

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 761 610**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

A61B 17/115 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2018** **E 18163304 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019** **EP 3378411**

54 Título: **Dispositivo de grapado quirúrgico con portacuchillas liberable**

30 Prioridad:

23.03.2017 US 201715467153

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

20.05.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**WILLIAMS, JUSTIN;
VALENTINE, DAVID y
GUERRERA, JOSEPH**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 761 610 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

Dispositivo de grapado quirúrgico con portacuchillas liberable

Antecedentes

Descripción técnica

- 5 La presente descripción está dirigida a dispositivos quirúrgicos de grapado y, más particularmente, a dispositivos quirúrgicos de grapado que incluyen un portacuchillas que está acoplado de forma liberable a un empujador de portacuchillas.

Antecedentes de la técnica relacionada

- 10 Los dispositivos de grapado circulares convencionales incluyen un cuerpo alargado y una carcasa o montaje de recarga soportado en una parte distal del cuerpo alargado. El montaje de recarga incluye un cartucho de grapas que soporta una pluralidad de grapas, un empujador que es móvil en relación con el cartucho de grapas para expulsar grapas del cartucho de grapas, una cuchilla y un portacuchillas que soporta la cuchilla y se puede mover a través del cartucho de grapas al tejido central. El dispositivo de grapado quirúrgico también incluye un miembro impulsor del empujador y un empujador de portacuchillas que están soportados dentro del cuerpo alargado. El miembro impulsor del empujador está enganchado con el empujador de grapas y es móvil para mover el empujador de grapas para expulsar las grapas del cartucho de grapas. De manera similar, el empujador del portacuchillas está acoplado con el portacuchillas y es móvil para efectuar el movimiento del portacuchillas al tejido central. En algunos dispositivos de grapado circulares, el empujador del portacuchillas y el portacuchillas son separables para facilitar la separación del montaje de recarga del cuerpo alargado del dispositivo de grapado quirúrgico. En el documento de Estados Unidos US4917114 se describe un portacuchillas que es desmontable del empujador del portacuchillas.

- 15 En algunos diseños, se puede formar un ángulo posterior en el empujador del portacuchillas para facilitar la separación del empujador del portacuchillas del portacuchillas. En estos diseños, si el ángulo posterior seleccionado es demasiado pequeño, el portacuchillas puede dañarse al retirar la recarga del cuerpo alargado, y si el ángulo posterior seleccionado es demasiado grande, el desacoplamiento del empujador del portacuchillas puede ocurrir prematuramente de modo que no se logre la retracción completa de la cuchilla.

- 20 Existe una necesidad en las técnicas de grapado de un mecanismo simple pero de confianza para efectuar el acoplamiento y desacoplamiento del portacuchillas y el empujador del portacuchillas en los momentos apropiados.

Compendio

- 30 La invención se define por la reivindicación 1. En un aspecto de la descripción, un dispositivo de grapado quirúrgico incluye un cuerpo alargado que define un eje longitudinal y que tiene una parte proximal y una parte distal, y un conjunto de recarga. El cuerpo alargado incluye un miembro impulsor del empujador y un empujador del portacuchillas. El miembro impulsor del empujador tiene una superficie interna que define un orificio pasante que tiene una parte distal cónica. El montaje de recarga incluye una carcasa, un cartucho de grapas que soporta una pluralidad de grapas y un montaje empujador soportado de forma móvil dentro de la carcasa entre una posición retraída y una posición avanzada para expulsar la pluralidad de grapas del cartucho de grapas. El conjunto empujador tiene una superficie interna que define un orificio pasante. La superficie interna tiene una parte proximal que define un contrahuco. El montaje de recarga también incluye un portacuchillas que soporta una cuchilla. El portacuchillas incluye una primera estructura de acoplamiento y al menos un retén. El empujador del portacuchillas incluye una segunda estructura de acoplamiento configurada para acoplarse de manera liberable a la primera estructura de acoplamiento del portacuchillas para acoplar el empujador del portacuchillas al portacuchillas. La primera estructura de acoplamiento es móvil desde una primera posición acoplada con la segunda estructura de acoplamiento a una segunda posición desacoplada de la segunda estructura de acoplamiento. Cuando el dispositivo de grapado se encuentra en un estado anterior al disparo, el al menos un retén se coloca dentro del contrahuco del montaje empujador, y cuando el portacuchillas se retrae después de que el dispositivo de grapado se ha accionado para expulsar la pluralidad de grapas y cortar el tejido, los retenes se colocan para acoplar la parte distal cónica del miembro impulsor del empujador para impulsar la primera estructura de acoplamiento desde la primera posición hacia la segunda posición para desacoplar el portacuchillas del empujador del portacuchillas.

En realizaciones, el portacuchillas incluye una parte proximal definida por una pluralidad de patas flexibles.

- 50 En algunas realizaciones, el al menos un retén incluye un retén soportado en cada una de la pluralidad de patas flexibles.

En ciertas realizaciones, cada uno de los retenes se extiende hacia afuera desde un eje longitudinal del portacuchillas.

En realizaciones, el portacuchillas se coloca de forma móvil dentro del orificio pasante definido por el montaje empujador.

En algunas realizaciones, cada uno de los retenes está formado integralmente con uno respectivo de la pluralidad de patas flexibles.

En ciertas realizaciones, la primera estructura de acoplamiento se forma en la parte proximal de la pluralidad de patas flexibles.

- 5 En realizaciones, la primera estructura de acoplamiento incluye un rebajo formado en la parte proximal de la pluralidad de patas flexibles.

En algunas realizaciones, el rebajo incluye un canal anular.

En ciertas realizaciones, la parte proximal de cada una de la pluralidad de patas flexibles se estrecha hacia un eje longitudinal del portacuchillas en la dirección proximal.

- 10 En realizaciones, la segunda estructura de acoplamiento incluye una protuberancia configurada para ser recibida dentro del rebajo de la primera estructura de acoplamiento.

En algunas realizaciones, la protuberancia es anular.

En ciertas realizaciones, el rebajo de la primera estructura de acoplamiento está definido por una pared proximal que es ortogonal en relación con el eje longitudinal del portacuchillas.

- 15 En realizaciones, la protuberancia de la segunda estructura de enganche está definida por una pared proximal que es ortogonal en relación con el eje longitudinal del empujador del portacuchillas.

En algunas realizaciones, la pared proximal de la segunda estructura de acoplamiento está posicionada para acoplar la pared proximal de la primera estructura de acoplamiento para traducir el movimiento proximal del empujador del portacuchillas en el movimiento proximal del portacuchillas.

- 20 En ciertas realizaciones, el montaje de mango es un montaje de mango accionado eléctricamente.

En realizaciones, el montaje de recarga está acoplado de forma liberable al cuerpo alargado.

En algunas realizaciones, el montaje empujador incluye un empujador anular y un miembro empujador de grapas.

En ciertas realizaciones, el empujador anular está posicionado para apoyarse en una parte proximal del miembro de empuje de grapas.

25 **Breve descripción de los dibujos**

A continuación se describen diversas realizaciones del dispositivo de grapado quirúrgico actualmente descrito que incluye un portacuchillas liberable con referencia a los dibujos, en los que:

- 30 La FIG. 1 es una vista lateral en perspectiva de una realización ejemplar según la invención del dispositivo de grapado quirúrgico actualmente descrito que incluye un montaje de recarga y un montaje de yunque con el montaje de yunque en una posición aproximada;

La FIG.2 es una vista agrandada de la zona indicada de detalle mostrada en la FIG. 1;

La FIG. 3 es una vista en perspectiva lateral con partes separadas de una parte distal del dispositivo de grapado actualmente descrito que incluye el montaje de recarga y el montaje de yunque mostrados en la FIG. 2;

- 35 La FIG. 4 es una vista en perspectiva lateral desde un extremo proximal de un empujador anular de un montaje empujador del montaje de recarga mostrado en la FIG. 3;

La FIG. 4A es una vista en perspectiva lateral desde una parte proximal de un portacuchillas del montaje de recarga mostrado en la FIG. 3;

La FIG. 5 es una vista lateral en perspectiva desde una parte distal de un empujador de portacuchillas de la parte distal del dispositivo de grapado mostrado en la FIG. 3;

- 40 La FIG. 5A es una vista en perspectiva lateral de un miembro impulsor de empuje de la parte distal del dispositivo de grapado que se muestra en la FIG. 3;

La FIG. 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea de sección 6-6 de la FIG. 2 que ilustra la parte distal del dispositivo de grapado quirúrgico en un estado anterior al disparo;

La FIG. 6A es una vista agrandada del área indicada de detalle mostrada en la FIG. 6;

- 45 La FIG. 6B es una vista lateral en sección transversal de la parte distal del dispositivo de grapado quirúrgico

mostrado en la FIG. 6 en un estado posterior al disparo con el portacuchillas y el empujador del portacuchillas en una posición retraída;

5 La FIG. 7 es una vista lateral en sección transversal de la parte distal del dispositivo de grapado quirúrgico mostrado en la FIG. 6A en un estado posterior al disparo con el portacuchillas y el empujador del portacuchillas en una posición avanzada; y

La FIG. 8 es una vista lateral en sección transversal de la parte distal del dispositivo de grapado quirúrgico mostrado en la FIG. 7 en un estado posterior al disparo con el portacuchillas y el miembro de accionamiento en posiciones retraídas, y el empujador del portacuchillas moviéndose hacia su posición retraída para facilitar la separación del portacuchillas y el empujador del portacuchillas.

