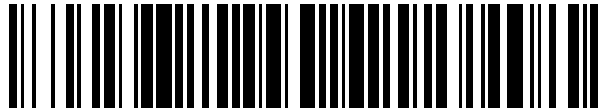


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 395 916**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2005 E 10176668 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2012 EP 2253277**

54 Título: **Aparato de grapado quirúrgico con mecanismo de bloqueo**

30 Prioridad:

17.02.2004 US 545622 P

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

18.02.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

SCRICA, PAUL A

74 Agente/Representante:

PERAL CERDÁ, David

ES 2 395 916 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 de grapado quirúrgico con mecanismo de bloqueo

Antecedentes

5 1. Campo técnico

La presente descripción se refiere a un aparato quirúrgico, por ejemplo, un aparato de grapado quirúrgico. Más particularmente, la presente descripción se refiere a un aparato de grapado quirúrgico endoscópico que incluye un mecanismo de bloqueo que incluye un elemento de bloqueo para retener el conjunto de impulsión de una unidad de carga, por ejemplo, una unidad de carga de un solo uso ("SULU") o una unidad de carga desechable ("DLU"), en una posición axial sustancialmente fija hasta que la SULU o DLU se haya cargado con o sujetado a un aparato de grapado quirúrgico, para garantizar el enganche apropiado o completo de la SULU o DLU, especialmente su conjunto de impulsión, al aparato de grapado quirúrgico. Por motivos de simplicidad, a continuación en el presente documento, SULU o DLU se denominará "DLU", aunque debe entenderse que incluye cualquiera o ambas de DLU o SULU

15 2. Antecedentes de la técnica relacionada

Los dispositivos quirúrgicos en los que en primer lugar se agarra o sujeta el tejido entre una estructura de mordazas opuestas y a continuación se une mediante fijadores quirúrgicos se conocen bien en la técnica. En algunos instrumentos se prevé una cuchilla para cortar el tejido que se ha unido mediante los fijadores. Los fijadores están normalmente en forma de grapas quirúrgicas aunque también pueden utilizarse fijadores poliméricos de dos partes.

Los instrumentos para este fin pueden incluir dos elementos de mordaza alargados que se usan respectivamente para capturar o sujetar el tejido. Normalmente, uno de los elementos de mordaza lleva un cartucho de grapas que aloja una pluralidad de grapas dispuestas en al menos dos filas laterales mientras que el otro elemento de mordaza tiene un yunque que define una superficie para formar las patas de grapa cuando las grapas se impulsan desde el cartucho de grapas. Generalmente, la operación de grapado se efectúa mediante elementos de leva que se desplazan longitudinalmente a través del cartucho de grapas, con los elementos de leva actuando sobre los empujadores de grapa para expulsar de manera secuencial las grapas desde el cartucho de grapas. Una cuchilla puede desplazarse entre las filas de grapas para cortar longitudinalmente y/o abrir el tejido grapado entre las filas de grapas. Tales instrumentos se dan a conocer, por ejemplo, en la Patente estadounidense n.º 3.079.606 y la patente estadounidense n.º 3.490.675.

Una grapadora posterior dada a conocer en la patente estadounidense n.º 3.499.591 también aplica una doble fila de grapas en cada lado de la incisión. Esta patente da a conocer una grapadora quirúrgica que tiene una unidad de carga desechable en la que un elemento de leva se mueve a través de un trayecto de guía alargado entre dos conjuntos de ranuras que llevan grapas escalonadas. Los elementos de impulsión de grapas se ubican dentro de las ranuras y se colocan de manera que se ponen en contacto con el elemento de leva que se mueve longitudinalmente para efectuar la expulsión de las grapas desde el cartucho de grapas de la unidad de carga desechable. Otros ejemplos de tales grapadoras se dan a conocer en las patentes estadounidenses n.ºs 4.429.695 y 5.065.929.

Cada uno de los instrumentos descritos anteriormente está diseñado para su uso en procedimientos quirúrgicos convencionales en los que los cirujanos tienen acceso manual directo al sitio de operación. Sin embargo, en procedimientos endoscópicos o laparoscópicos, la cirugía se realiza a través de una pequeña incisión o a través de una cánula estrecha insertada a través de pequeñas heridas de entrada en la piel. Para abordar las necesidades específicas de los procedimientos quirúrgicos endoscópicos y/o laparoscópicos, se han desarrollado dispositivos de grapado quirúrgicos endoscópicos y se dan a conocer, por ejemplo, en la patente estadounidense n.º 5.040.715 (Green, *et al.*); la patente estadounidense n.º 5.307.976 (Olson, *et al.*); la patente estadounidense n.º 5.312.023 (Green, *et al.*); la patente estadounidense n.º 5.318.221 (Green, *et al.*); la patente estadounidense n.º 5.326.013 (Green, *et al.*); la patente estadounidense n.º 5.332.142 (Robinson, *et al.*); y la patente estadounidense n.º 6.241.139 (Milliman *et al.*).

El documento US 6.241.139 da a conocer un aparato de grapado quirúrgico que puede usarse con unidades de articulación y de no articulación. Los dispositivos quirúrgicos dados a conocer en el documento US 6.241.139 comprenden una carcasa, un mango móvil soportado por la carcasa, un cuerpo alargado que se extiende distalmente desde la carcasa, un vástago de accionamiento, una unidad de carga soportada en el extremo distal del cuerpo alargado y un mecanismo de articulación.

Tyco Healthcare Group, LP, el cesionario de la presente solicitud, ha fabricado y comercializado instrumentos de grapado endoscópicos, tales como los instrumentos Multifire ENDO GIA™ 30 y Multifire ENDO GIA™ 60, durante varios años. Estos instrumentos incluyen un aparato de grapado quirúrgico y una DLU. Normalmente, la DLU se une al aparato inmediatamente antes de la cirugía. Después de su uso, la DLU puede retirarse del aparato y puede fijarse una nueva DLU al aparato para realizar operaciones de grapado y/o corte adicionales. Estos instrumentos han proporcionado beneficios clínicos significativos. Sin embargo, aún son posible mejoras en estos instrumentos.

Sería deseable proporcionar una DLU mejorada para un aparato de grapado quirúrgico y un aparato de grapado quirúrgico mejorado que tenga la DLU cargada en el mismo.

También sería deseable proporcionar un mecanismo de bloqueo para una DLU para asegurar una carga apropiada de la DLU en el vástago de un aparato de grapado quirúrgico.

5 Por consiguiente, es un objeto de esta descripción proporcionar una DLU mejorada que bloquee o retenga su conjunto de impulsión en la posición apropiada para cargarse en el vástago de un aparato de grapado quirúrgico (a continuación en el presente documento denominada la o una "posición lista para la carga") hasta que la DLU se carga en un aparato de grapado quirúrgico para asegurar que cuando la DLU está cargada en el mismo, el conjunto de impulsión se engancha por, se acopla a o se conecta a un elemento de impulsión del vástago de manera apropiada, ayudando así a garantizar el funcionamiento apropiado de la DLU y el aparato de grapado quirúrgico. Por ejemplo, con la DLU cargada en el aparato de grapado quirúrgico, después de disparar el aparato de grapado quirúrgico, la retracción de la varilla de control alejará o abrirá y/o soltará los conjuntos de yunque y cartucho.

15 Un objeto de la descripción es proporcionar una DLU mejorada que incluye un mecanismo de bloqueo que retiene el conjunto de impulsión en una posición lista para la carga de este tipo hasta que la DLU se carga en el aparato de grapado quirúrgico.

Otro objeto de la presente descripción es proporcionar un mecanismo de bloqueo para una DLU y una DLU que tiene un mecanismo de bloqueo, de modo que se evita el disparo del aparato de grapado quirúrgico a menos que y hasta que la DLU se cargue en el vástago del aparato de grapado quirúrgico.

20 Aún otro objeto de la descripción es proporcionar una DLU que, tras el disparo, puede desconectarse del aparato de grapado quirúrgico.

Aún otro objeto de la descripción es proporcionar una DLU que tiene sólo dos estados, uno en el que no está cargada y su conjunto de impulsión está bloqueado o retenido en la posición lista para la carga, y otro en el que la DLU está cargada en el vástago de un aparato de grapado quirúrgico y en el que el conjunto de impulsión está desbloqueado y puede accionarse libremente.

25 Todavía otro objeto de la presente descripción es proporcionar los objetos anteriores en una DLU que pueda girar, es decir giratoria, con respecto a una articulación.

Sumario _____

La presente invención se refiere a un aparato quirúrgico según se define mediante la reivindicación 1 independiente y a una unidad de carga según se define mediante la reivindicación 9 independiente.

30 Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones preferidas de la invención.

Según la presente descripción, se proporciona un aparato quirúrgico, por ejemplo, un aparato de grapado quirúrgico, que incluye un mecanismo de bloqueo para garantizar el enganche apropiado de una unidad de carga desechable a un extremo, preferiblemente el extremo distal, del aparato quirúrgico. En un aspecto, se proporciona un aparato quirúrgico, que comprende: un conjunto de mango; un cuerpo alargado que tiene extremos proximal y distal y que se extiende distalmente desde el conjunto de mango para definir un eje longitudinal, teniendo el cuerpo alargado un elemento de impulsión que se extiende a través del mismo; y una unidad de carga soportada de manera liberable adyacente a un extremo distal del cuerpo alargado y que define un eje longitudinal y que incluye: un conjunto de cartucho de grapas que tiene grapas quirúrgicas; un conjunto de impulsión dispuesto para el movimiento longitudinal con respecto al conjunto de cartucho de grapas para facilitar la expulsión de las grapas quirúrgicas desde el mismo; y caracterizado porque la unidad de carga comprende además: un mecanismo de bloqueo configurado y dimensionado para desengancharse selectivamente del conjunto de impulsión para permitir el movimiento del mismo; en el que la unidad de carga está configurada y dimensionada para rotar alrededor del eje longitudinal con respecto al cuerpo alargado, con lo que la rotación de la unidad de carga facilita la recolocación del mecanismo de bloqueo entre una primera posición, en la que el mecanismo de bloqueo está enganchado con el conjunto de impulsión para impedir el movimiento del mismo, y una segunda posición, en la que el mecanismo de bloqueo permite el movimiento del conjunto de impulsión, incluyendo el mecanismo de bloqueo una palanca con extremos primero y segundo y un punto de pivote entre los extremos primero y segundo.

Se prevé que el mecanismo de bloqueo incluya una palanca conectada de manera pivotante a la parte de carcasa y que defina un punto de pivote. La palanca incluye un extremo distal que se extiende distalmente del punto de pivote y un extremo proximal que se extiende proximalmente del punto de pivote. El extremo distal de la palanca incluye preferiblemente un elemento, preferiblemente un gancho, para enganchar selectivamente la parte del conjunto de impulsión, en el que cuando el mecanismo de bloqueo está en la primera posición el gancho se engancha en una parte del conjunto de impulsión y cuando el mecanismo de bloqueo está en la segunda posición el gancho se desengancha de la parte del conjunto de impulsión.

Se prevé que cuando el mecanismo de bloqueo se mueva de la primera posición, a la segunda posición el extremo proximal de la palanca se mueva radialmente hacia dentro y el extremo distal de la palanca se mueva radialmente hacia

fuera. El mecanismo de bloqueo se mueve de la primera posición a la segunda posición con el acoplamiento de la unidad de carga al extremo distal del cuerpo alargado. Preferiblemente, el mecanismo de bloqueo se mueve de la primera posición a la segunda posición mediante una acción de giro de la unidad de carga con respecto al cuerpo alargado cuando la punta de inserción de la unidad de carga se inserta en el extremo distal del cuerpo alargado.

