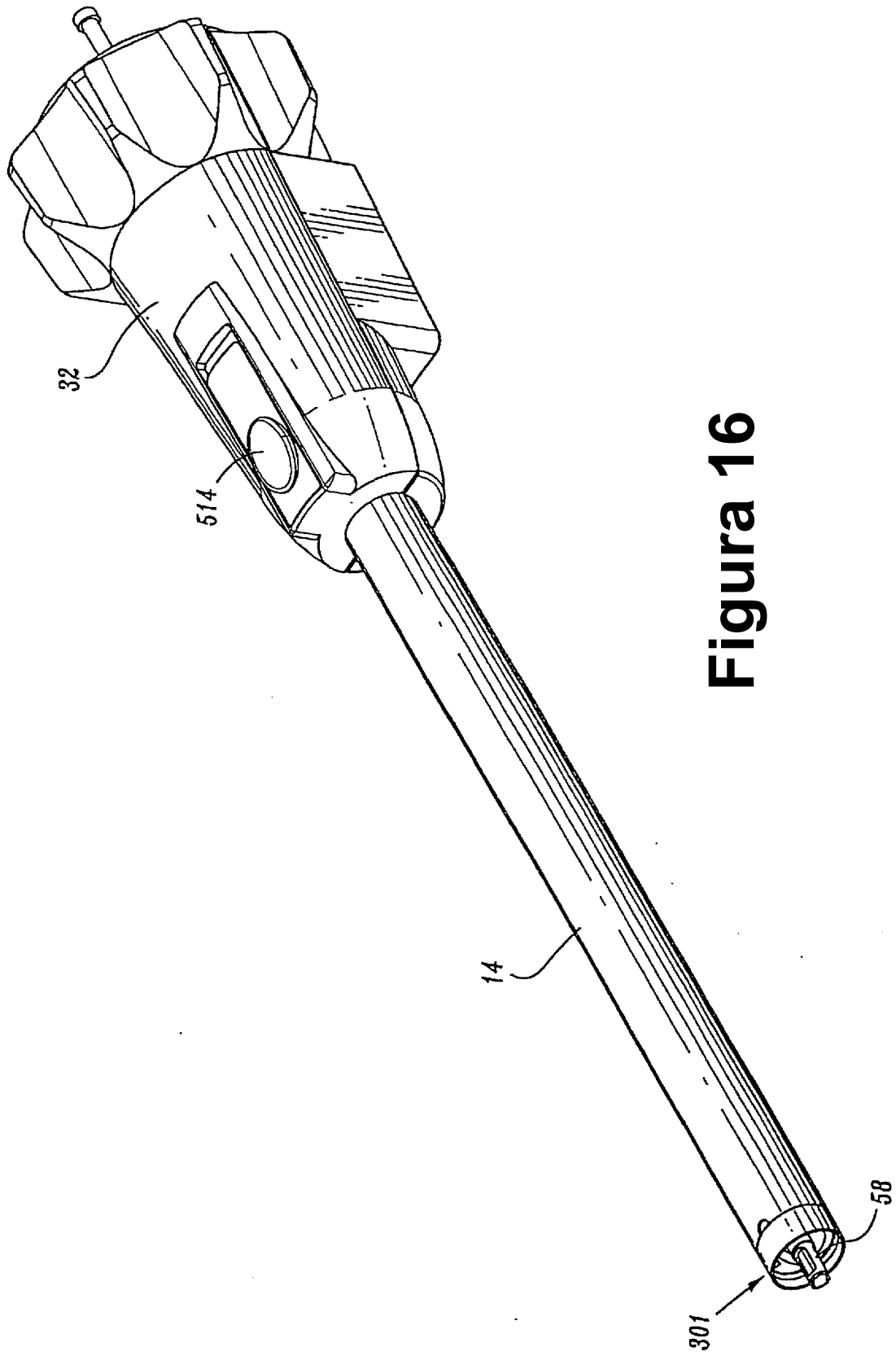


Figura 16

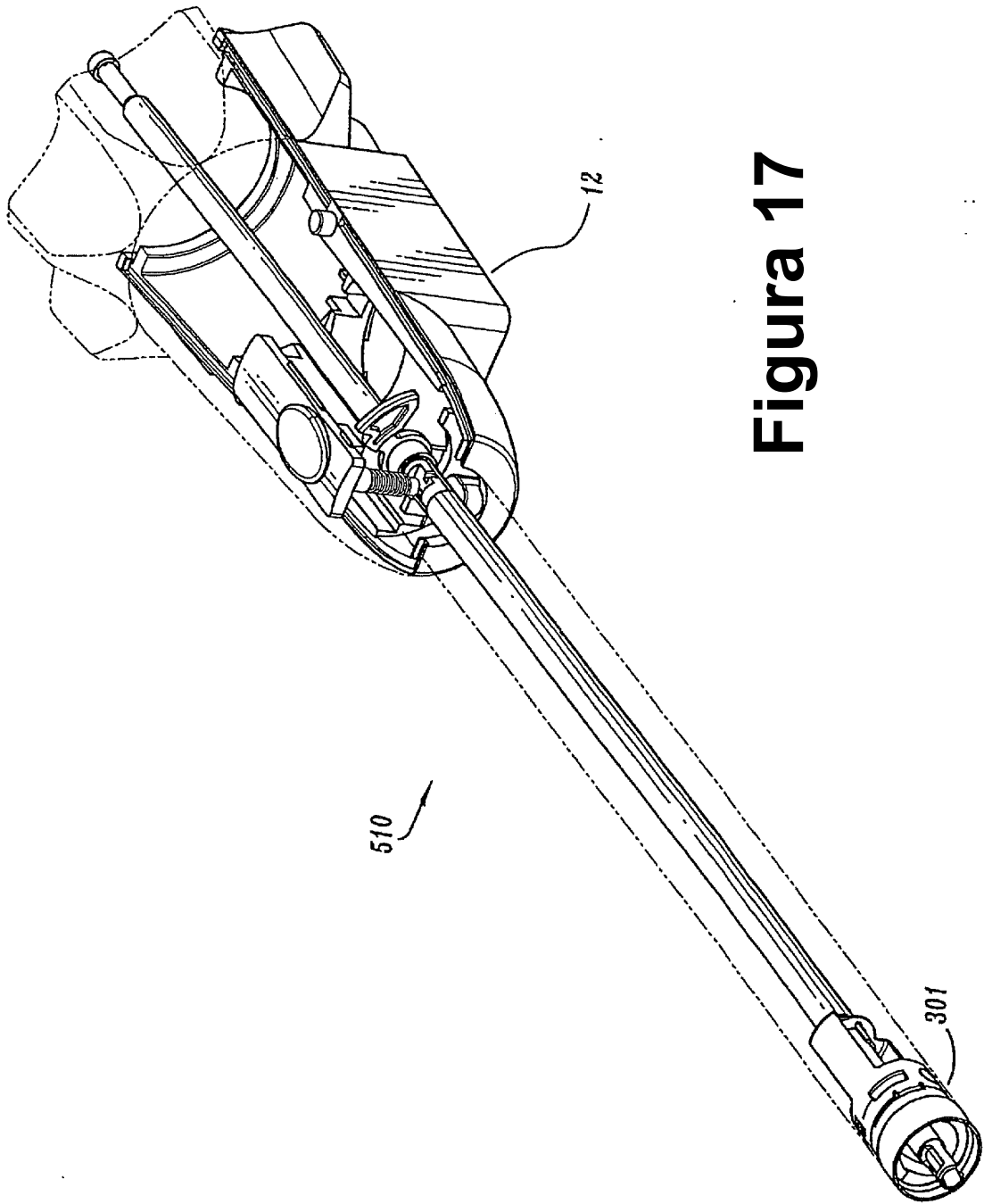