10 Descripción detallada de las realizaciones

Ahora se describirán en detalle realizaciones del dispositivo de grapado circular descritas actualmente con referencia a los dibujos en donde numerales de referencia semejantes designan elementos idénticos o correspondientes en cada una de las diversas vistas. En esta descripción, la expresión "proximal" se usa generalmente para referirse a la parte del dispositivo de grapado que está más cerca de un clínico, mientras que la expresión "distal" se usa generalmente para referirse a la parte del dispositivo de grapado que está más lejos del clínico.

15 El dispositivo de grapado circular actualmente descrito incluye una carcasa o montaje de recarga que está soportado en una parte distal de un eje alargado del dispositivo de grapado. El montaje de recarga incluye una carcasa, un cartucho de grapas que soporta una pluralidad de filas anulares de grapas, un conjunto empujador de grapas, un portacuchillas y una cuchilla anular soportada en el portacuchillas. El conjunto empujador incluye una superficie interna que define un orificio pasante. La superficie interna del montaje empujador tiene una parte proximal que define un contrahuco. El portacuchillas se coloca de forma móvil dentro del orificio pasante del montaje empujador.

20 El cuerpo alargado incluye un miembro impulsor del empujador y un empujador del portacuchillas. El miembro impulsor del empujador tiene una superficie interna que define un orificio pasante que está alineado con el orificio pasante del montaje empujador. Una parte distal de la superficie interna del miembro impulsor del empujador está ahusada hacia afuera en una dirección distal. El portacuchillas está posicionado de manera móvil dentro del conjunto empujador y el miembro impulsor del empujador e incluye una pluralidad de patas elásticas que se extienden proximalmente que son móviles desde una primera posición acoplada con el empujador del portacuchillas para acoplar el portacuchillas con el empujador del portacuchillas a una segunda posición desacoplada del empujador del portacuchillas. Cada una de las patas elásticas soporta un retén que se extiende hacia afuera que se coloca dentro del orificio del contrahuco del montaje empujador cuando el dispositivo de grapado está en un estado anterior al disparo. Cuando se acciona el dispositivo de grapado para disparar grapas, el miembro impulsor del empujador avanza para avanzar el montaje empujador para expulsar las grapas del cartucho de grapas. A partir de entonces, el empujador del portacuchillas avanza para avanzar el portacuchillas y la cuchilla para cortar o desbastar el tejido. Después de grapar y desbastar el tejido, el miembro impulsor del empujador se retrae, y el empujador del portacuchillas se retrae posteriormente para retraer el portacuchillas y la cuchilla dentro de la carcasa. A medida que el portacuchillas se retrae, los retenes en las patas elásticas del portacuchillas se mueven desde una posición dentro del contrahuco del montaje del empujador hasta el contacto con la parte distal cónica del miembro impulsor del empujador para impulsar las patas elásticas del portacuchillas a la segunda posición para desacoplar el empujador del portacuchillas del portacuchillas. El montaje de recarga actualmente descrito minimiza la probabilidad de desacoplamiento prematuro del portacuchillas del empujador del portacuchillas mientras reduce la fuerza requerida para efectuar el desacoplamiento del portacuchillas del empujador del portacuchillas después de que la cuchilla se haya retraído completamente en la carcasa.

45 Las FIG. 1 y 2 ilustran una realización ejemplar del dispositivo 10 de grapado quirúrgico descrito actualmente. El dispositivo 10 de grapado quirúrgico incluye un montaje 12 de mango, un montaje 14 de cuerpo alargado o adaptador, un montaje 16 de recarga, y un montaje 18 de yunque soportado para movimiento en relación con el montaje 16 de recarga entre posiciones separadas y aproximadas como se conoce en la técnica. El montaje 16 de recarga incluye una parte 16a proximal que está acoplada de manera liberable a una parte 14a distal del cuerpo 14 alargado. El montaje 12 de mango incluye una empuñadura 22 fija y botones 24 de accionamiento para controlar el funcionamiento de las diversas funciones del dispositivo 10 de grapado quirúrgico, incluida la aproximación de los montajes 16, 18 de recarga y yunque, disparo 36 de grapas desde la carga 16, y corte o desbaste de tejido. Aunque el dispositivo 10 de grapado quirúrgico se ilustra como un dispositivo de grapado accionado eléctricamente que incluye un montaje 12 de mango accionado eléctricamente y un cuerpo 14 alargado en forma de un montaje adaptador que traduce la energía del montaje 12 de mango a los montajes 16, 18 de recarga y yunque, se prevé que la presente divulgación también podría incorporarse en un dispositivo de grapado alimentado manualmente. Se pueden encontrar ejemplos de dispositivos de grapado alimentados eléctricamente en las Patentes de los Estados Unidos No. 9.023.014 ("la Patente '014") y 9.055.943 ("la Patente' 943). Alternativamente, el dispositivo 10 de grapado quirúrgico puede configurarse para uso con un sistema robótico y no necesita incluir un montaje de mango.

Con referencia a las FIG. 2-3, el montaje 16 de recarga incluye una carcasa 26, un montaje 28 empujador, un portacuchillas 30, una cuchilla 32 anular soportada en el portacuchillas 30, un cartucho 34 de grapas y grapas 36

soportadas dentro del cartucho 34 de grapas. El cartucho 34 de grapas es anular y define filas anulares de bolsillos 40 de grapas (FIG. 3). Cada uno de los bolsillos 40 de grapas soporta una de las grapas 36. El montaje 28 de empujador incluye un empujador 42 anular y un miembro 44 de empuje de grapas que juntos definen un orificio 28a pasante longitudinal. El empujador 42 tiene una parte distal que se apoya en una parte proximal del miembro 44 de empuje de grapas de tal manera que el movimiento distal del empujador 42 dentro de la carcasa 26 efectúa el movimiento distal del miembro 44 de empuje de grapas dentro de la carcasa 26. El miembro 44 de empuje de grapas de la recarga 16 tiene una pluralidad de dedos 46. Cada una de la pluralidad de dedos 46 se recibe dentro de uno de los respectivos bolsillos 40 de grapas del cartucho 34 de grapas y se puede mover a través del respectivo bolsillo 40 de grapas para expulsar la grapa 36 del bolsillo 40 de grapas cuando el miembro 44 de empuje de grapas se mueve distalmente dentro de la carcasa 26 desde una posición retraída a una posición avanzada.

Con referencia también a la FIG. 4, el empujador 42 del montaje empujador 28 incluye una superficie 42a interior que define una parte del orificio 28a pasante longitudinal. La superficie 42a interna del empujador 42 se hace avanzar hacia afuera en su parte proximal para definir adicionalmente el contrahuero 43 que se discute con más detalle a continuación.

Refiriéndose nuevamente a la FIG. 3, el montaje 18 de yunque incluye un eje 18a de yunque que está acoplado de forma liberable a un mecanismo de aproximación (no mostrado) del dispositivo 10 de grapado quirúrgico como se conoce en la técnica. El eje 18a del yunque se puede mover dentro de un orificio 41 pasante (FIG. 6) definido por una parte de carcasa 26a interna de la carcasa 26 a medida que el montaje 18 de yunque se mueve entre las posiciones separadas y aproximadas en relación con el cartucho 34 de grapas.