- 5 El mecanismo de bloqueo puede incluir además un elemento de sollicitación asociado operativamente con el mismo. Preferiblemente, el elemento de sollicitación sollicita la palanca a la primera posición.

Se prevé que cuando el mecanismo de bloqueo esté en la primera posición, el extremo proximal de la palanca se extienda radialmente más allá de una superficie externa de la parte de carcasa. De manera deseable, el extremo proximal de la palanca del mecanismo de bloqueo puede definir una superficie angulada para facilitar la conexión con el cuerpo alargado.

Preferiblemente, el aparato quirúrgico es una grapadora o aplicador de fijadores, preferiblemente una grapadora laparoscópica o endoscópica.

Esta descripción también es de una DLU, preferiblemente una DLU que puede girar alrededor de una articulación para una grapadora o aplicador de fijadores quirúrgico.

- 15 De manera deseable, el extremo proximal de la parte de carcasa de la unidad de carga define una punta de inserción.

Se prevé que el aparato quirúrgico pueda incluir un cuerpo alargado que se extiende distalmente desde la carcasa.

En un aspecto adicional, la presente invención se refiere a una unidad de carga configurada y dimensionada para engancharse de manera liberable con un cuerpo alargado de un aparato quirúrgico, incluyendo la unidad de carga: una parte de carcasa que tiene extremos proximal y distal y que define un eje longitudinal; un conjunto de cartucho de grapas configurado y dimensionado para retener una pluralidad de grapas quirúrgicas en el mismo, estando colocado el cartucho de grapas adyacente al extremo distal de la parte de carcasa; un conjunto de impulsión dispuesto para el movimiento longitudinal a través de la parte de carcasa para facilitar la expulsión de las grapas quirúrgicas desde el conjunto de cartucho de grapas; y caracterizada porque la unidad de carga comprende además: un mecanismo de bloqueo configurado y dimensionado para engancharse con el conjunto de impulsión; estando configurada y dimensionada la unidad de carga para rotar alrededor del eje longitudinal con respecto al cuerpo alargado durante la unión de la unidad de carga al aparato quirúrgico y la separación de la unidad de carga del aparato quirúrgico, en la que la rotación de la unidad de carga con respecto al cuerpo alargado en una primera dirección facilita el desenganche del mecanismo de bloqueo del conjunto de impulsión para permitir el movimiento del conjunto de impulsión a través de la parte de carcasa, y la rotación de la unidad de carga con respecto al cuerpo alargado en una segunda dirección facilita el enganche del mecanismo de bloqueo con el conjunto de impulsión para impedir el movimiento del conjunto de impulsión a través de la parte de carcasa, incluyendo el mecanismo de bloqueo una palanca con extremos primero y segundo y un punto de pivote entre los extremos primero y segundo.

Las ventajas adicionales serán evidentes a partir de la siguiente descripción, tomada junto con los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

- 35 La presente descripción se describirá adicionalmente con referencia a los dibujos adjuntos, en los que los números de referencia similares se refieren a partes similares en las diversas vistas, y en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva desde arriba de una realización preferida del aparato de grapado quirúrgico dado a conocer en el presente documento;

la figura 2 es una vista desde arriba del aparato de grapado quirúrgico mostrado en la figura 1;

- 40 la figura 3 es una vista lateral del aparato de grapado quirúrgico mostrado en las figuras 1 y 2;

la figura 4 es una vista en perspectiva desde arriba del aparato de grapado quirúrgico de las figuras 1-3 con la DLU desenganchada del cuerpo alargado del aparato de grapado quirúrgico;

la figura 5 es una vista en perspectiva desde abajo de una DLU de no articulación para su uso con el aparato de grapado quirúrgico de las figuras 1-4;

- 45 la figura 6 es una vista en perspectiva desde abajo de la DLU de articulación preferida del aparato de grapado quirúrgico de las figuras 1-4;

la figura 7 es una vista en perspectiva desde arriba de la DLU de la figura 6;

la figura 8 es una vista en perspectiva desde arriba de la DLU de las figuras 6 y 7;

- 50 la figura 9 es una vista en perspectiva desde arriba ampliada, con partes separadas, de la parte de carcasa proximal y el conjunto de montaje de la DLU de las figuras 6-8;

- la figura 9a es una vista en perspectiva desde arriba ampliada de la parte proximal de la mitad de carcasa superior de la DLU de las figuras 6-9;
- la figura 10 es una vista en perspectiva desde arriba de la parte de carcasa proximal y el conjunto de montaje de la DLU de las figuras 6-9 con la mitad de carcasa superior retirada;
- 5 la figura 11 es una vista en perspectiva desde arriba, con partes separadas, del conjunto de impulsión axial de la DLU de las figuras 6-9;
- la figura 12 es una vista en perspectiva desde arriba del conjunto de impulsión axial de la figura 11 de la DLU de las figuras 6-9;
- 10 la figura 13 es una vista en perspectiva desde arriba ampliada de una mitad de carcasa inferior de la parte de carcasa proximal de la DLU de las figuras 6-9;
- la figura 14 es una vista en perspectiva ampliada del extremo distal del cuerpo alargado del aparato de grapado mostrado en la figura 4;
- la figura 15 es una vista en perspectiva ampliada del extremo proximal de la DLU de las figuras 6-9 que ilustra un mecanismo de bloqueo según la presente descripción;
- 15 la figura 16 es una vista en perspectiva ampliada de un extremo distal del cuerpo alargado del aparato de grapado según la presente descripción;
- la figura 17 es una vista en perspectiva ampliada, parcialmente seccionada, del extremo proximal de la DLU de la figura 15 que ilustra el mecanismo de bloqueo en una primera posición;
- 20 la figura 18 es una vista en sección transversal longitudinal del extremo proximal de la DLU de las figuras 6-9, tomada a través de 18 - 18 de la figura 15, con el mecanismo de bloqueo en una primera posición;
- la figura 19 es una vista en perspectiva ampliada, parcialmente seccionada, del extremo proximal de la DLU de la figura 15 que ilustra el mecanismo de bloqueo en una segunda posición;
- la figura 20 es una vista en sección transversal longitudinal del extremo proximal de la DLU de las figuras 6-9 tomada a través de 18 - 18 de la figura 15, con el mecanismo de bloqueo en una segunda posición;
- 25 la figura 21 es una vista en sección transversal ampliada del extremo proximal de la DLU de las figuras 6-9, tomada a través de 21 - 21 de la figura 18;
- la figura 22 es una vista en sección transversal ampliada del extremo proximal de la DLU de las figuras 6-9, tomada a través de 22 - 22 de la figura 20, que ilustra la posición del mecanismo de bloqueo antes de la rotación de la DLU con respecto al cuerpo alargado; y
- 30 la figura, 23 es una vista en sección transversal ampliada del extremo proximal de la DLU de las figuras 6-9, como sería si se tomara a través de 22 - 22 de la figura 20, que ilustra la posición del mecanismo de bloqueo tras la rotación de la DLU con respecto al cuerpo alargado.

Descripción detallada de realizaciones preferidas

- 35 A continuación se describirán en detalle realizaciones preferidas del aparato quirúrgico, la DLU y el elemento o mecanismo de bloqueo dados a conocer en el presente documento con referencia a los dibujos, en los que los números de referencia similares indican elementos idénticos o correspondientes en cada una de las diversas vistas.
- En los dibujos y en la descripción que sigue, el término "proximal", como es habitual, se referirá al extremo del aparato de grapado que está más próximo al operador, mientras que el término "distal" se referirá al extremo del aparato que está más lejos del operador.
- 40 Las figuras 1-4 muestran un aparato quirúrgico, por ejemplo, un aparato de grapado quirúrgico, al que se hace referencia generalmente con 10. Para abreviar, esta descripción se centrará principalmente en sistemas y estructuras para cargar, enganchar, acoplar o conectar una unidad 16 de carga desechable ("DLU") al aparato 10 de grapado quirúrgico. En la patente estadounidense 6.241.139 se da a conocer una discusión detallada de los componentes restantes y el método de uso del aparato 10 de grapado quirúrgico.
- 45 El aparato 10 de grapado quirúrgico es un aparato endoscópico e incluye un conjunto 12 de mango y un cuerpo 14 alargado que se extiende desde el conjunto 12 de mango. Una DLU 16 se sujeta de manera liberable al extremo distal del cuerpo 14 alargado. Aunque esta descripción se refiere al uso de una DLU con aparato 10 de grapado quirúrgico, se entiende y está dentro del alcance de la presente descripción que una unidad de carga de un solo uso (SULU) u otro efector de extremo y/o conjunto de herramientas pueden usarse igualmente en cooperación con el aparato 10 de grapado
- 50 quirúrgico.

La DLU 16 incluye una herramienta 17 que tiene un conjunto 18 de cartucho que aloja una pluralidad de grapas quirúrgicas (no mostradas) y un conjunto 20 de yunque sujeto de manera móvil con respecto al conjunto 18 de cartucho. Tal como se muestra en el presente documento, la DLU 16 está configurada para aplicar seis (6) filas lineales de grapas, en DLU que miden desde aproximadamente 30 mm hasta aproximadamente 60 mm de longitud. También se prevén DLU para aplicar cualquier número de filas de grapas, con cavidades de grapa dispuestas en diversos patrones y/o DLU y efectores de extremo con cualquier otra longitud, por ejemplo, 45 mm. El conjunto 12 de mango incluye un elemento 22 de mango estacionario, un elemento 24 de mango móvil, y una parte 26 de cilindro.

Un elemento 28 rotatorio está montado preferiblemente en el extremo delantero de la parte 26 de cilindro para facilitar la rotación del cuerpo 14 alargado y se une a la DLU 16 con respecto al conjunto 12 de mango. Una palanca 30 de articulación también está montada preferiblemente en el extremo delantero de la parte 26 de cilindro adyacente al elemento 28 rotatorio para facilitar la articulación del conjunto 17 de herramienta. Preferiblemente, un par de botones 32 están colocados de manera móvil a lo largo de la parte 26 de cilindro. Los botones 32 se hacen avanzar de manera distal para aproximar o cerrar el conjunto 18, 20 de cartucho y/o yunque, y se retraen de manera proximal para alejar o abrir el conjunto 18, 20 de cartucho y/o yunque.

Tal como se observa en la figura 4, la DLU 16 puede acoplarse de manera deseable selectivamente de forma liberable al cuerpo 14 alargado. La DLU 16 incluye una parte 200 de carcasa que tiene un extremo proximal adaptado para engancharse de manera liberable al extremo distal del cuerpo 14 alargado. Un conjunto 202 de montaje está sujeto de manera pivotante en 203 al extremo distal de la parte 200 de carcasa, y está configurado para recibir el extremo proximal del conjunto 17 de herramienta de modo que el movimiento pivotante del conjunto 202 de montaje alrededor de un eje en 203 perpendicular al eje longitudinal de la parte 200 de carcasa efectúa la articulación del conjunto 17 de herramienta.

El aparato 10 de grapado quirúrgico puede recibir una DLU 16a de no articulación, tal como se observa en la figura 5, o una DLU 16 de articulación, tal como se observa en las figuras 6-8. La patente estadounidense 6.241.139 incluye una discusión detallada de DLU de articulación y de no articulación.

Con referencia general a las figuras, 9, 9a, 10-13, 15 y 17-23 y referencia particular a las figuras 9, 9a, 15, 17 y 18, la DLU 16 incluye un conjunto 235 de montaje. El conjunto 235 de montaje incluye una parte 236, 238 de montaje superior e inferior, respectivamente. Un elemento 284 de pivote ubicado centralmente se extiende desde cada parte 236, 238 de montaje superior e inferior a través de respectivas aberturas 246a formadas en elementos 246 de acoplamiento. Cada uno de los elementos 246 de acoplamiento incluye una parte 246b proximal de interbloqueo configurada para recibirse en ranuras 290 formadas en el extremo proximal de mitades 250, 252 de carcasa superior e inferior para retener el conjunto 235 de montaje y mitades 250, 252 de carcasa superior e inferior en una posición longitudinalmente fija entre sí.