Figura 17

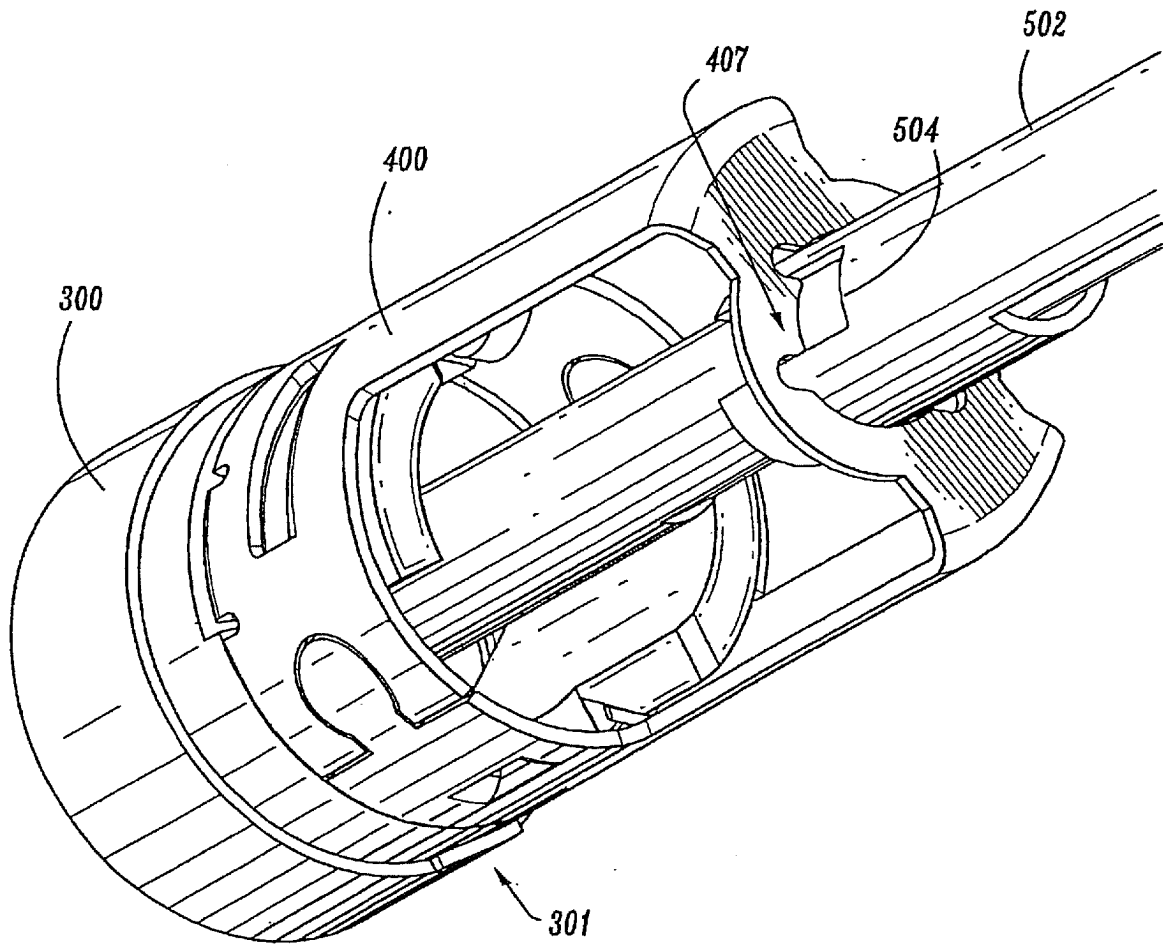


Figura 18