Con referencia a las FIG. 3 y 4A, el portacuchillas 30 está soportado de forma móvil dentro del orificio 28a pasante del montaje 28 empujador entre las posiciones retraída y avanzada. En la posición avanzada del portacuchillas 30 (FIG. 7), la cuchilla 30 se extiende desde un extremo distal del cartucho 32 de grapas y en la posición retraída del portacuchillas 30 (FIG. 6), la cuchilla 32 está empotrada dentro el cartucho 34 de grapas para proteger la cuchilla 32 del contacto de un clínico. El portacuchillas 30 incluye una parte 50 distal sustancialmente cilíndrica y una parte 52 proximal de menor diámetro sustancialmente cilíndrica. La parte 52 proximal de diámetro más pequeño está definida por una pluralidad de patas 53 elásticas separadas que definen ranuras 54 entre ellas. Las ranuras 54 reciben proyecciones (no mostradas) definidas dentro del empujador 42 para guiar el movimiento del portacuchillas 30 desde la posición retraída a la posición avanzada dentro del montaje 28 empujador. Las ranuras 54 longitudinales también facilitan la flexión hacia dentro de las patas 53 elásticas del portacuchillas 30 desde una primera posición en la que las patas 53 elásticas se acoplan con un empujador 70 del portacuchillas (FIG. 5) (descrito en detalle a continuación) y una segunda posición en el que el portacuchillas 30 se desacopla del empujador 70 del portacuchillas (FIG. 8) como se describe con más detalle a continuación. En realizaciones, la cuchilla 32 está asegurada alrededor de la parte 50 distal del portacuchillas 30 tal como por engarzado. Alternativamente, se pueden usar otras técnicas de sujeción para asegurar el cuchillo 32 al portacuchillas 30. Una parte 50a más distal de la parte 50 distal del portacuchillas 30 se puede empotrar para recibir la cuchilla 32 anular de manera que la cuchilla 32 y el portacuchillas 30 definan una superficie externa lisa.

Cada una de las patas 53 elásticas del portacuchillas 30 soporta un retén 55 que se extiende hacia afuera. Los retenes 55 pueden formarse integralmente con las respectivas patas 53 o, alternativamente, pueden formarse como un tapón 55a separado (FIG. 6B) que se inserta en una abertura 57 formada en una respectiva pata 53 elástica. Los retenes 55 se colocan dentro del orificio 43 contador (FIG. 6) del montaje 28 empujador cuando el dispositivo 10 de grapado quirúrgico está en un estado anterior al disparo con el portacuchillas 30 y el montaje 28 empujador en posiciones retraídas. Con referencia también a la FIG. 4A, cada una de las patas 53 elásticas del portacuchillas 30 define un eje longitudinal e incluye la primera estructura 60 de acoplamiento que está configurada para acoplar una parte distal del empujador 70 del portacuchillas del cuerpo 14 alargado como se describe en detalle a continuación para acoplar de manera liberable el portacuchillas 30 al empujador 70 del portacuchillas (FIG. 5). En realizaciones, la primera estructura 60 de acoplamiento incluye un canal anular o rebaje 60a que está configurado para recibir la segunda estructura 80 de acoplamiento (FIG. 5) formada en una parte distal del empujador 70 del portacuchillas como se describe con más detalle a continuación. Aunque se muestra como anular, se prevén otras configuraciones de receso. El canal 60a anular de la primera estructura 60 de acoplamiento está definido por las paredes distales y proximales, en donde la pared 80a proximal es sustancialmente ortogonal en relación con el eje longitudinal del portacuchillas 30. En realizaciones, una parte 53a proximal de cada pata 53 elástica del portacuchillas 30 se estrecha hacia dentro hacia el eje longitudinal del portacuchillas 30 en una dirección proximal. La parte 53a proximal cónica y las ranuras 54 longitudinales del portacuchillas 30 facilitan la fijación del portacuchillas 30 a la parte distal del empujador 70 del portacuchillas a medida que el montaje 16 de recarga se une al cuerpo 14 alargado como se describe en detalle a continuación.

Con referencia también a la FIG. 5, el empujador 70 del portacuchillas incluye un cuerpo 74 sustancialmente cilíndrico que tiene un corte 75 que se extiende desde una parte central del cuerpo 74 hasta la parte distal del cuerpo 74. El empujador 70 del portacuchillas es tubular e incluye una pared 81 interna que define un orificio 74a pasante. En realizaciones, la segunda estructura 80 de acoplamiento incluye una protuberancia 81a formada en una parte distal de la pared 81 interna del empujador 70 del portacuchillas. Aunque la protuberancia 81a se muestra como anular, se prevén otras configuraciones. La protuberancia 81a anular incluye una superficie 81b proximal que

es sustancialmente ortogonal a un eje longitudinal del empujador 70 del portacuchillas. La protuberancia 81a anular se recibe dentro del canal 60a anular (FIG. 4A) del portacuchillas 30 cuando las patas 53 elásticas están en la primera posición (FIG. 6) para acoplar el portacuchillas 30 al empujador 70 del portacuchillas. La pared 81b proximal de la protuberancia 81a anular está posicionada para acoplar la pared 80a proximal (FIG. 6A) que define el canal 60a anular de tal manera que la retracción del empujador 70 del portacuchillas efectúa la retracción del portacuchillas 30. En realizaciones, el cuerpo 74 cilíndrico del empujador 70 del portacuchillas define los recesos 84 que están configurados para acoplar un miembro impulsor (no mostrado) soportado dentro del cuerpo 14 alargado. El miembro de accionamiento está asegurado a la parte proximal del empujador 70 del portacuchillas y es operable para avanzar y retraer el empujador 70 del portacuchillas dentro de la carcasa 26 del montaje 16 de recarga como se conoce en la técnica. La Publicación de los Estados Unidos Núm. 2016/0106406 ("la Publicación '406") que se presentó el 6 de octubre de 2015 revela dicho cuerpo o adaptador alargado.

Con referencia a las FIG. 3 y 5A, el cuerpo 14 alargado incluye un miembro 90 impulsor de empuje que define un eje longitudinal y que tiene un cuerpo 90a tubular que tiene una superficie 92 interna que define un orificio 92a pasante. Una parte distal de la superficie 92 interna define un borde 94 delantero que se estrecha hacia afuera en una dirección distal. El orificio 92a pasante recibe el portacuchillas 30 y el empujador 70 del portacuchillas como el portacuchillas 30 y el empujador 70 del portacuchillas se mueven entre las posiciones retraída y avanzada como se describe con más detalle a continuación. El cuerpo 90a tubular incluye una parte proximal que está configurada para acoplar la estructura dentro del cuerpo 14 alargado para efectuar la traslación del miembro 90 impulsor del empujado entre las posiciones avanzada y retraída. La Publicación '406 describe un cuerpo alargado que incluye dicha estructura.

Las FIG. 6 y 6A ilustran una parte distal del dispositivo 10 de grapado en un estado anterior al disparo. En el estado anterior al disparo, el montaje 28 empujador y el portacuchillas 30 de la recarga 16 y el empujador 70 del portacuchillas y el miembro 90 impulsor del empujador del cuerpo 14 alargado están en posiciones retraídas. En sus posiciones retraídas, el montaje 28 empujador y el miembro 90 impulsor empujador se extienden alrededor de una interfaz 106 entre la primera estructura 60 de acoplamiento en la parte proximal de las patas 53 elásticas del portacuchillas 30 y la segunda estructura 80 de acoplamiento colocada en la parte distal del empujador 70 del portacuchillas. Además, las patas 53 elásticas del portacuchillas 30 están en su primera posición con los retenes 55 recibidos dentro del contrahueco 43 del empujador 42 del montaje 28 empujador, y el portacuchillas 30 y el empujador 70 del portacuchillas están en un estado acoplado.

La FIG. 6B ilustra la parte distal del dispositivo 10 de grapado quirúrgico en un estado posterior al disparo con el montaje 28 empujador y el miembro 90 impulsor empujador movido en la dirección indicada por las flechas "A" a sus posiciones avanzadas para expulsar las grapas 36 (FIG. 6) del cartucho 34 de grapas. Además, el portacuchillas 30, la cuchilla 32 y el empujador 70 del portacuchillas permanecen en sus posiciones retraídas. En este estado, los retenes 55 se colocan en una parte proximal del contrahueco 43 de manera que las patas 53 elásticas del portacuchillas 30 permanecen en su primera posición y el portacuchillas 30 permanece acoplado con el empujador 70 del portacuchillas.

La FIG. 7 ilustra la parte distal del dispositivo 10 de grapado quirúrgico en un estado posterior al disparo después de que el empujador 70 del portacuchillas y la cuchilla 32 se hayan movido a sus posiciones avanzadas en la dirección indicada por las flechas "B". En este estado, el montaje 28 empujador, el miembro 90 de impulso del empujador, el portacuchillas 30 y el empujador 70 del portacuchillas están en sus posiciones avanzadas con los retenes 55 en una parte central del contrahueco 43. Como tal, las patas 53 elásticas del portacuchillas 30 permanecen en su primera posición con las estructuras 60, 80 de acoplamiento primera y segunda del portacuchillas 30 y el empujador 70 del portacuchillas en acoplamiento de tal manera que el portacuchillas 30 permanece acoplado al empujador 70 de portacuchillas.