La mitad 250 de carcasa superior y la mitad 252 de carcasa inferior están contenidas dentro de un manguito, revestimiento o alojamiento 251 externo. El extremo proximal de la mitad 250 de carcasa superior incluye salientes 254 de enganche que se extienden radialmente hacia fuera para engancharse de manera liberable con el extremo distal del cuerpo 14. Los salientes 254 forman un acoplamiento de tipo bayoneta con el extremo distal del cuerpo 14. Las mitades 250 y 252 de carcasa definen un canal 400 para recibir de manera deslizante el conjunto 212 de impulsión axial en su interior. Un enlace 256 de articulación está dimensionado para colocarse de manera deslizante dentro de una muesca 402 formada en las mitades 250, 252 de carcasa superior e inferior. Un par de conjuntos 255 de placa de seguridad están colocados adyacentes al extremo distal de la parte 200 de carcasa adyacente al extremo distal del conjunto 212 de impulsión axial para evitar que se tuerza y sobresalga hacia fuera el conjunto 212 de impulsión durante la articulación y que se dispare el aparato 10 de grapado quirúrgico. Para una descripción detallada de la estructura y el funcionamiento de los conjuntos 255 de placa de seguridad, se hace referencia a la solicitud internacional número de serie PCT/US02/32031, WO 03/030743, presentada el 4 de octubre, 2002, titulada "Surgical Stapling Device".

Con referencia a la figura 11, opcionalmente, un elemento 288 de bloqueo puede estar soportado en la sección 270 de enganche del conjunto 212 de impulsión axial. En funcionamiento, cuando se acciona el conjunto 212 de impulsión axial, aplicando una fuerza predeterminada al elemento 24 de mango móvil para hacer avanzar el conjunto 212 de impulsión axial distalmente, el elemento 288 de bloqueo proporciona una indicación audible y táctil de que el aparato 10 de grapado quirúrgico se ha accionado. Para una discusión detallada de la estructura y el funcionamiento del elemento 288 de bloqueo, se hace referencia a la solicitud internacional mencionada anteriormente número de serie PCT/US02/32031, WO 3/030743. El elemento 288 de bloqueo también puede evitar el accionamiento parcial involuntario de la DLU 16, tal como durante el transporte, mediante el bloqueo del conjunto 212 de impulsión axial en una posición fija dentro de la DLU 16 hasta que se ha aplicado una fuerza axial predeterminada al conjunto 212 de impulsión axial.

Con referencia a las figuras 9-12, el conjunto 212 de impulsión axial incluye una barra 266 de impulsión alargada (figura 11) que incluye una cabeza 268 de trabajo distal (figura 12) y una sección 270 de enganche proximal. La barra 266 de impulsión puede construirse a partir de una única hoja de material o, preferiblemente, múltiples hojas apiladas, tal como se muestra en la figura 11. La sección 270 de enganche incluye un par de dedos 270a y 270b de enganche elásticos que están dimensionados y configurados para engancharse con montaje con un par de muescas 272a y 272b de retención correspondientes formadas en el elemento 272 de impulsión (figura 12). El elemento 272 de impulsión incluye un orificio 274 proximal configurado para recibir el extremo 276 distal de un elemento de impulsión, por ejemplo, una varilla de impulsión o varilla 52 de control (figuras 14 y 16-18) cuando el extremo proximal de la DLU 16 está enganchándose

con el cuerpo 14 alargado del aparato 10 de grapado quirúrgico. La varilla 52 de control funciona para transmitir un movimiento axial del conjunto 212 de impulsión desde el conjunto 12 de mango.

Con referencia a las figuras 9, 9a y 15-32, la DLU 16 incluye además un mecanismo 300 de bloqueo, soportado preferiblemente de manera pivotante en una carcasa, por ejemplo, en la mitad 250 de carcasa superior. El mecanismo 300 de bloqueo puede manipularse de una primera posición, en la que el conjunto 212 de impulsión se mantiene en una posición lista para la carga para la carga apropiada, a una segunda posición, en la que el conjunto 212 de impulsión es libre para moverse. La DLU 16 se considera que se carga en el cuerpo 14 alargado cuando el mecanismo 300 de bloqueo está en la segunda posición, es decir, cuando el conjunto 212 de impulsión está conectado a la varilla 52 de control del cuerpo 14 alargado. Tal como se observa en las figuras 9, 9a y 15-23, el mecanismo 300 de bloqueo incluye una palanca 302 conectada de manera pivotante a la mitad 250 de carcasa superior mediante un perno 308 de pivote que se extiende a través de la misma, definiendo de este modo un punto de pivote. La palanca 302 incluye un extremo 304 distal libre que se extiende distalmente con respecto al perno 308 de pivote y un extremo 306 proximal libre que se extiende proximalmente con respecto al perno 308 de pivote. El extremo 306 proximal de la palanca 302 termina en una superficie 306a angulada formada a lo largo de una superficie superior de la misma para engancharse con una parte del cuerpo 14 alargado, tal como se comentará en más detalle a continuación. El extremo 304 distal de la palanca 302 termina en un elemento 304a de gancho formado a lo largo de una superficie inferior del mismo para engancharse con el elemento 272 de impulsión, tal como se comentará en más detalle a continuación.

El mecanismo 300 de bloqueo incluye además un elemento de sollicitación o resorte 312, preferiblemente un resorte de hojas, asociado operativamente con la mitad 250 de carcasa superior y el extremo 304 distal de la palanca 302. Preferiblemente, el resorte 312 mantiene la palanca 302 en la primera posición de modo que el elemento 304a de gancho se engancha con el elemento 272 de impulsión. El resorte 312 incluye un extremo 312a proximal asociado operativamente con el extremo 304 distal de la palanca 302, y un extremo 312b distal sujeto a la mitad 250 de carcasa superior. Preferiblemente, el extremo 312b distal está en forma de gancho o brazo curvado que se extiende al interior de una muesca o ranura 250a (véase las figuras 17-20) en la mitad 250 de carcasa superior de manera que se crea una fuerza "F" que actúa radialmente hacia dentro en el extremo 312a proximal del resorte 312 (véase la figura 17). El extremo 312a proximal está colocado enganchado con una superficie 304b externa del extremo 304 distal de la palanca 302. Como tal, la fuerza "F" a su vez actúa sobre el extremo 304 distal de la palanca 302 para de este modo empujar el extremo 304 distal radialmente hacia dentro del mismo modo. Así, el extremo 306 proximal de la palanca 302 se empuja radialmente hacia fuera debido a la acción pivotante de la palanca 302 alrededor del perno 308 de pivote.

Antes de la unión de la DLU 16 al aparato 10 de grapado quirúrgico, la palanca 302 del mecanismo 300 de bloqueo se empuja a la posición bloqueada mediante el resorte 312 (figuras 15, 17 y 18). Como se comentó anteriormente, en la posición bloqueada, la palanca 302 se hace pivotar alrededor del perno 308 de pivote de modo que el elemento 304a de gancho de la palanca 302 se engancha con una cara 272c distal del elemento 272 de impulsión y el extremo 306 proximal se coloca radialmente hacia fuera de una superficie 193a externa de la punta 193 de inserción (véase la figura 18). En esta posición bloqueada, el elemento 304a de gancho evita el avance distal involuntario del elemento 272 de impulsión para mantener el elemento 272 de impulsión en su posición lista para la carga más proximal. Esto garantiza que la sección 270 de enganche del conjunto 212 de impulsión se enganche de manera apropiada con el extremo 276 distal de la varilla 52 de control (véase la figura 14) del aparato 10 de grapado cuando la DLU 16 está montada en el cuerpo 14 alargado del aparato 10 de grapado. El extremo 276 distal de la varilla 52 de control tiene una o más superficies de enganche, preferiblemente, y aquí se muestra como, incluyendo una cabeza 276a y un rebaje 276b anular de menor diámetro justo proximal con respecto a la cabeza 276a y que se define parcialmente por la cabeza 276a.

Cuando la DLU 16 está montada en el cuerpo 14 alargado del aparato 10 de grapado, de una manera que va a comentarse en más detalle a continuación, la superficie 306a angulada del extremo 306 proximal de la palanca 302 se engancha con la superficie 276c inclinada del cuerpo 14 alargado (véase las figuras 20, 22 y 23). El enganche entre la superficie 306a angulada y la superficie 276c inclinada hace pivotar o rotar la palanca 302 alrededor del perno 308 de pivote para engranar el extremo 306 proximal de la palanca 302 radialmente hacia dentro. El movimiento del extremo 306 proximal radialmente hacia dentro efectúa el movimiento del gancho 304a radialmente hacia fuera contra la fuerza "F" del resorte 312, de modo que el gancho 304a se libera de y/o se desengancha de otro modo del elemento 272 de impulsión para liberar el conjunto 212 de impulsión y permitir el funcionamiento o el funcionamiento continuado del aparato 10 de grapado quirúrgico.

Como mejor se observa en la figura 16, preferiblemente el extremo distal del cuerpo 14 alargado incluye un rebaje 276b formado en el mismo que tiene una forma para facilitar la manipulación del mecanismo 300 de bloqueo de la primera posición a la segunda posición. Preferiblemente, el rebaje 276b incluye una superficie 276c inclinada con la que entra en contacto la superficie 306a angulada de la palanca 302. En particular, la superficie 276c inclinada está conformada de modo que el giro de la DLU 16 con respecto al cuerpo 14 alargado del aparato 10 de grapado, después de que la punta 193 de inserción de la DLU 16 se haya insertado en el extremo distal del cuerpo 14 alargado, dé como resultado que el extremo 306 proximal de la palanca 302 se empuje o engrane progresivamente radialmente hacia dentro. Sólo después de que la DLU 16 se haya hecho rotar por un arco suficiente con respecto al cuerpo 14 el extremo 306 proximal de la palanca 302 se engranará radialmente hacia dentro una distancia suficiente para liberar el elemento 304a de gancho del elemento 272 de impulsión.

5 Con referencia continuada a las figuras 15-23, se comentará un método de uso y/o funcionamiento del mecanismo 300 de bloqueo, cuando se sujeta la DLU 16 al extremo distal del cuerpo 14 alargado. Inicialmente, con el mecanismo 300 de bloqueo en la primera posición de modo que el gancho 304a está enganchado con el elemento 272 de impulsión, la punta 193 de inserción de la DLU 16 se introduce longitudinalmente en el extremo distal del cuerpo 14 alargado, en cualquier sentido de la flecha "A" (figura 19). Tal como se observa en las figuras 19, 20 y 22, durante la introducción de la punta 193 de inserción en el extremo distal del cuerpo 14 alargado, el extremo 306 proximal de la palanca 302 entra en el rebaje 276b (figura 22) formado en el extremo distal del cuerpo 14 alargado.

10 Cuando la punta 193 de inserción se ha insertado completamente en el extremo distal del cuerpo 14 alargado, y más particularmente, cuando los salientes 254 han entrado completamente en los canales 276d (figuras 16, 22 y 23), la DLU 16 se hace rotar, en el sentido de la flecha "B" (figuras 19 y 23), de modo que la superficie 276c inclinada del rebaje 276b actúa contra y se engancha con la superficie 306a angulada del extremo 306 proximal de la palanca 302. Como se describió anteriormente, la acción de engrane entre la superficie 276c inclinada del rebaje 276b y la superficie 306a angulada del extremo 306 proximal provoca que el extremo 306 proximal de la palanca 302 se empuje radialmente hacia dentro, tal como se indica mediante la flecha "C" de la figura 23, y alrededor del perno 308 de pivote, superando así la fuerza "F" del resorte 312, y empujando el extremo 304 distal radialmente hacia fuera de modo que la palanca 302 se empuje de la primera posición a la segunda posición. El desplazamiento del extremo 304 distal en una dirección radialmente hacia fuera da como resultado que el gancho 304a se desenganche del elemento 272 de impulsión liberando así el conjunto 212 de impulsión para el funcionamiento continuado del aparato 10 de grapado quirúrgico. La DLU 16 se considera cargada en el cuerpo 14 alargado cuando la palanca 302 está en la segunda posición, por ejemplo, cuando el conjunto 212 de impulsión está conectado al elemento de impulsión o varilla 52 de control del cuerpo 14 alargado.