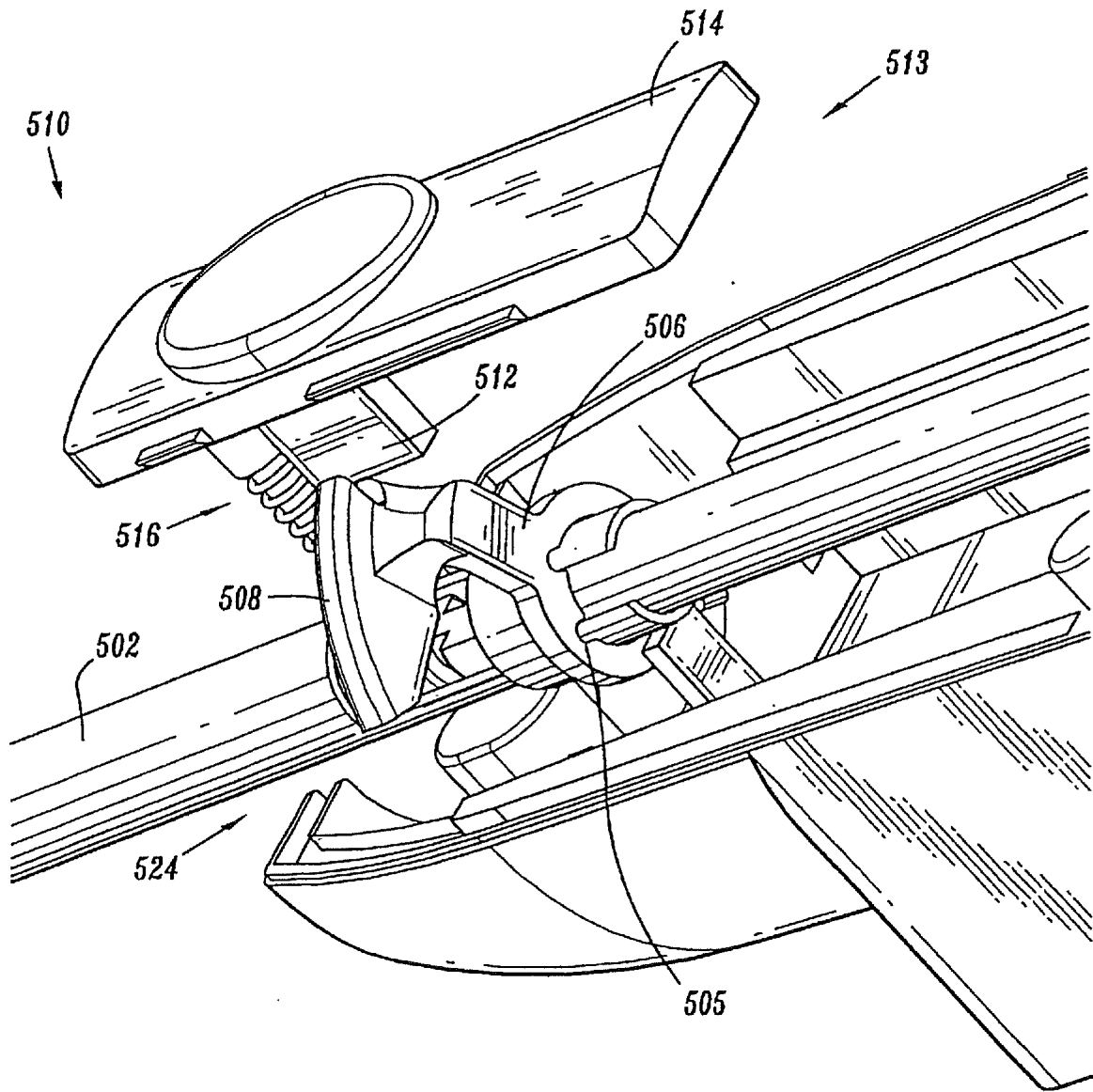


Figura 19

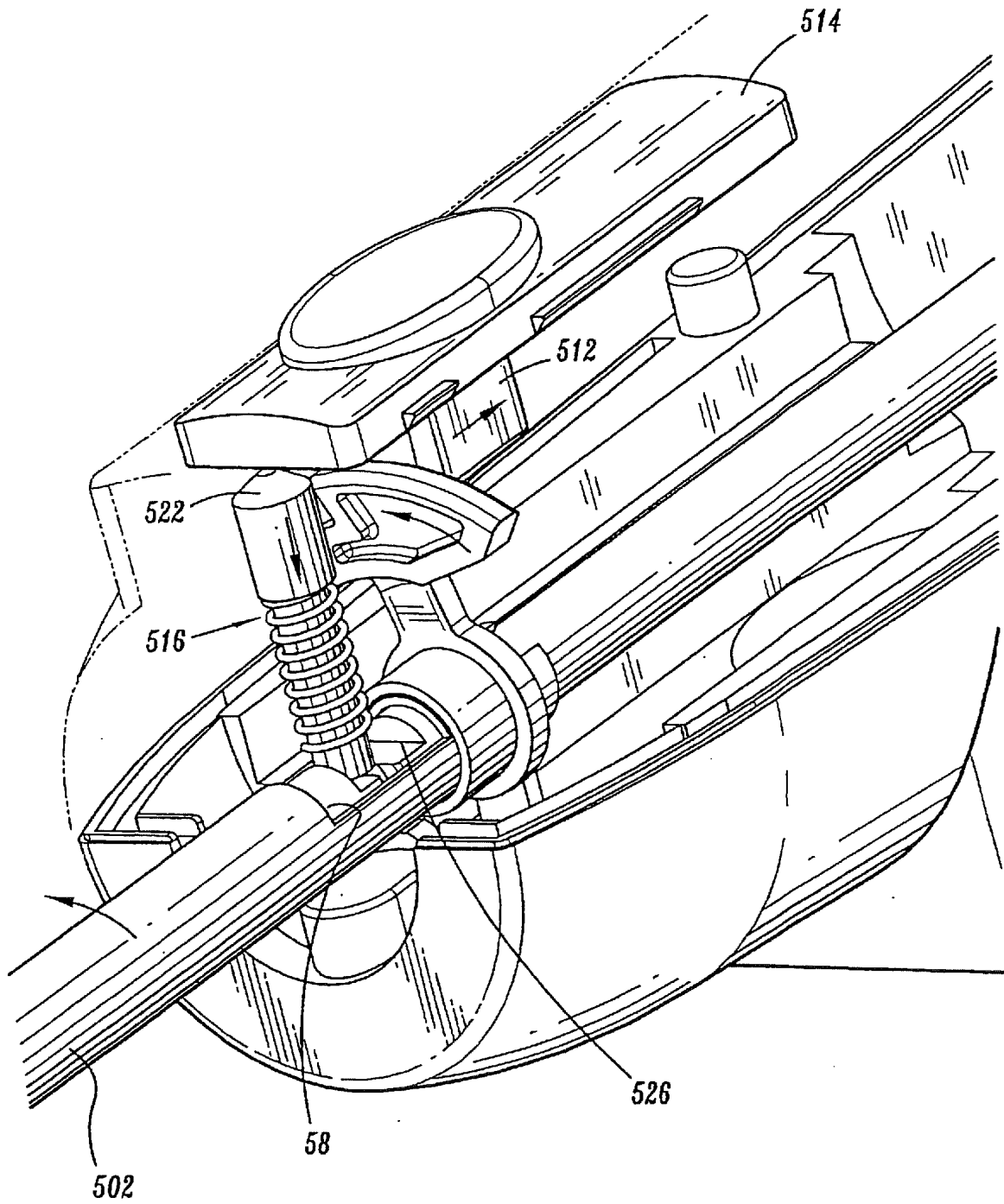