Con referencia a la FIG. 8, después de que se han disparado las grapas 36 (FIG. 3) y se ha cortado el tejido, el miembro 90 impulsor del empujador se retrae. Como se discutió anteriormente, el miembro 90 impulsor del empujador está en relación contigua con el montaje 28 empujador y, por lo tanto, el montaje 28 empujador no se retrae con el miembro 90 impulsor del empujador. Posteriormente (o simultáneamente), el empujador 70 del portacuchillas se mueve a una posición completamente retraída para retraer el portacuchillas 30 dentro del montaje 28 del empujador y el miembro 90 impulsor del empujador. A medida que el empujador 70 del portacuchillas se mueve a la posición totalmente retraída, la pared 81b proximal de la protuberancia 81a anular de la segunda estructura 80 de acoplamiento se aplica a la pared 80a proximal que define el canal 60a anular de tal manera que la retracción del empujador 70 del portacuchillas efectúa la retracción del portacuchillas 30. Debido a que las paredes 80a y 81b son sustancialmente ortogonales al eje longitudinal del portacuchillas 30 como se discutió anteriormente, la fuerza aplicada por la pared 81b sobre la pared 80a no empuja a las patas 53 elásticas hacia su segunda posición.

A medida que el portacuchillas 30 se mueve hacia su posición retraída, los retenes 55 se mueven a través del contrahueco 43 de tal manera que las patas 53 elásticas permanecen en su primera posición enganchadas con el empujador 70 del portacuchillas para retraer la cuchilla 32 en la carcasa 26 del montaje 16 de recarga. Después de que la cuchilla 32 se retrae en la carcasa 26, los retenes 55 se colocan para acoplar el borde 94 delantero cónico del

miembro 90 impulsor del empujador. Cuando los retenes 55 se acoplan al borde 94 delantero cónico del miembro 90 impulsor del empujador, las patas 53 elásticas son empujadas hacia adentro en la dirección indicada por las flechas "C" desde su primera posición hacia su segunda posición para desacoplar la primera estructura 60 de acoplamiento de la segunda estructura 80 de acoplamiento y desacoplar el portacuchillas 30 del empujador 70 del portacuchillas.

5 Al proporcionar retenes 55, el presente montaje 16 de recarga no se basa en un ángulo posterior en el empujador 70 del portacuchillas para efectuar el desacoplamiento del portacuchillas 30 del empujador 70 del portacuchillas. Los retenes 55 funcionan para controlar con precisión el tiempo de separación entre el portacuchillas 30 y el empujador 70 del portacuchillas y minimizar la probabilidad de separación prematura del portacuchillas 30 del empujador 70 del portacuchillas mientras minimizan la fuerza requerida para efectuar la separación del portacuchillas 30 y empujador 70 del portacuchillas.

10 Como se discutió anteriormente, la parte 53a proximal de cada pata 53 elástica del portacuchillas 30 se estrecha hacia dentro hacia el eje longitudinal del portacuchillas 30 en una dirección proximal. Refiriéndose nuevamente a la FIG. 6A, cuando el montaje 16 de recarga está unido a la parte distal del cuerpo 14 alargado del dispositivo 10 de grapado quirúrgico, la parte 53a proximal cónica de las patas 53 elásticas se enganchará en una cara 100 distal del empujador 70 del portacuchillas. El acoplamiento entre la parte 53a proximal cónica de las patas 53 elásticas y la cara 100 distal del empujador 70 del portacuchillas elevará las patas 53 elásticas hacia abajo para permitir que la primera estructura 60 de acoplamiento pase por la segunda estructura 80 de acoplamiento. Debido a la naturaleza elástica de las patas 53, la segunda estructura 80 de acoplamiento encajará en la primera estructura 60 de acoplamiento cuando las estructuras estén alineadas para acoplar el portacuchillas 30 y el empujador 70 del portacuchillas.

15 Los expertos en la técnica entenderán que los dispositivos y los métodos descritos específicamente en esta memoria e ilustrados en los dibujos adjuntos son realizaciones ejemplares no limitantes. Se concibe que los elementos y las características ilustrados o descritos en conexión con una realización ilustrativa se puedan combinar con los elementos y las características de otra sin salir del alcance de la presente descripción. Por ejemplo, cualquiera de las realizaciones descritas en el presente documento podría incluir grapas con diferentes tamaños y/o superficies con diferentes alturas en el cartucho y/o yunque de grapas. Cualquiera de las realizaciones descritas en el presente documento puede incluir un apoyo quirúrgico que puede usarse o no para administrar una sustancia terapéutica tal como un fármaco o semilla de braquiterapia. Además, un experto en la técnica apreciará características y ventajas adicionales de la descripción sobre la base de las realizaciones descritas anteriormente. Por consiguiente, la descripción no se debe limitar a lo que se ha mostrado y descrito particularmente, excepto lo indicado por las reivindicaciones anexadas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (10) de grapado quirúrgico que comprende:
 - un cuerpo (14) alargado que define un eje longitudinal y que tiene una parte proximal y una parte (14a) distal, el cuerpo alargado incluye:
- 5 un miembro (90) impulsor del empujador que tiene una superficie (92) interna que define un orificio (92a) pasante que tiene una parte (94) distal cónica; y
 - un empujador (70) de portacuchillas recibido dentro del miembro impulsor del empujador;
 - un montaje (16) de recarga que incluye:
 - una carcasa (26);
- 10 un cartucho (34) de grapas que soporta una pluralidad de grapas (36);
 - un montaje (28) empujador soportado de forma móvil dentro de la carcasa entre una posición retraída y una posición avanzada para expulsar la pluralidad de grapas del cartucho de grapas, teniendo el montaje empujador una superficie (42a) interior que define un orificio (28a) pasante, la superficie interior que tiene una parte proximal que define un contrahueco(43); y
- 15 un portacuchillas (30) colocado de forma móvil dentro del orificio pasante definido por el montaje empujador, en el que el portacuchillas soporta una cuchilla (32) e incluye una primera estructura (60) de acoplamiento, teniendo el portacuchillas al menos un retén (55) colocado distalmente a la primera estructura de acoplamiento;
 - el empujador del portacuchillas incluye una segunda estructura (80) de acoplamiento configurada para acoplar de manera liberable la primera estructura de acoplamiento del portacuchillas para acoplar el empujador del portacuchillas al portacuchillas, siendo la primera estructura de acoplamiento móvil desde una primera posición acoplada con la segunda estructura de acoplamiento a una segunda posición desacoplada de la segunda estructura de acoplamiento;
- 20 en el que cuando el dispositivo de grapado quirúrgico se encuentra en un estado anterior al disparo, el al menos un retén se coloca dentro del contrahueco del montaje empujador, y cuando el portacuchillas se retrae después de que el dispositivo de grapado quirúrgico ha sido accionado para expulsar la pluralidad de grapas y diseccionar tejido, los retenes se colocan para acoplar la parte distal cónica del miembro impulsor del empujador para instar al primer acoplamiento desde la primera posición hacia la segunda posición para desacoplar el portacuchillas del empujador del portacuchillas.
- 25
- 30 2. El dispositivo (10) de grapado quirúrgico de la reivindicación 1, en el que el portacuchillas (30) incluye una parte (52) proximal definida por una pluralidad de patas (53) flexibles.
3. El dispositivo (10) de grapado quirúrgico de la reivindicación 2, en el que el al menos un retén (55) incluye un retén soportado en cada una de la pluralidad de patas (53) flexibles;
 - preferiblemente en el que cada uno de los retenes se extiende hacia afuera desde un eje longitudinal del portacuchillas (30).
- 35 4. El dispositivo (10) de grapado quirúrgico de la reivindicación 3, en el que cada uno de los retenes (55) está formado integralmente con uno respectivo de la pluralidad de patas (53) flexibles.
5. El dispositivo (10) de grapado quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que la primera estructura (60) de acoplamiento está formada en una parte (53a) proximal de la pluralidad de patas (53) flexibles.
- 40 6. El dispositivo (10) de grapado quirúrgico de la reivindicación 5, en el que la primera estructura (60) de acoplamiento incluye un rebajo formado en la parte (53a) proximal de la pluralidad de patas (53) flexibles.
7. El dispositivo (10) de grapado quirúrgico de la reivindicación 6, en el que el rebajo incluye un canal (60a) anular; y/o
 - en donde la parte (53a) proximal de cada una de la pluralidad de patas (53) flexibles está ahusada hacia un eje longitudinal del portacuchillas (30) en la dirección proximal.
- 45 8. El dispositivo (10) de grapado quirúrgico de la reivindicación 6 o la reivindicación 7, en el que la segunda estructura (80) de acoplamiento incluye una protuberancia (81a) configurada para recibirse dentro del rebajo de la primera estructura (60) de acoplamiento.
9. El dispositivo (10) de grapado quirúrgico según la reivindicación 8, en el que la protuberancia (81a) es anular.