20 Por consiguiente, se evita la unión de una DLU, que tiene un conjunto 212 de impulsión, al extremo distal del cuerpo 14 alargado cuando el conjunto 212 de impulsión no está en su posición de carga más apropiada o proximal.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (10) quirúrgico, que comprende:
un conjunto (12) de mango;
un cuerpo (14) alargado que tiene extremos proximal y distal y que se extiende distalmente desde el conjunto (12) de mango para definir un eje longitudinal, teniendo el cuerpo (14) alargado un elemento (52) de impulsión que se extiende a través del mismo; y
una unidad (16) de carga soportada de manera liberable adyacente a un extremo distal del cuerpo alargado y que define un eje longitudinal y que incluye:
un conjunto (18) de cartucho de grapas que tiene grapas quirúrgicas;
- 5 10 un conjunto (212) de impulsión dispuesto para el movimiento longitudinal con respecto al conjunto (18) de cartucho de grapas para facilitar la expulsión de las grapas quirúrgicas desde el mismo; y
- caracterizado porque** la unidad de carga comprende además:
un mecanismo (300) de bloqueo configurado y dimensionado para desengancharse selectivamente del conjunto (212) de impulsión para permitir el movimiento del mismo;
- 15 en el que la unidad (16) de carga está configurada y dimensionada para rotar alrededor del eje longitudinal con respecto al cuerpo (14) alargado, con lo que la rotación de la unidad (16) de carga facilita la recolocación del mecanismo (300) de bloqueo entre una primera posición, en la que el mecanismo (300) de bloqueo está enganchado con el conjunto (212) de impulsión para impedir el movimiento del mismo, y una segunda posición, en la que el mecanismo (300) de bloqueo permite el movimiento del conjunto (212) de impulsión, incluyendo el mecanismo de bloqueo una palanca (302) con extremos (306, 304) primero y segundo y un punto (308) de pivote entre los extremos (306, 304) primero y segundo.
- 20 2. Aparato quirúrgico según la reivindicación 1, en el que el extremo distal del cuerpo (14) alargado incluye una superficie (276c) inclinada configurada y dimensionada para engancharse con el mecanismo (300) de bloqueo de modo que la rotación de la unidad (16) de carga con respecto al cuerpo (14) alargado provoca la recolocación del mecanismo (300) de bloqueo.
- 25 3. Aparato quirúrgico según la reivindicación 2, en el que la superficie (267c) inclinada incluida en el extremo distal del cuerpo (14) alargado está configurada y dimensionada de modo que la rotación de la unidad (16) de carga en una primera dirección facilita el movimiento del mecanismo (300) de bloqueo hacia la segunda posición, y la rotación de la unidad (16) de carga en una segunda dirección opuesta facilita el movimiento del mecanismo (300) de bloqueo hacia la primera posición.
- 30 4. Aparato quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones 2 ó 3, en el que la superficie (276c) inclinada se extiende radialmente hacia dentro hacia una parte interior del cuerpo (14) alargado para definir una dimensión interna reducida.
5. Aparato quirúrgico según las reivindicaciones 2 a 4, en el que la superficie (276c) inclinada se extiende circunferencialmente a lo largo de una parte de pared interna del cuerpo alargado (140) para definir progresivamente una dimensión radial aumentada.
- 35 6. Aparato quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la unidad (16) de carga incluye una carcasa alargada y el primer extremo de la palanca (302) es un extremo (306) proximal de la palanca (302) y el segundo extremo de la palanca (302) es un extremo (304) distal de la palanca (302).
- 40 7. Aparato quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el mecanismo (300) de bloqueo se solicita para engancharse con el conjunto (212) de impulsión.
8. Aparato quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el mecanismo (300) de bloqueo está configurado para un movimiento pivotante de la primera posición a la segunda posición, en una dirección radial, con respecto a la parte de carcasa de la unidad (16) de carga en respuesta a una conexión de la unidad (16) de carga a un eje longitudinal del cuerpo (14) alargado.
- 45 9. Unidad (16) de carga configurada y dimensionada para engancharse de manera liberable con un cuerpo (14) alargado de un aparato quirúrgico, incluyendo la unidad (16) de carga:
una parte de carcasa que tiene extremos proximal y distal y que define un eje longitudinal;
un conjunto (18) de cartucho de grapas configurado y dimensionado para retener una pluralidad de grapas quirúrgicas en el mismo, estando colocado el cartucho de grapas adyacente al extremo distal de la parte de carcasa;

un conjunto (212) de impulsión dispuesto para el movimiento longitudinal a través de la parte de carcasa para facilitar la expulsión de las grapas quirúrgicas desde el conjunto (18) de cartucho de grapas; y

caracterizada porque la unidad de carga comprende además:

un mecanismo (300) de bloqueo configurado y dimensionado para engancharse con el conjunto (212) de impulsión;

- 5 estando configurada y dimensionada la unidad (16) de carga para rotar alrededor del eje longitudinal con respecto al cuerpo (14) alargado durante la unión de la unidad (16) de carga al aparato quirúrgico y la separación de la unidad (16) de carga del aparato quirúrgico, en la que la rotación de la unidad (16) de carga con respecto al cuerpo (14) alargado en una primera dirección facilita el desenganche del mecanismo (300) de bloqueo del conjunto (212) de impulsión para permitir el movimiento del conjunto (212) de impulsión a través de la parte de carcasa, y la rotación de la unidad (16) de carga con respecto al cuerpo (14) alargado en una segunda dirección facilita el enganche del mecanismo (300) de bloqueo con el conjunto (212) de impulsión para impedir el movimiento del conjunto (212) de impulsión a través de la parte de carcasa, incluyendo el mecanismo (300) de bloqueo una palanca (302) con extremos (306, 304) primero y segundo y un punto (308) de pivote entre los extremos (306, 304) primero y segundo.
- 10
10. Unidad (16) de carga según la reivindicación 9, en la que el mecanismo (300) de bloqueo se solicita para engancharse con el conjunto (212) de impulsión.
- 15
11. Unidad (16) de carga según la reivindicación 10, en la que el extremo distal del cuerpo (14) alargado incluye una estructura configurada y dimensionada para engancharse con el mecanismo (300) de bloqueo de modo que la rotación de la unidad (16) de carga con respecto al cuerpo (14) alargado supera la sollicitación aplicada al mecanismo (300) de bloqueo para provocar la recolocación del mecanismo (300) de bloqueo.
- 20
12. Unidad (16) de carga según la reivindicación 10, en la que la unidad (16) de carga incluye una carcasa alargada y el primer extremo de la palanca (302) es un extremo (306) proximal de la palanca (302) y el segundo extremo de la palanca (302) es un extremo (304) distal de la palanca (302).
- 25
13. Unidad (16) de carga según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en la que el mecanismo (300) de bloqueo está configurado para un movimiento pivotante de la primera posición a la segunda posición, en una dirección radial, con respecto a la parte de carcasa de la unidad (16) de carga en respuesta a una conexión de la unidad (16) de carga al cuerpo (14) alargado de la carcasa.