Figura 20

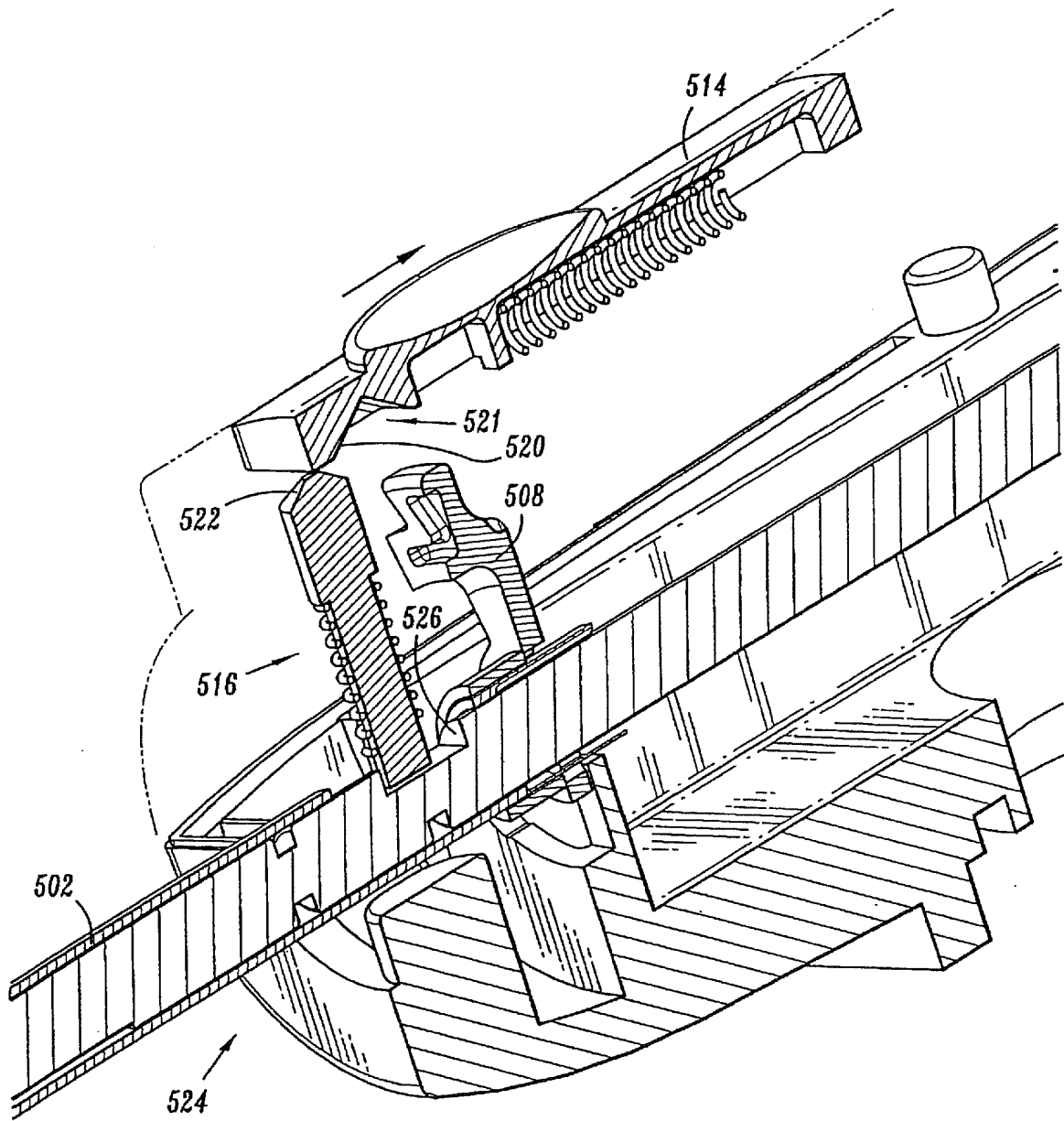


Figura 21

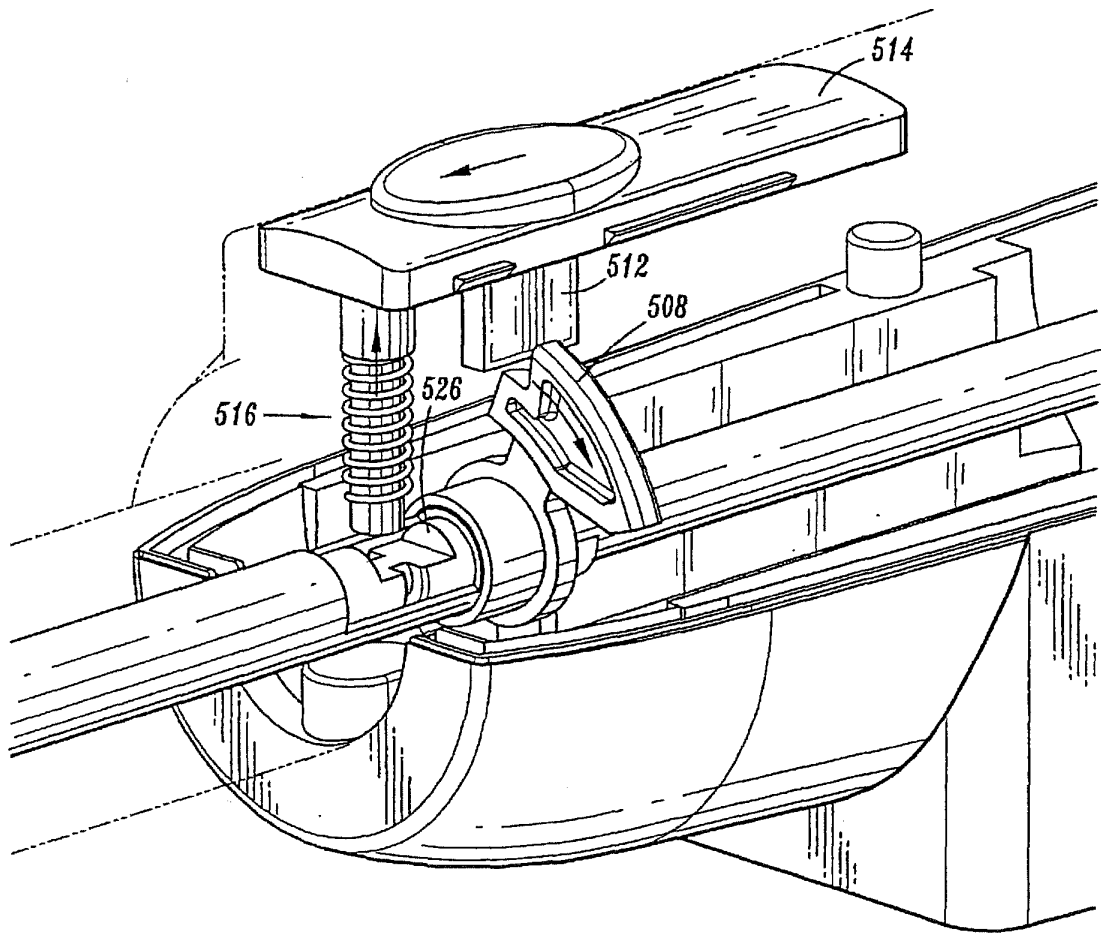