10. El dispositivo (10) de grapado quirúrgico según la reivindicación 8, en el que el rebajo de la primera estructura (60) de acoplamiento está definido por una pared (80a) proximal que es ortogonal en relación con el eje longitudinal del portacuchillas (30).
- 5 11. El dispositivo (10) de grapado quirúrgico de la reivindicación 10, en el que la protuberancia (81a) de la segunda estructura (80) de acoplamiento está definida por una pared (81b) proximal que es ortogonal en relación con el eje longitudinal del empujador (70) del portacuchillas.
- 10 12. El dispositivo (10) de grapado quirúrgico de la reivindicación 11, en el que la pared (81b) proximal de la segunda estructura (80) de acoplamiento está posicionada para acoplar la pared (80a) proximal de la primera estructura (60) de acoplamiento para traducir el movimiento proximal del empujador (70) del portacuchillas en el movimiento proximal del portacuchillas (30).
13. El dispositivo (10) de grapado quirúrgico de cualquier reivindicación precedente, en el que el montaje (12) de mango es un montaje de mango accionado eléctricamente; y/o
- en donde el montaje (16) de recarga está acoplado de manera liberable al cuerpo (14) alargado.
- 15 14. El dispositivo (10) de grapado quirúrgico de cualquier reivindicación precedente, en el que el montaje (28) del empujador incluye un empujador (42) anular y un miembro (44) de empuje de grapas;
- preferiblemente en el que el empujador anular está posicionado para apoyarse en una parte proximal del miembro de empuje de grapas.