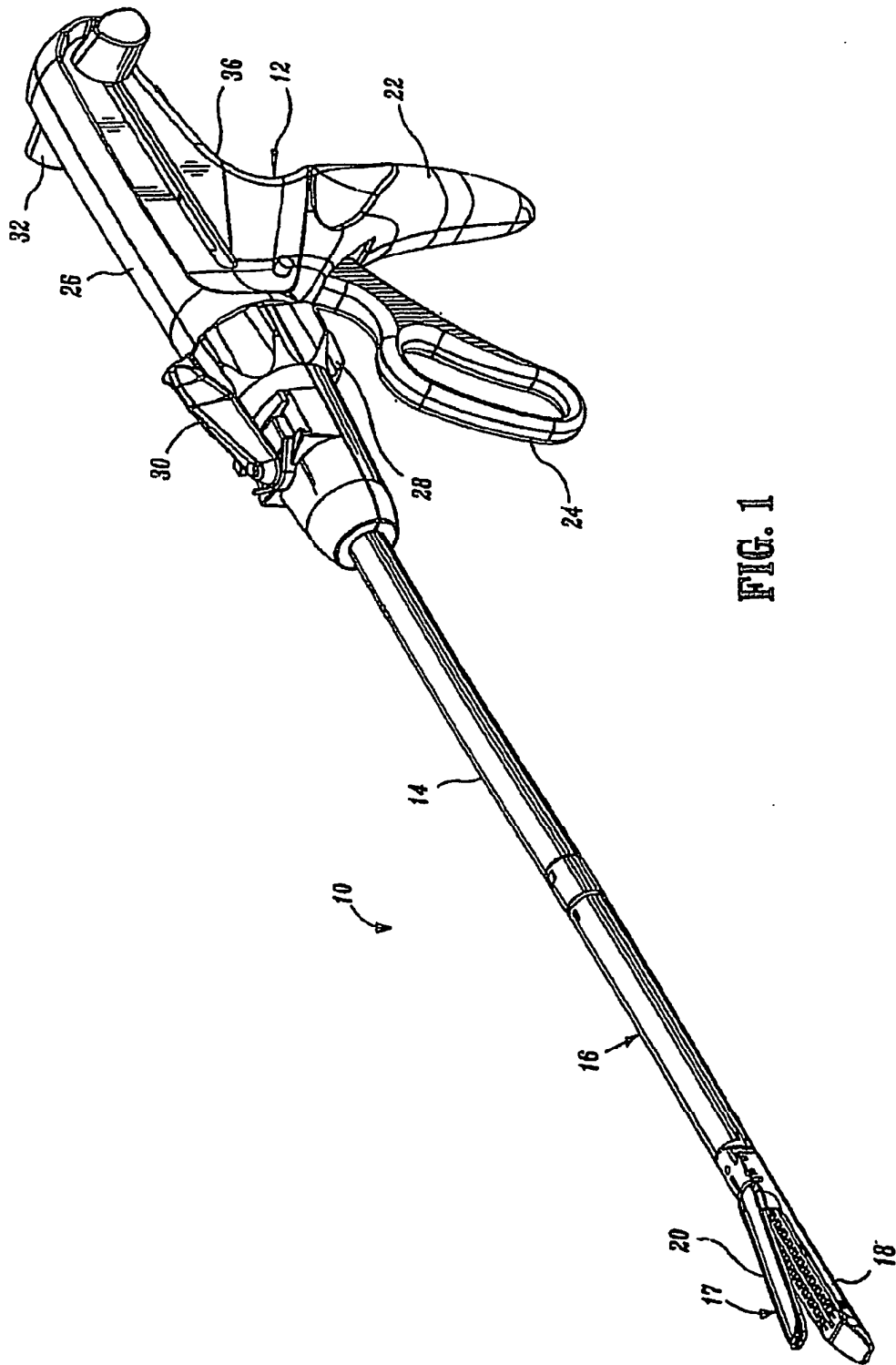


FIG. 1

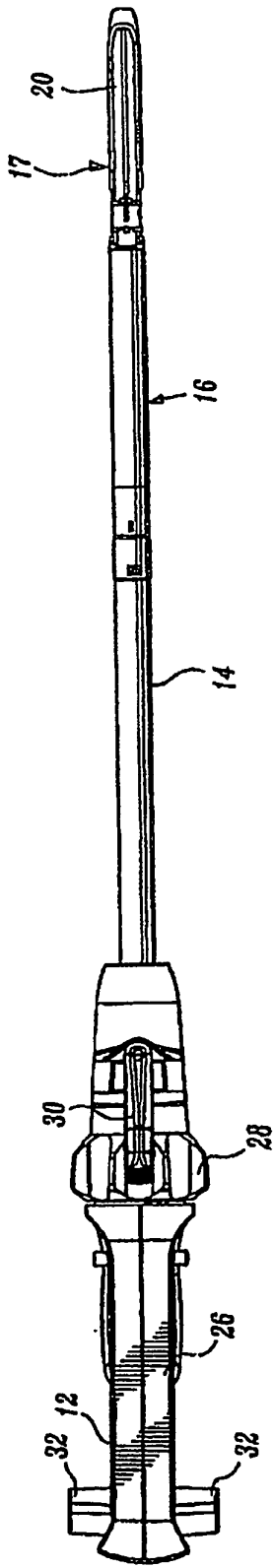


FIG. 2

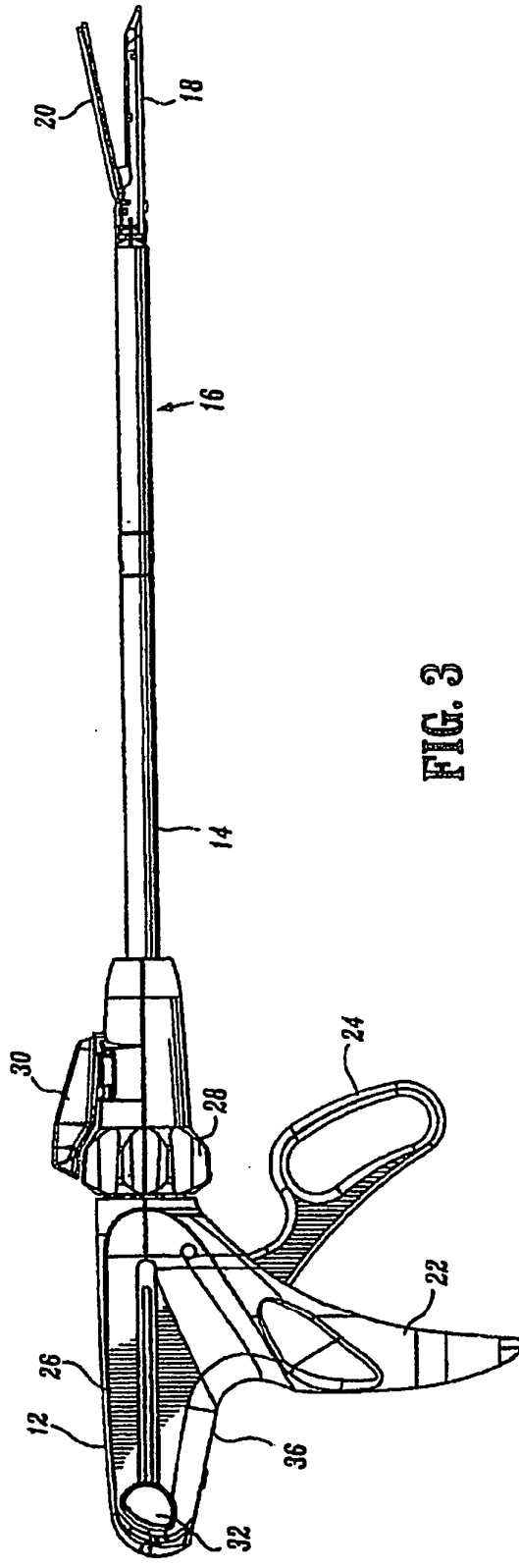


FIG. 3

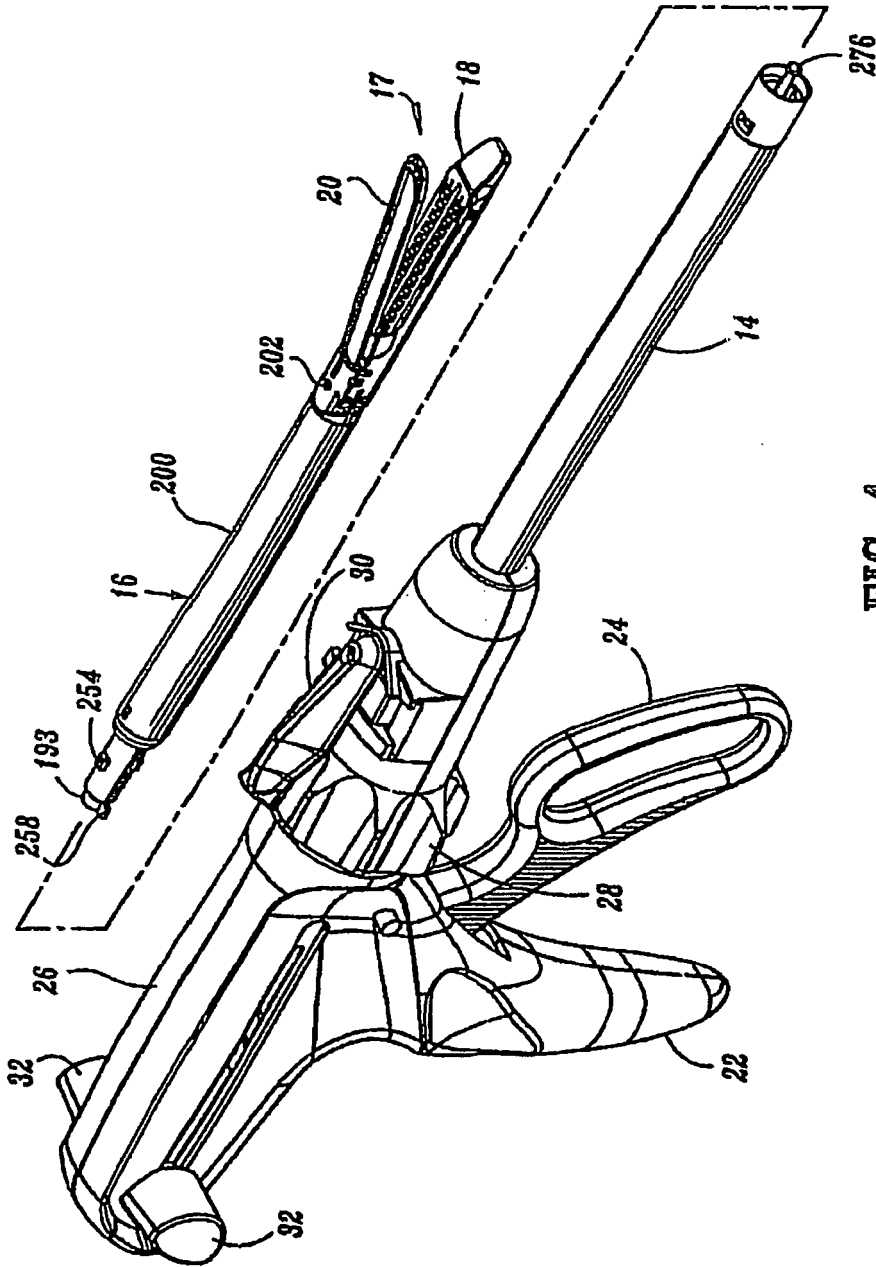


FIG. 4

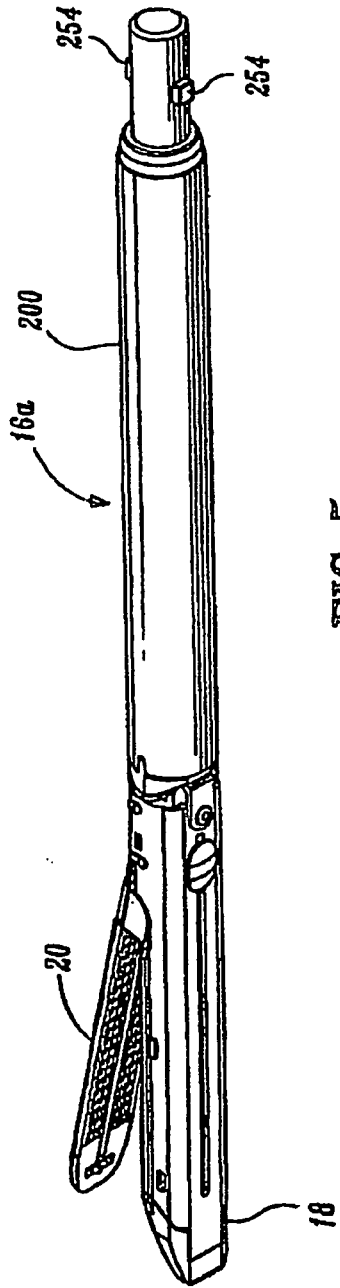