Figura 22

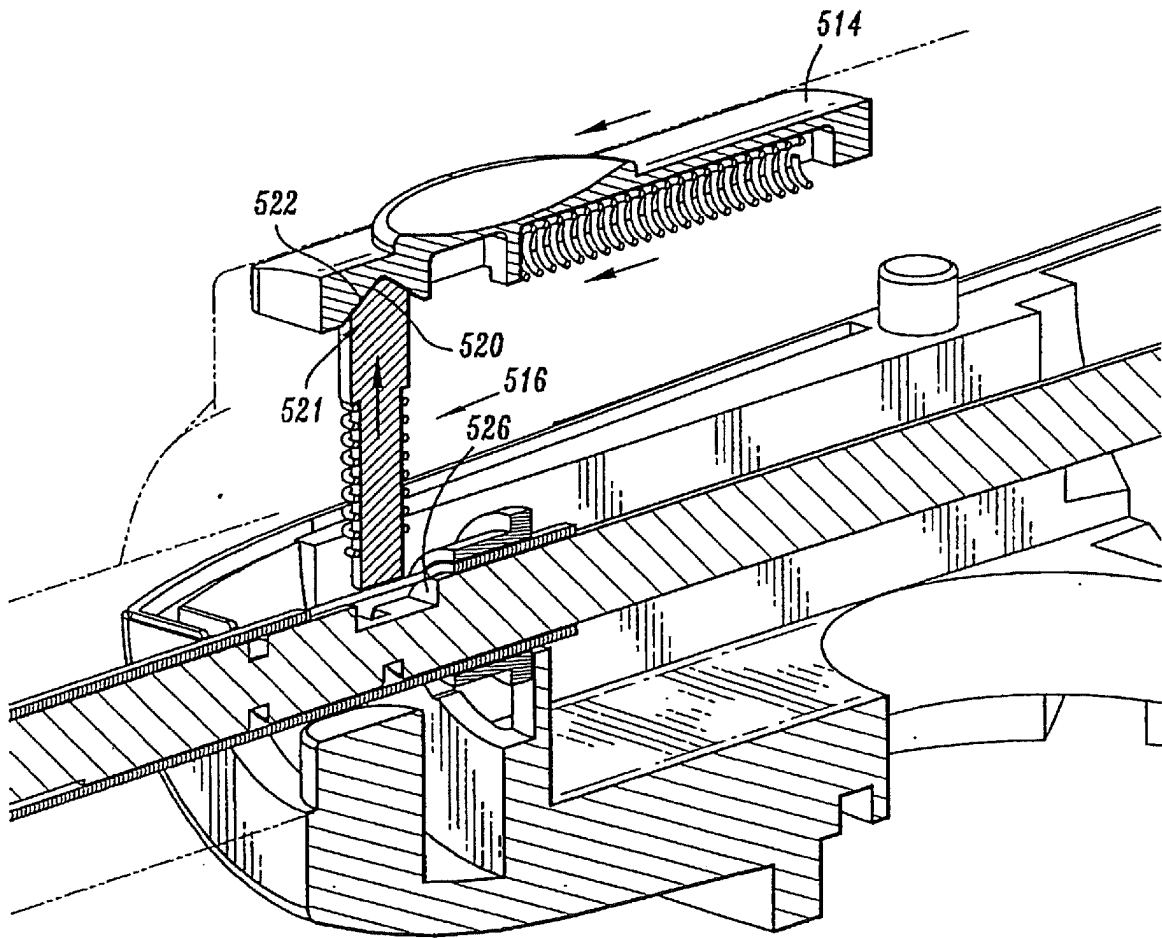


Figura 23