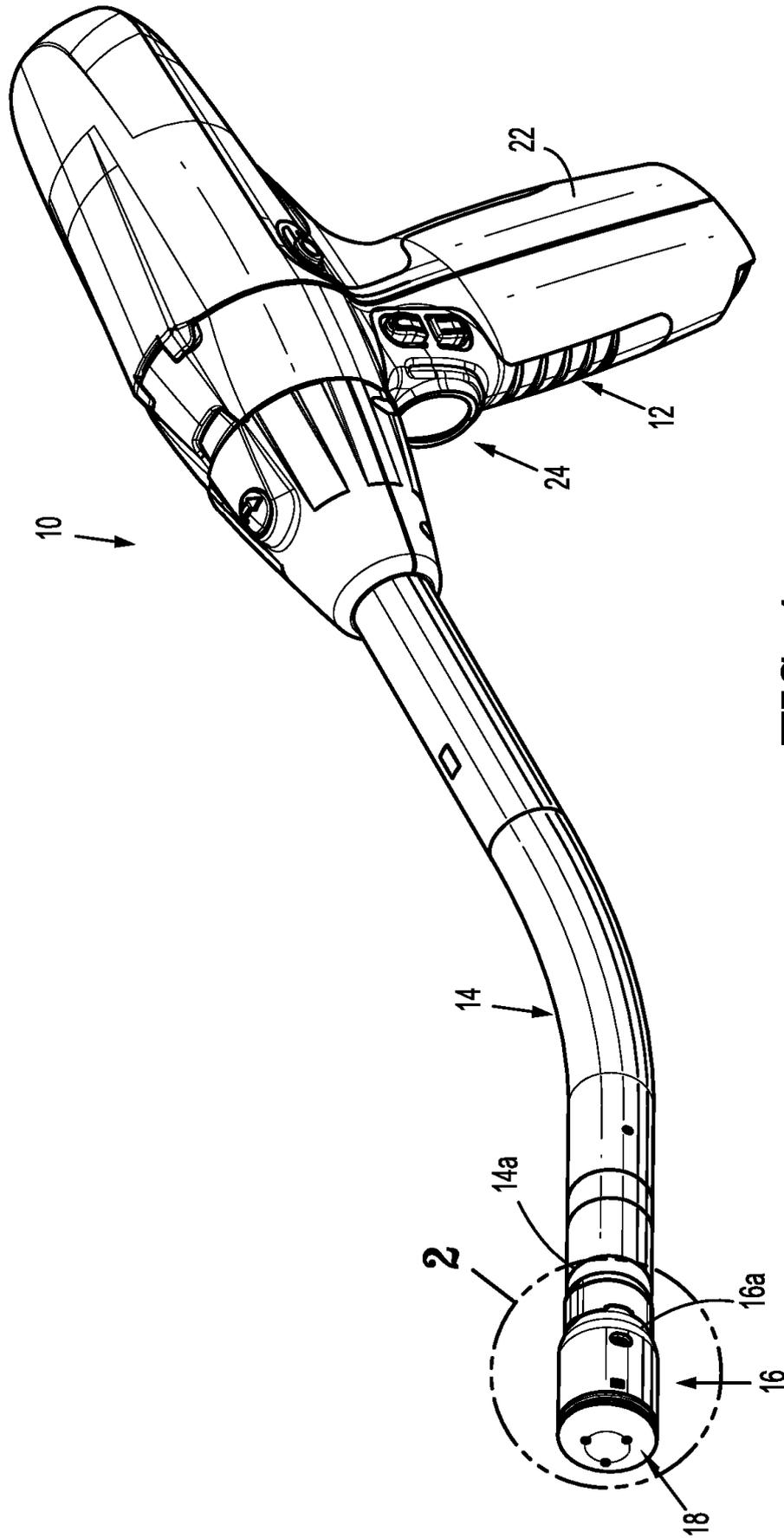


FIG. 1

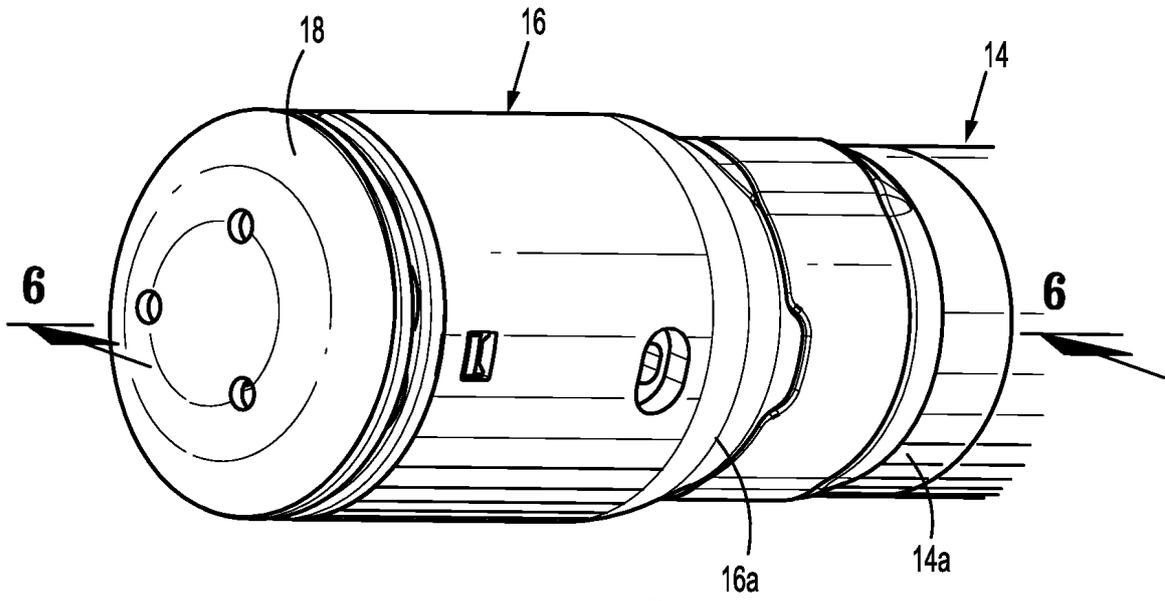


FIG. 2

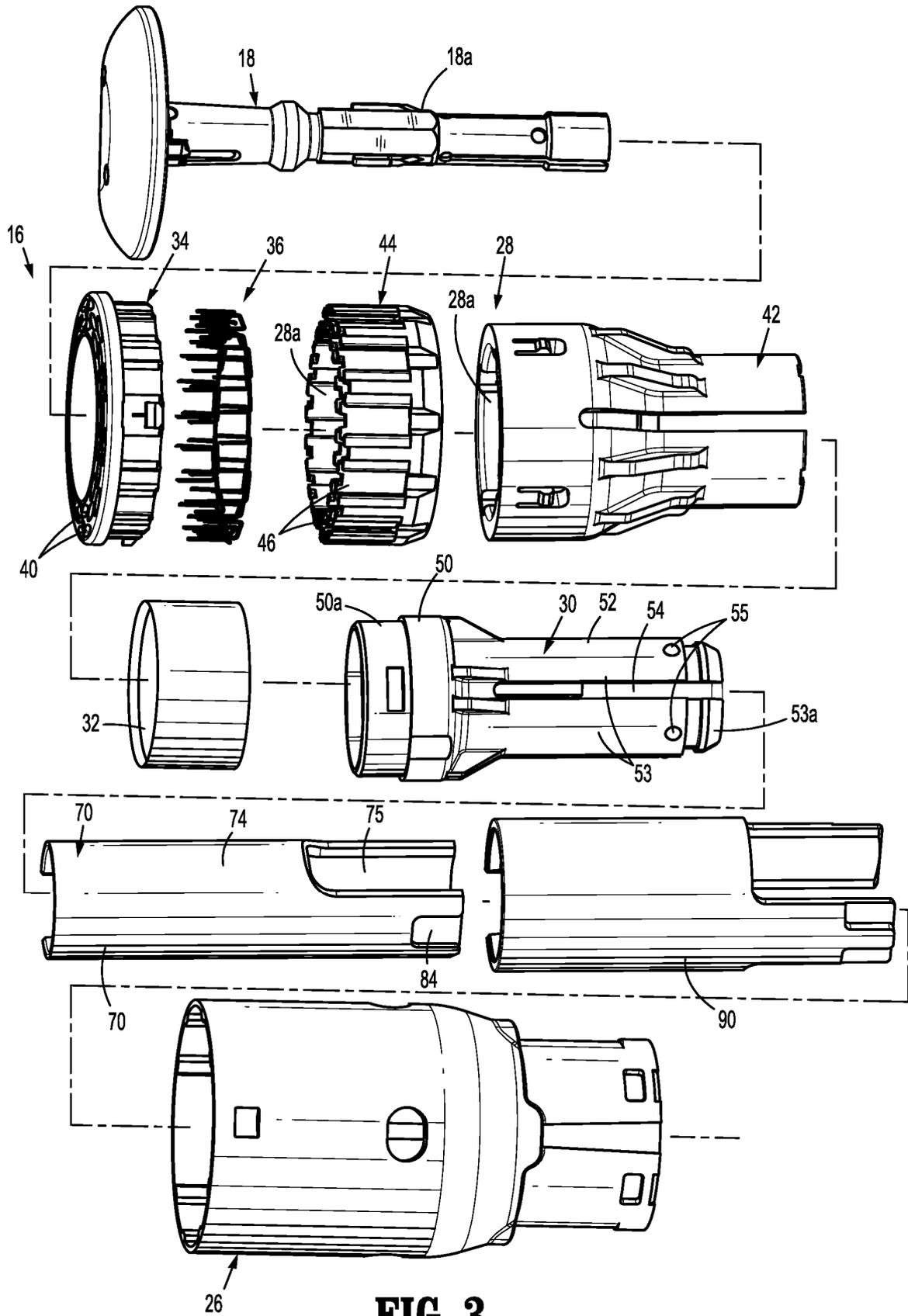


FIG. 3

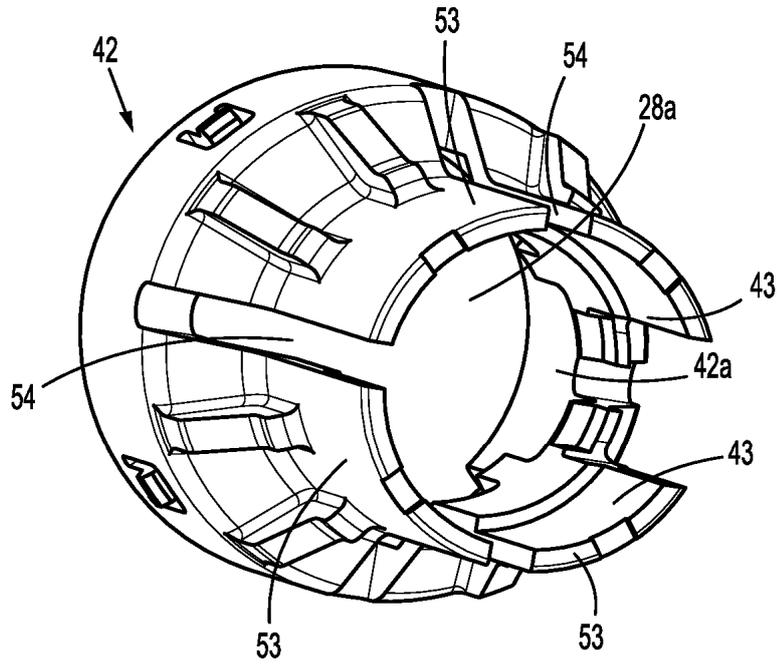


FIG. 4