FIG. 5

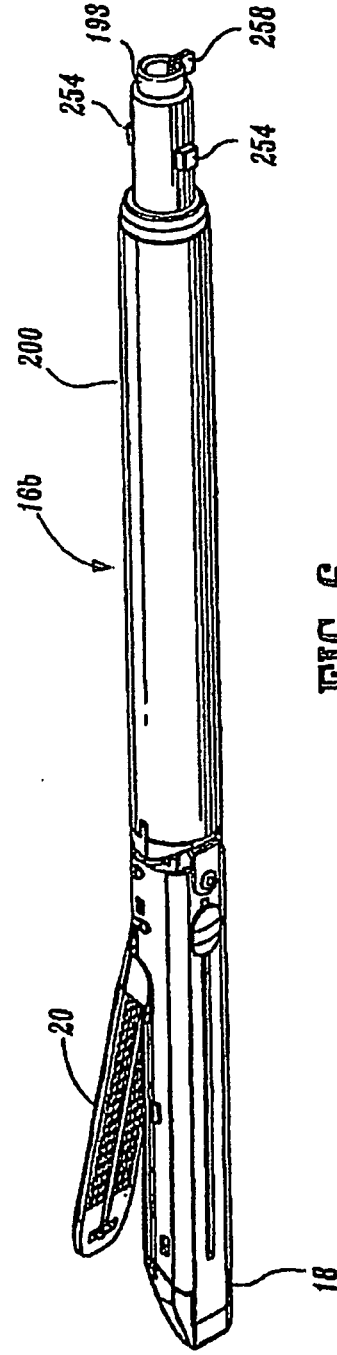


FIG. 6

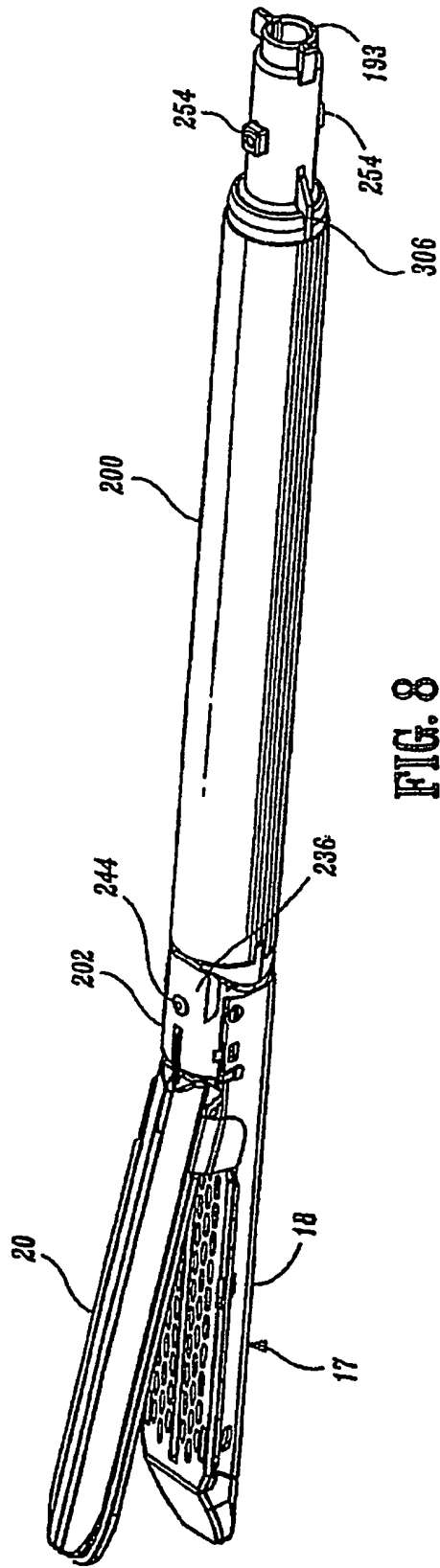
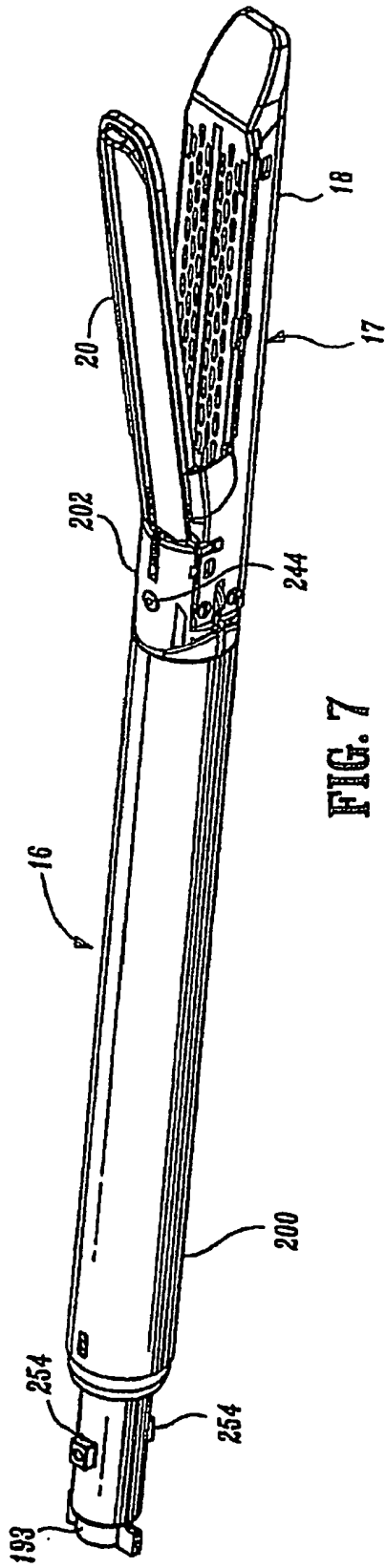
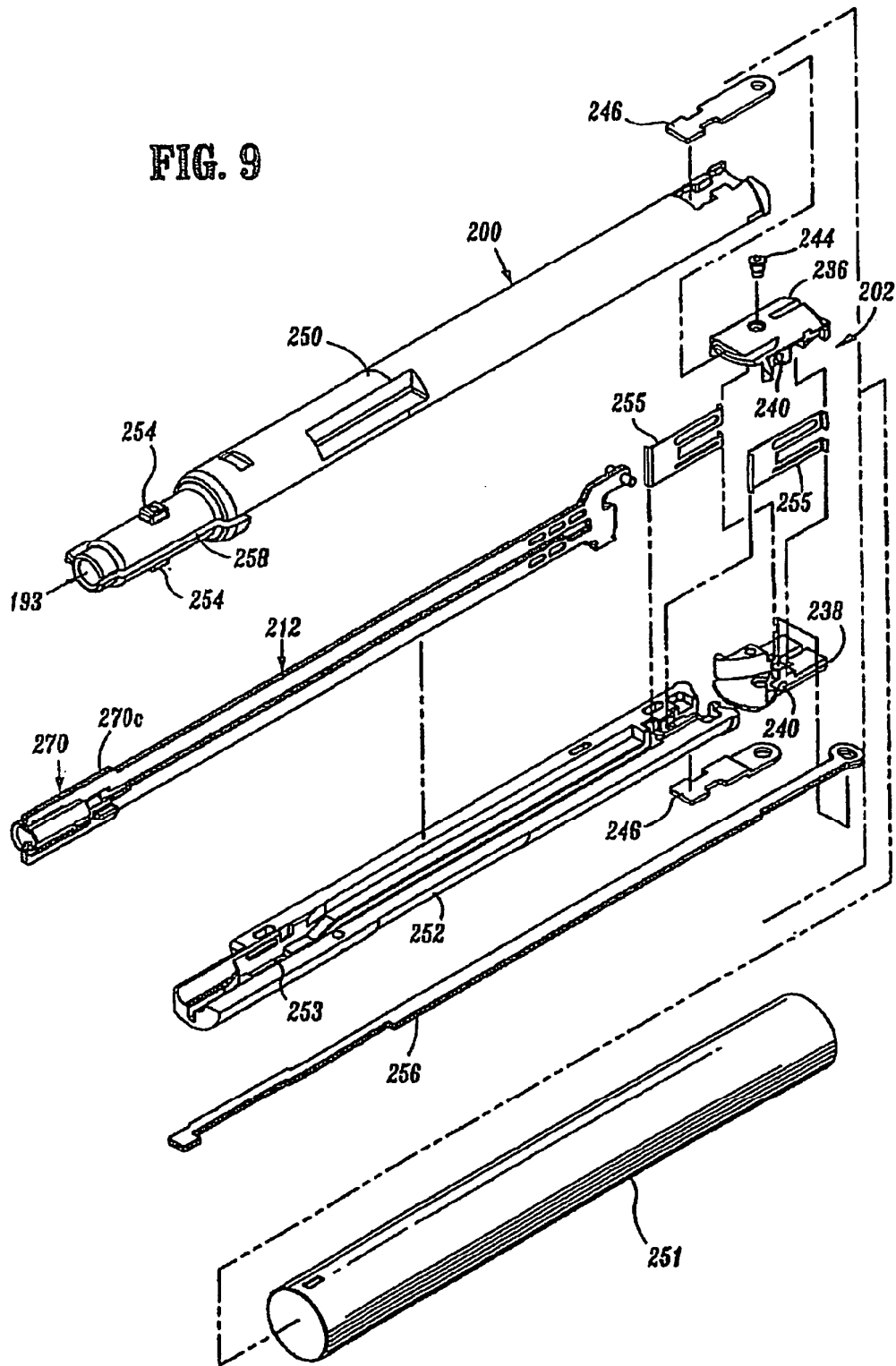
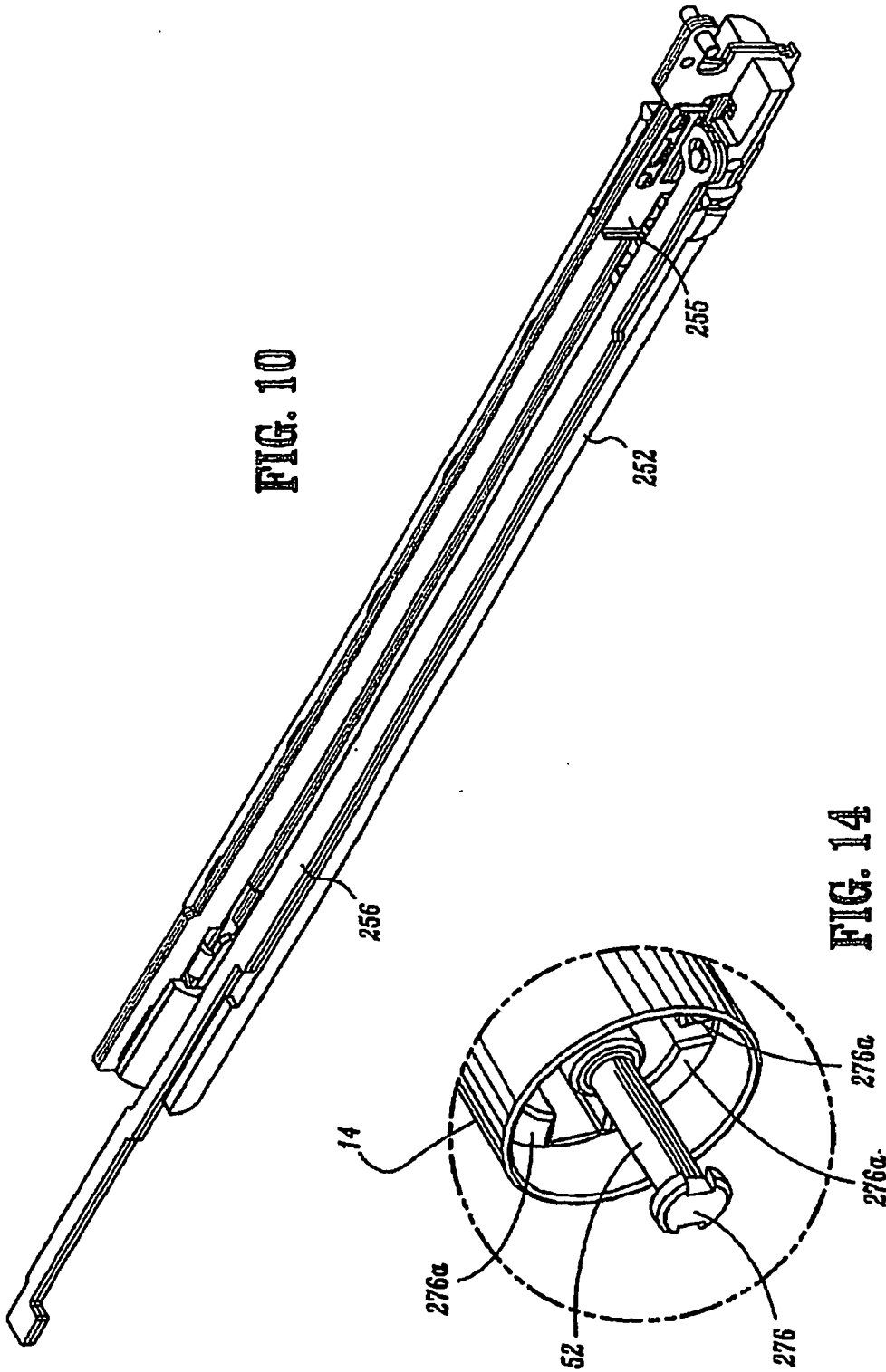