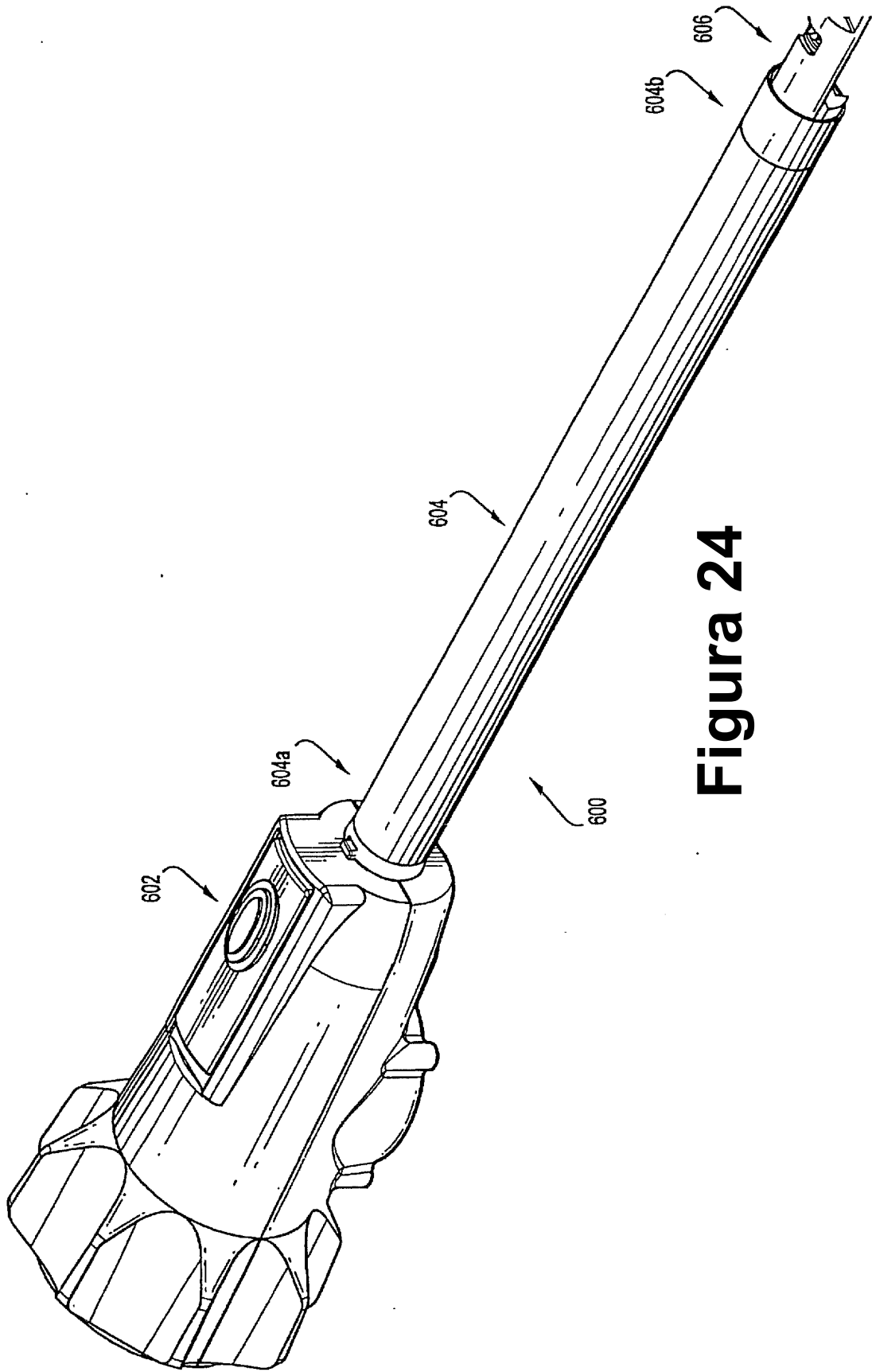


Figura 24

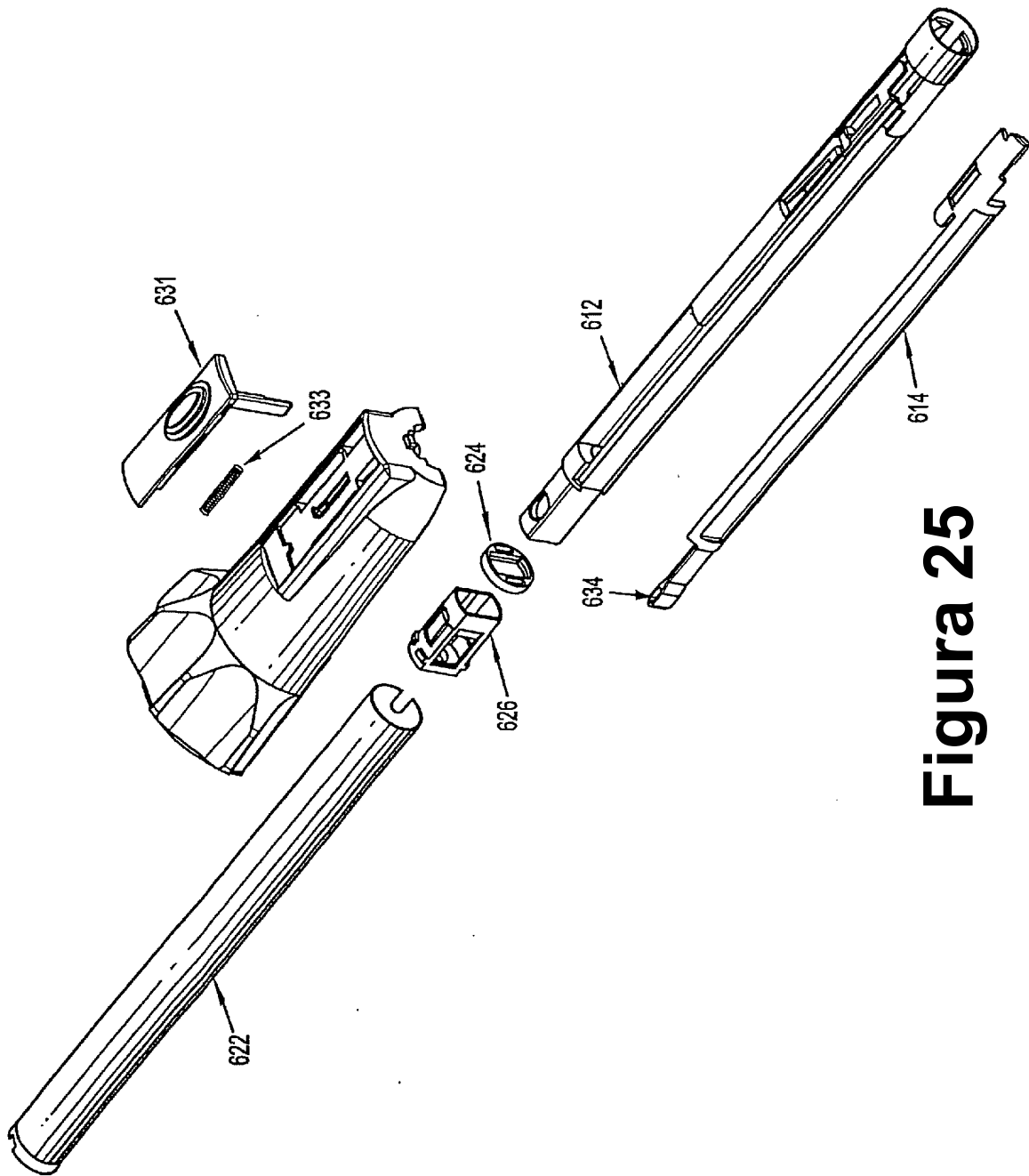