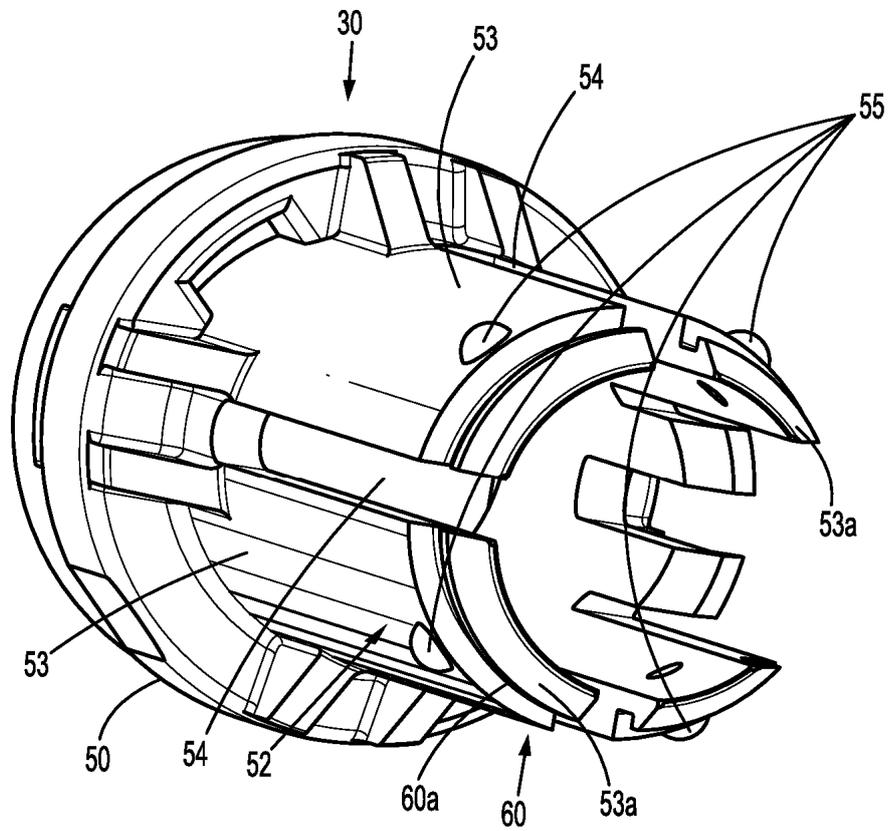


FIG. 4A

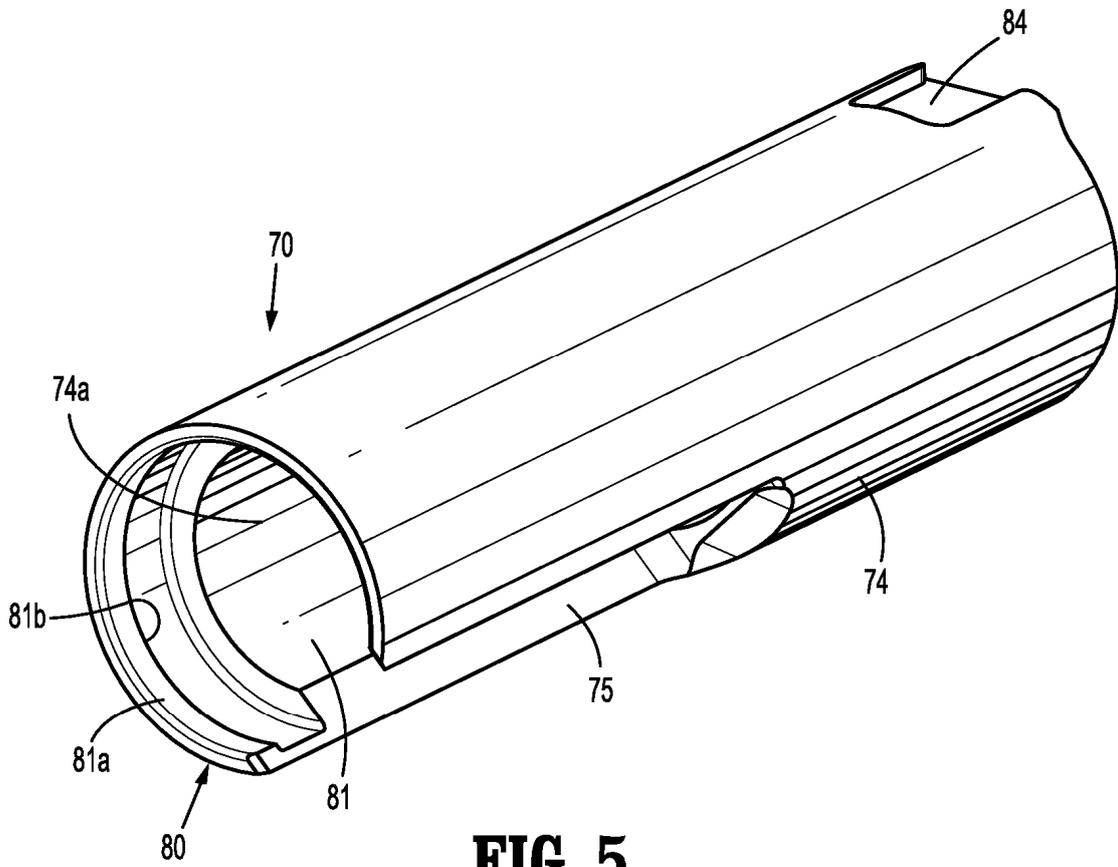


FIG. 5

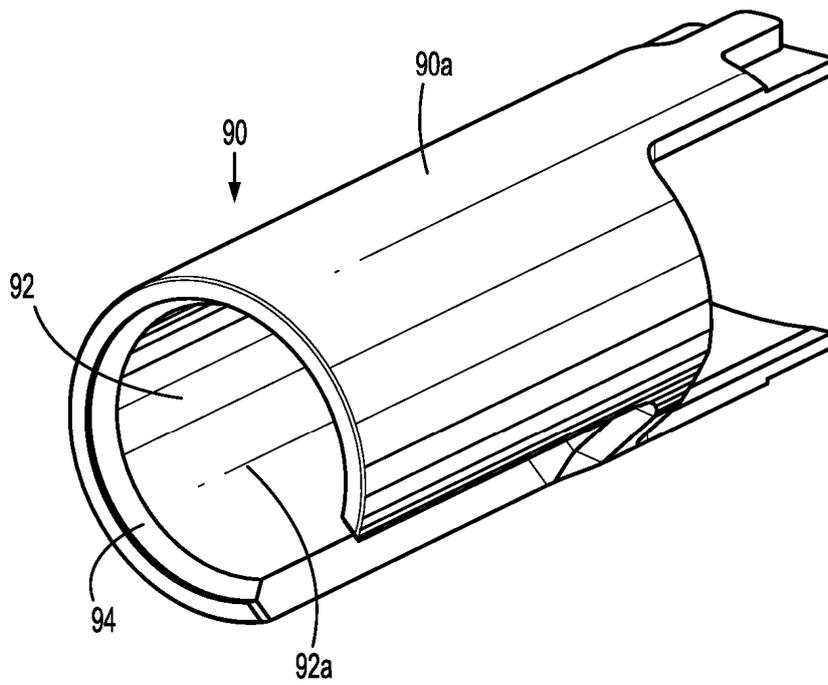


FIG. 5A

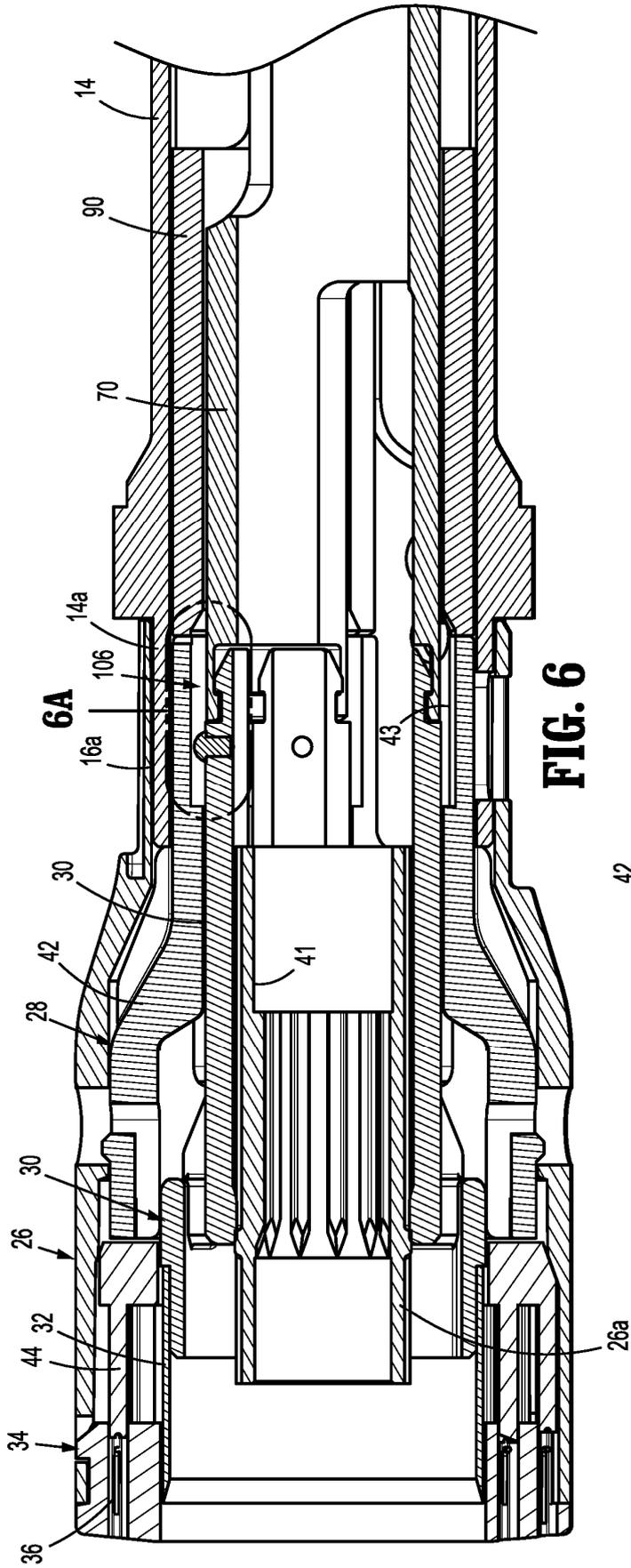


FIG. 6