FIG. 9





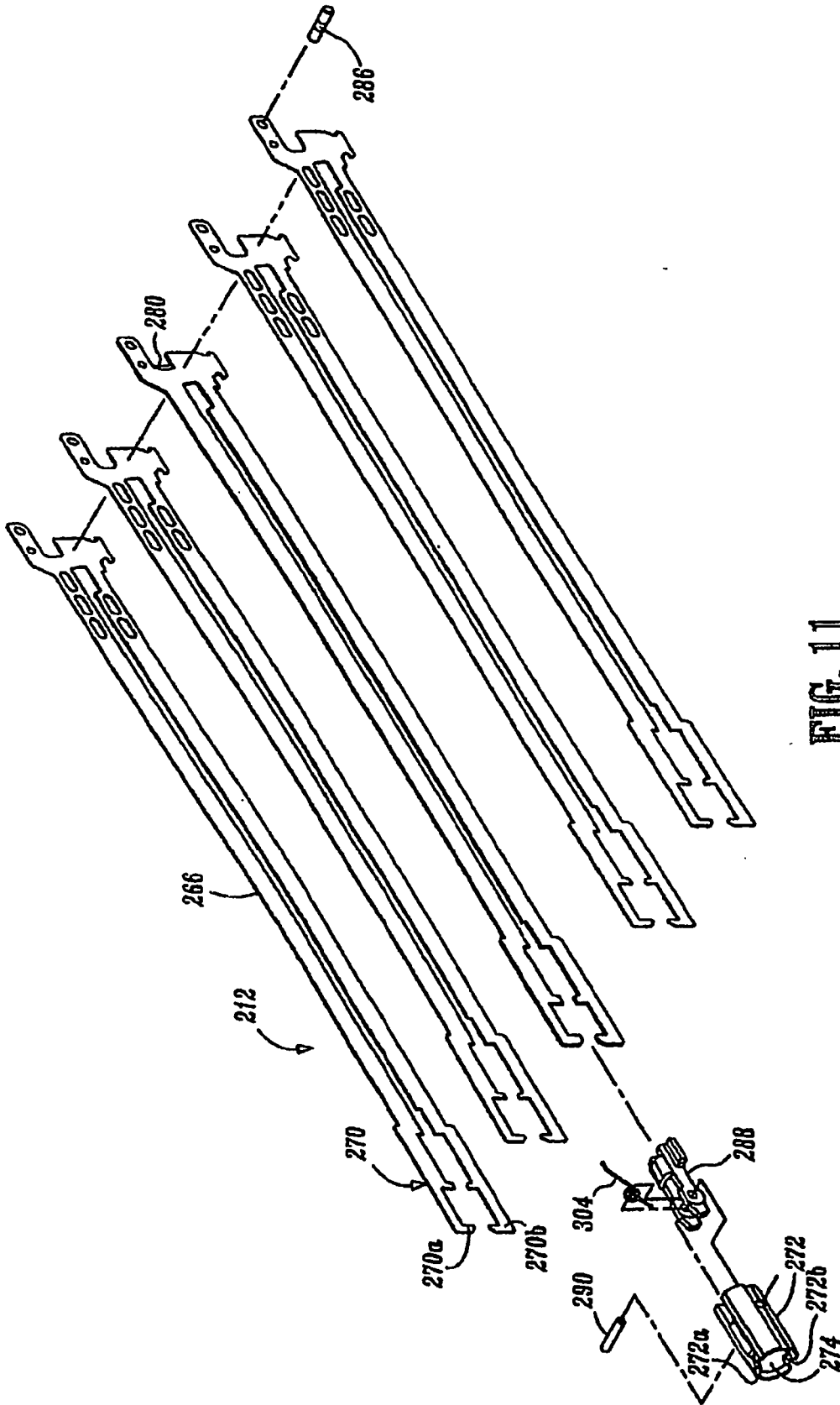
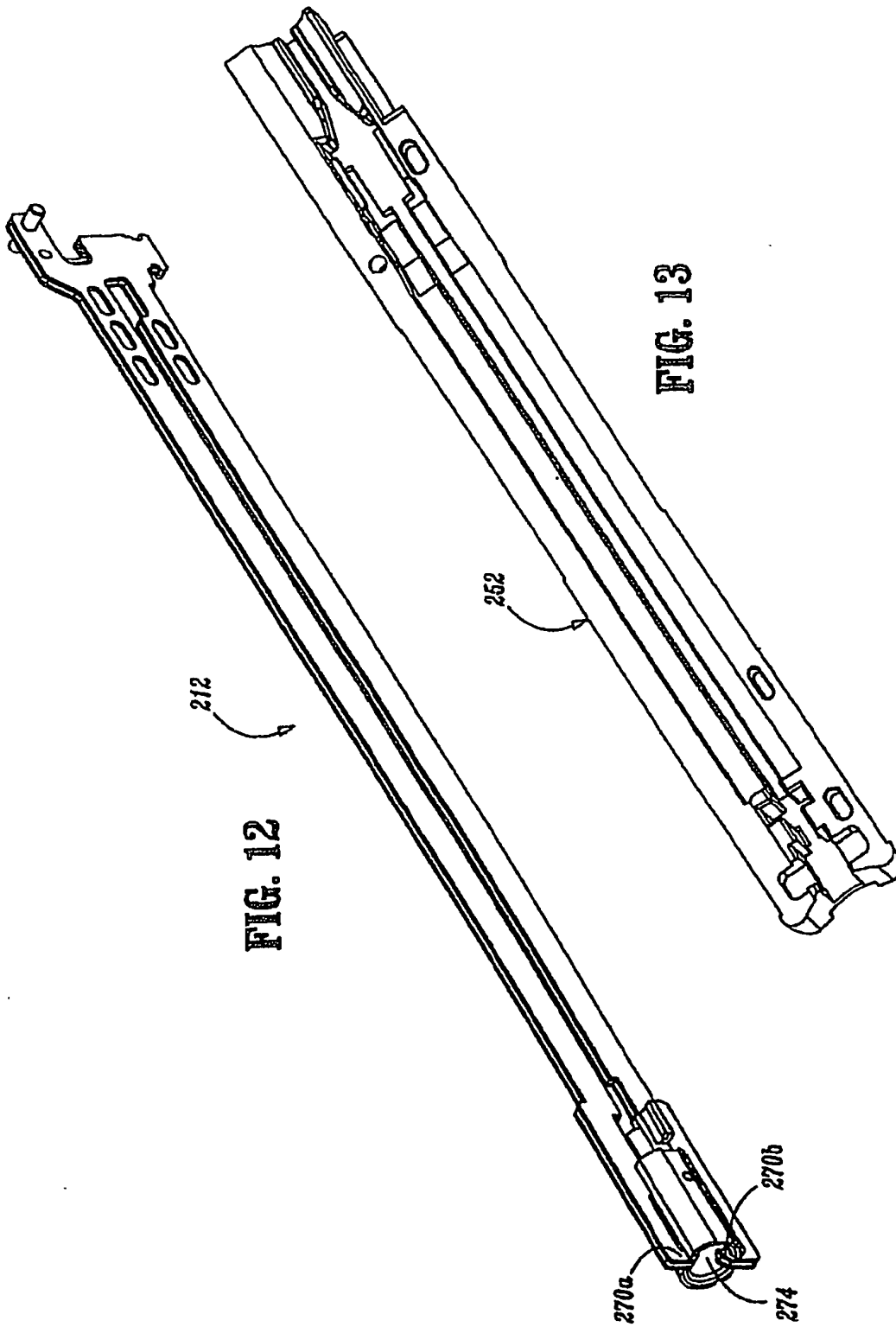