Figura 25

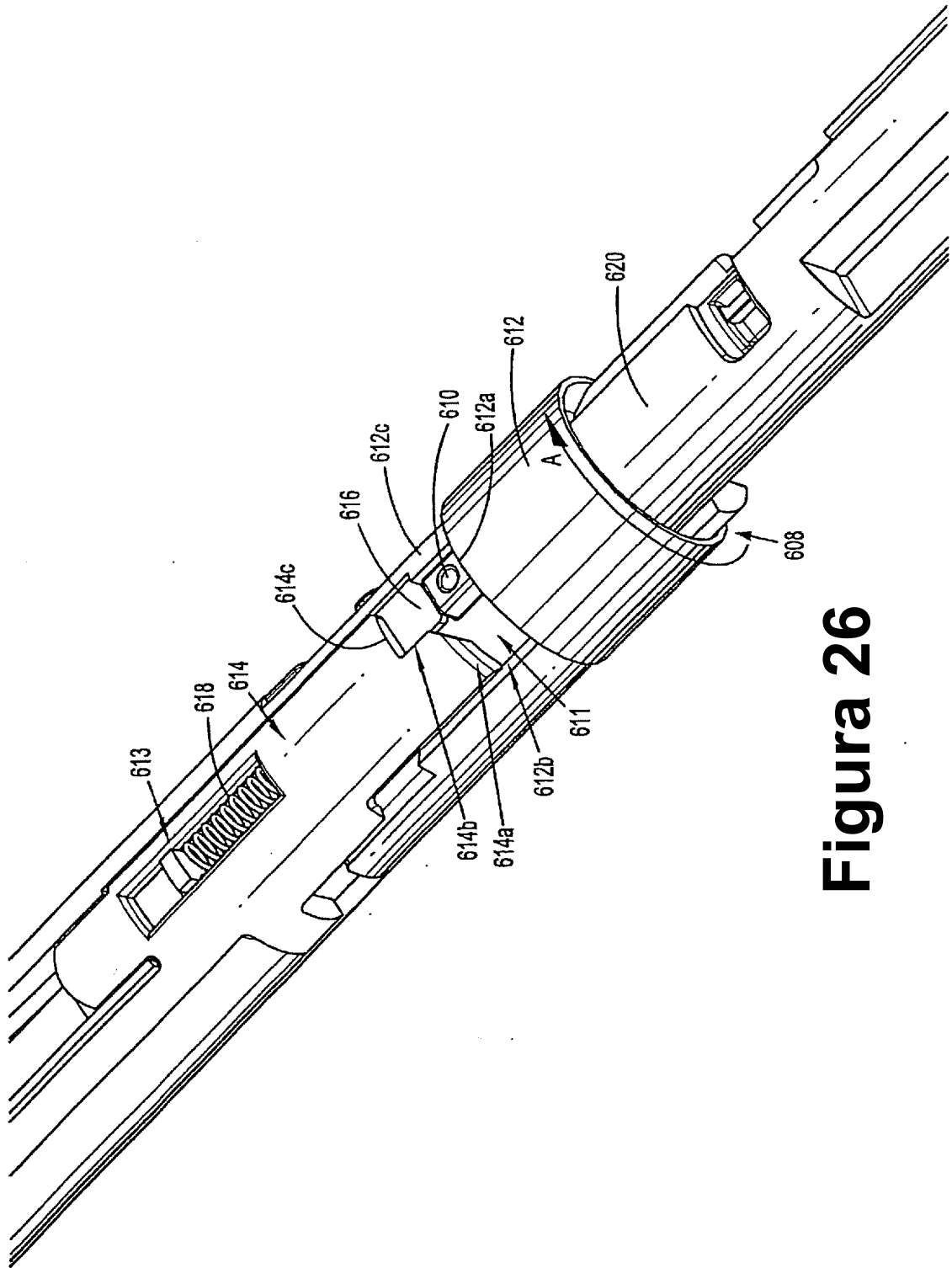


Figura 26