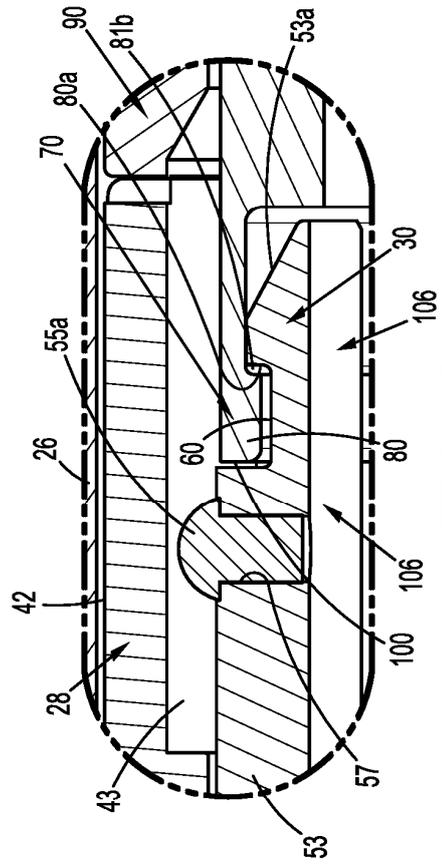


FIG. 6A

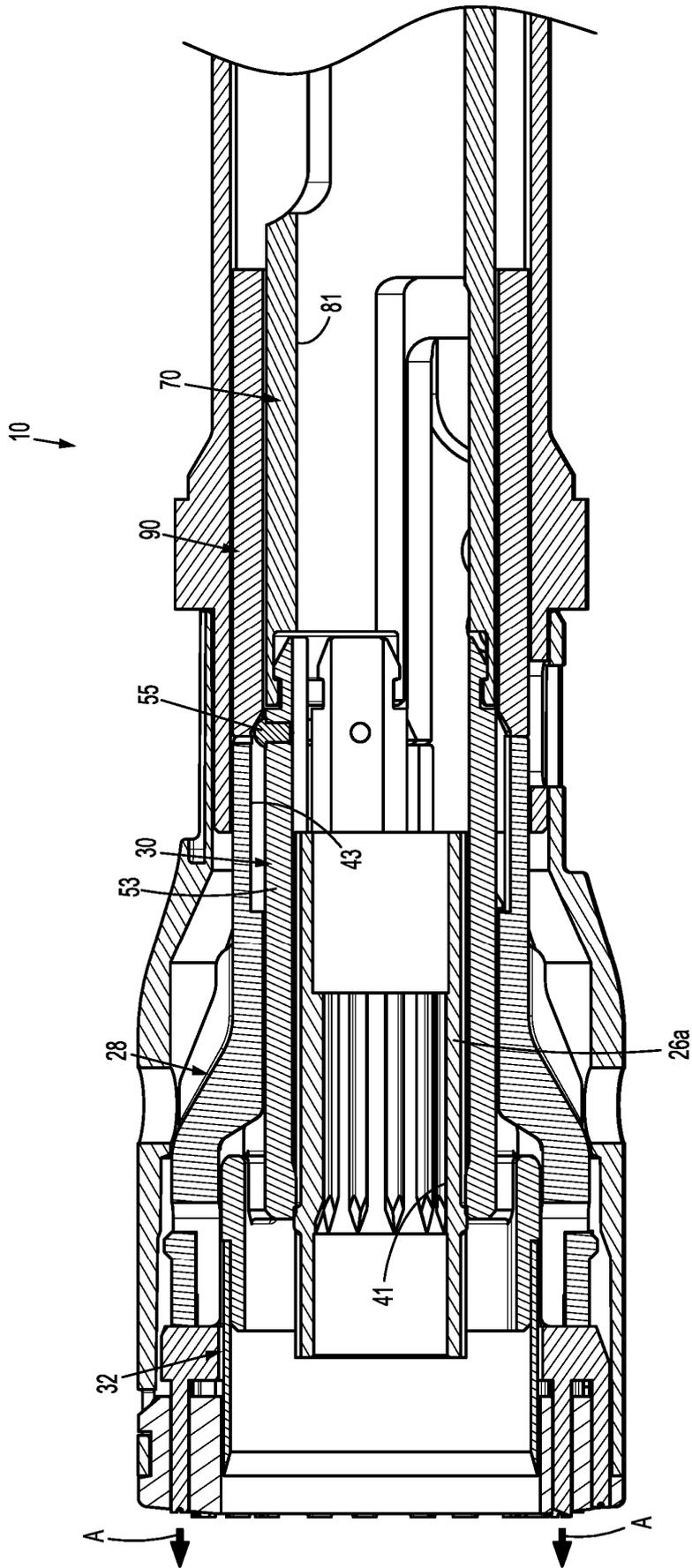


FIG. 6B

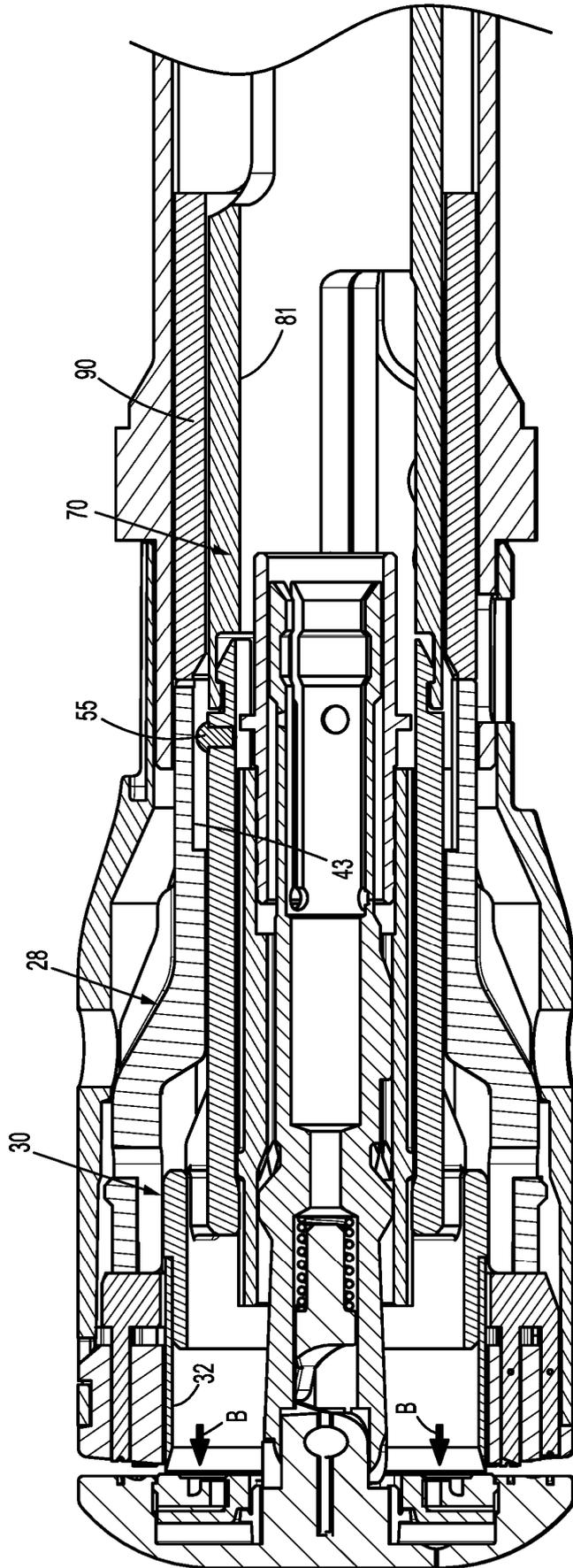


FIG. 7

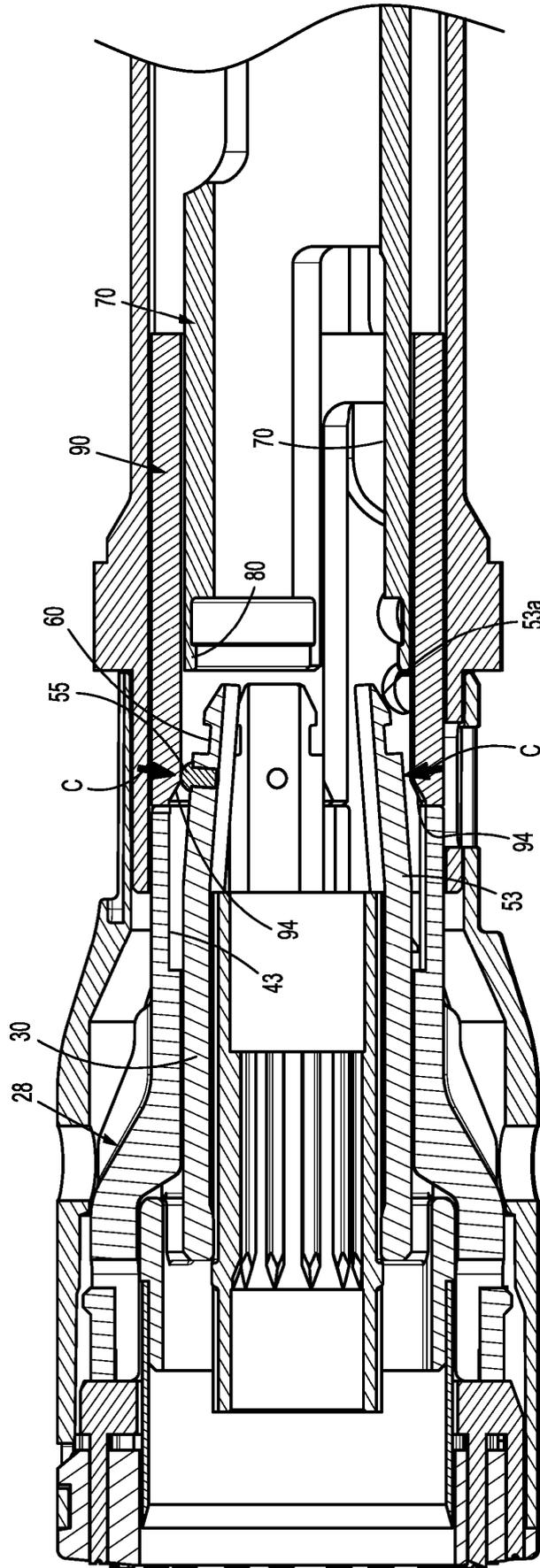


FIG. 8