FIG. 11



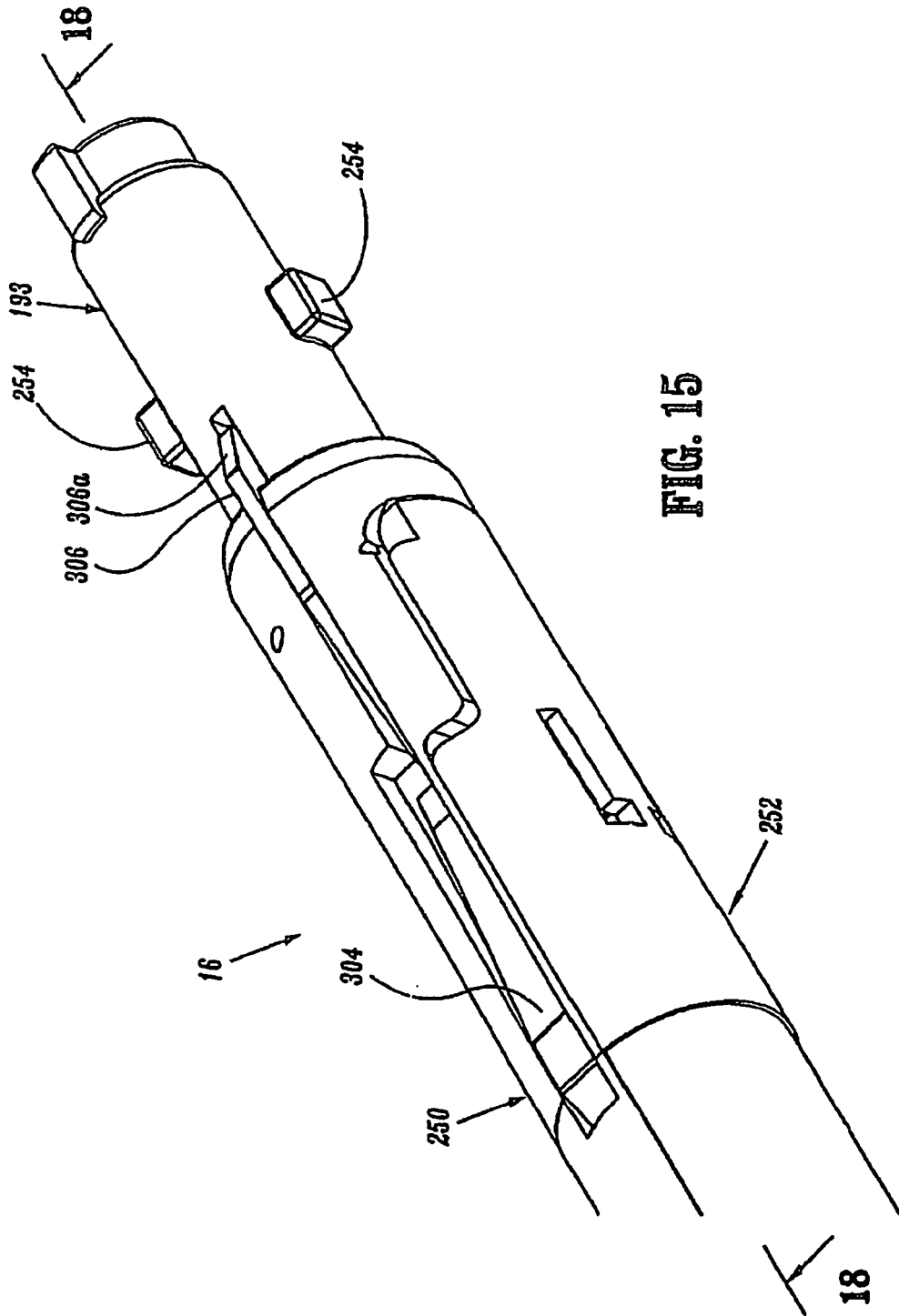


FIG. 15

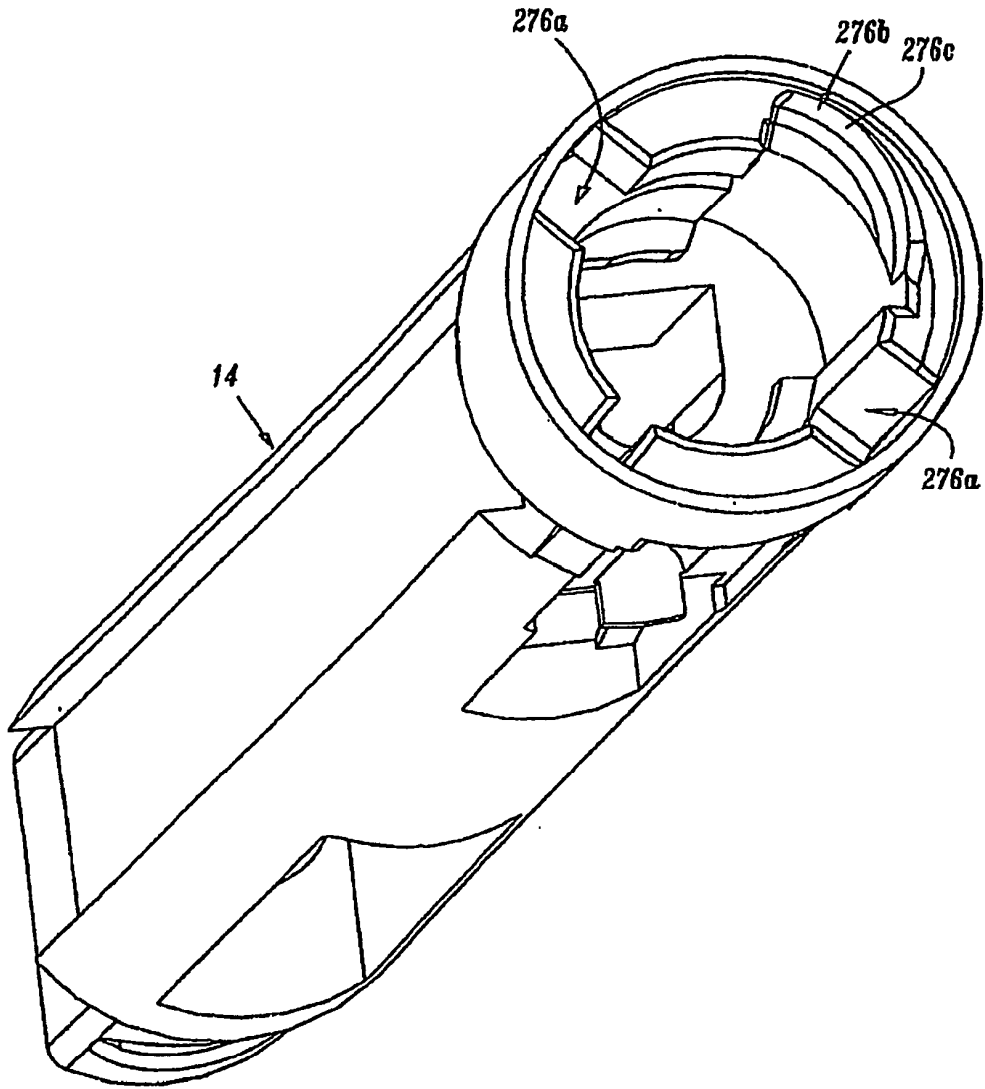


FIG. 16

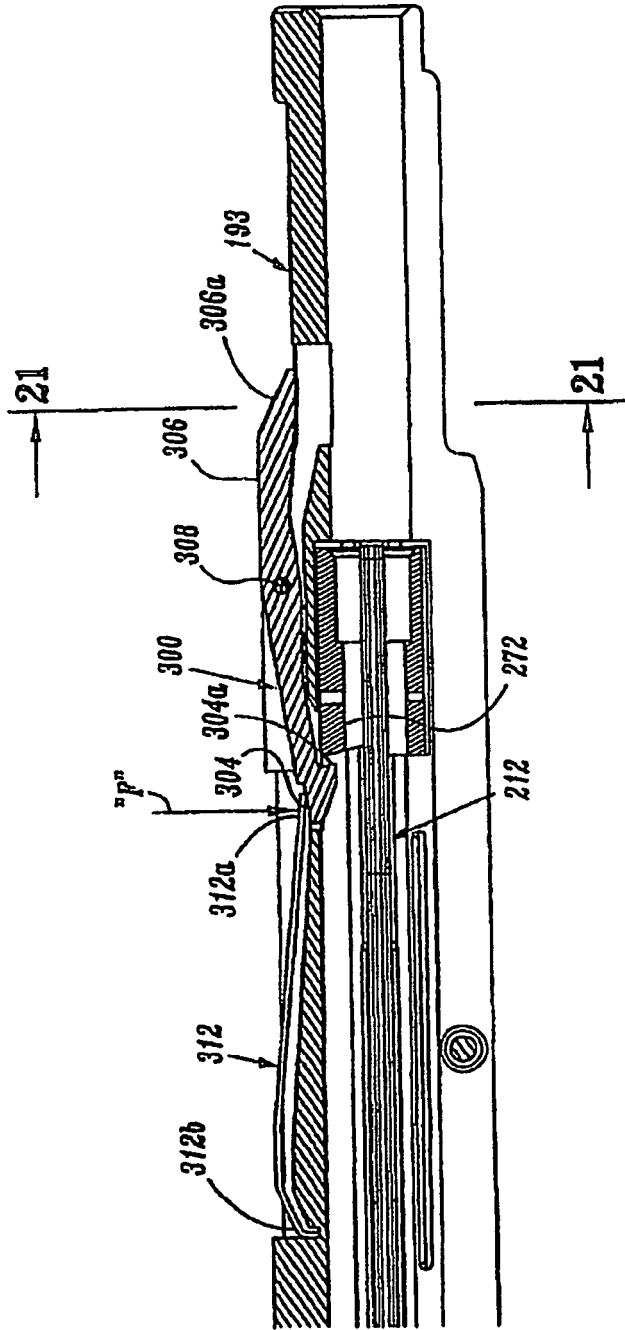


FIG. 18

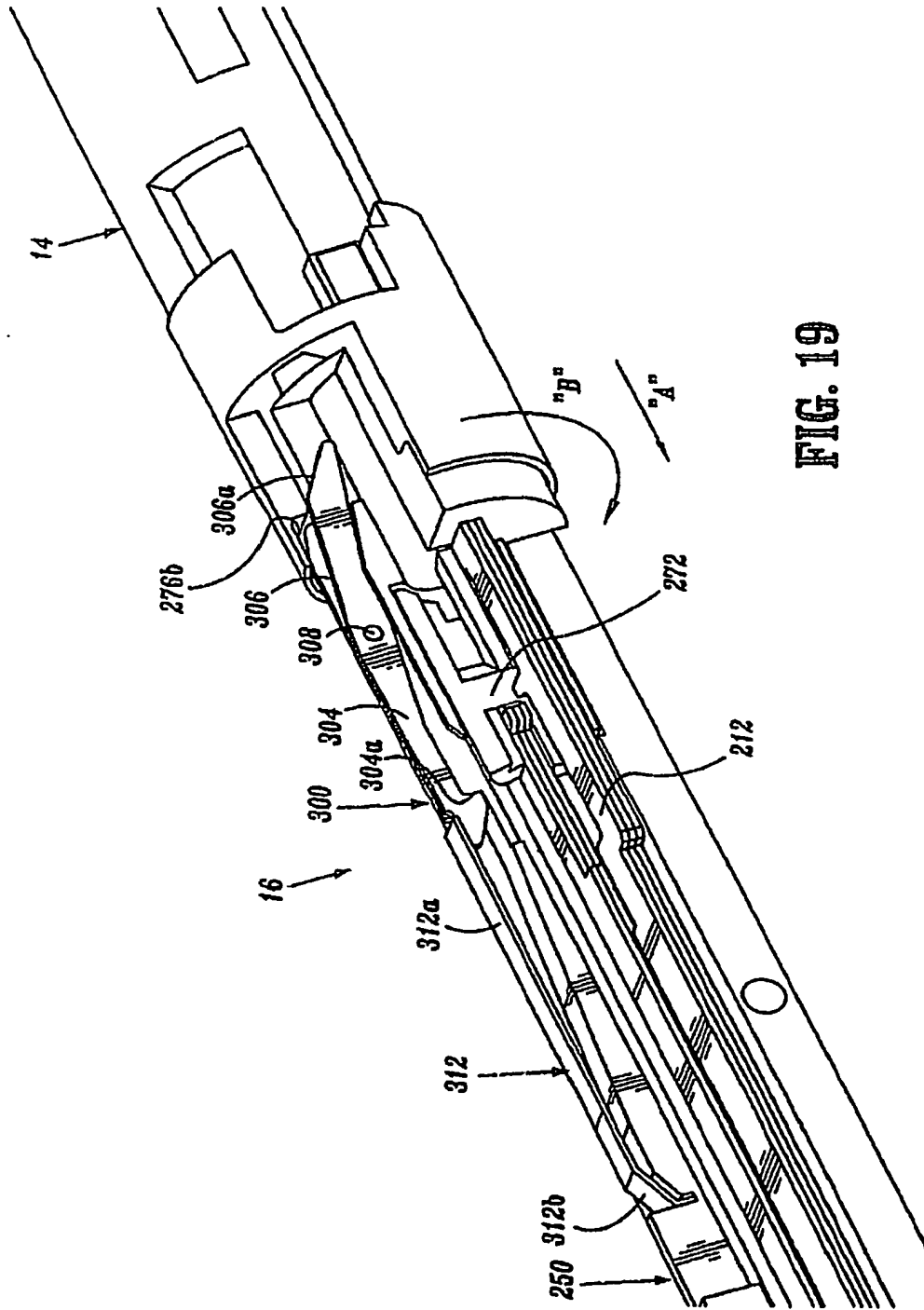


FIG. 19

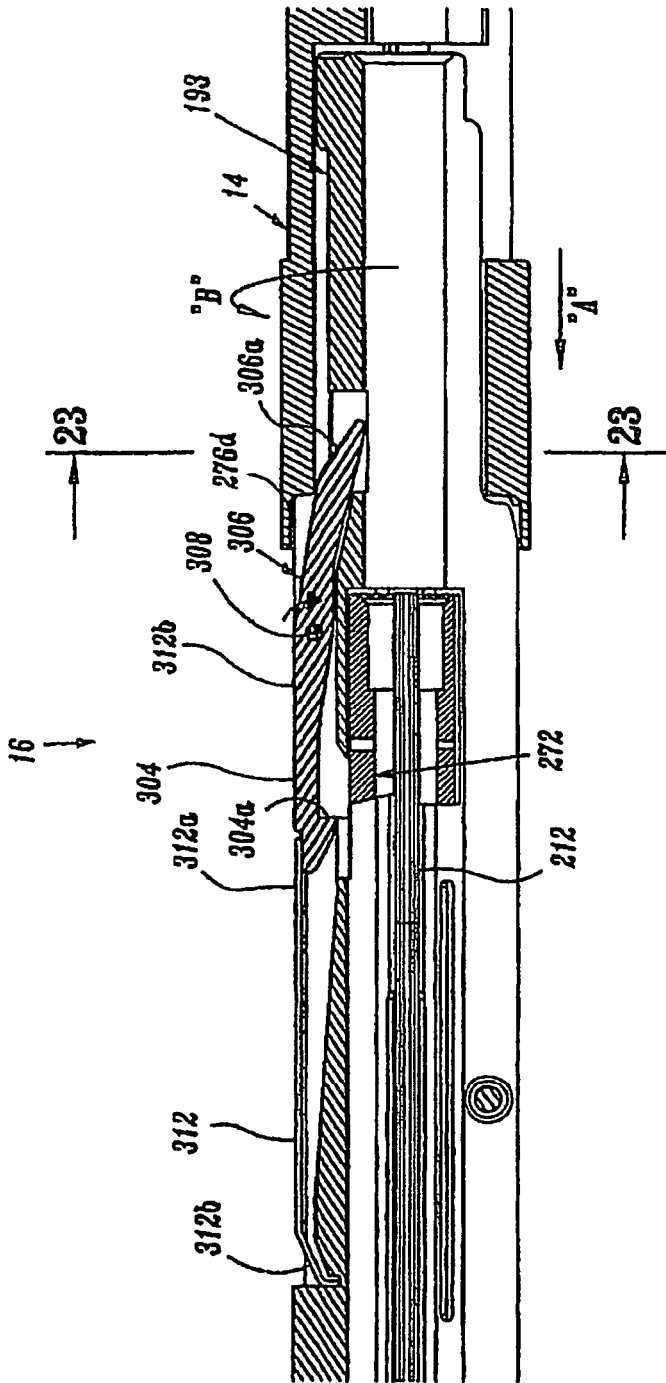


FIG. 20