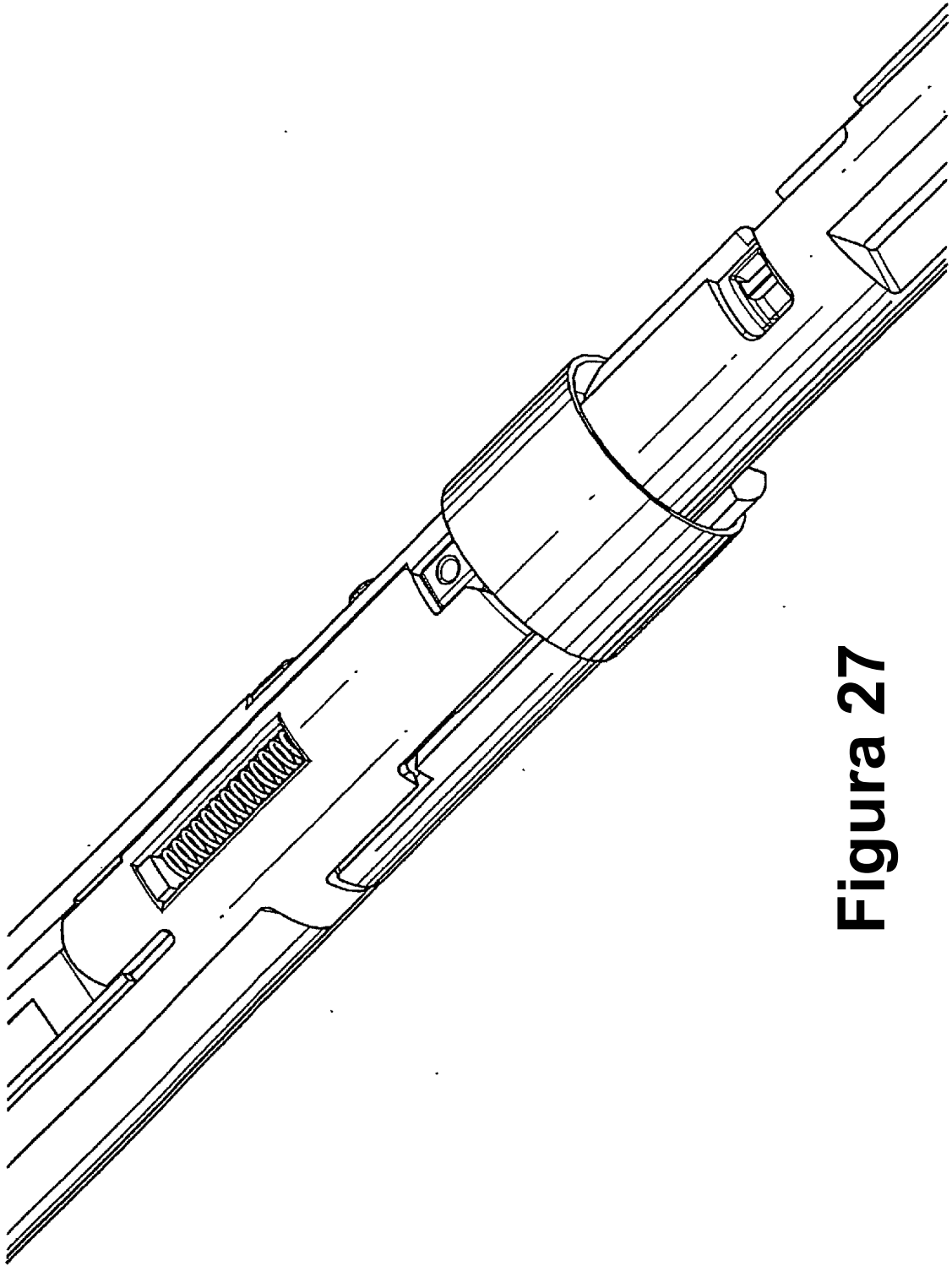


Figura 27

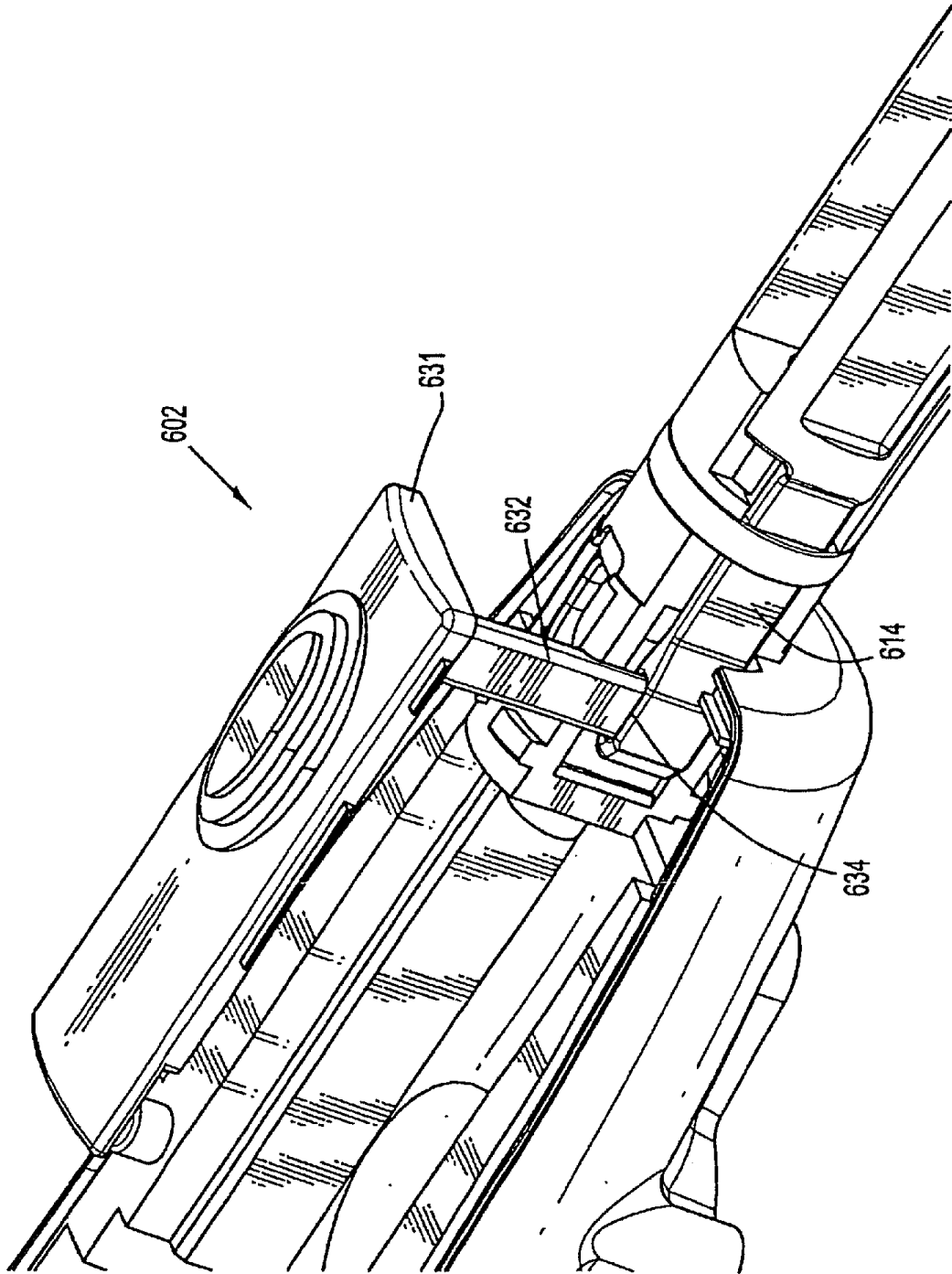


Figura 28