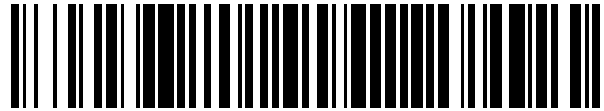


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 589 227**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.03.2014** E 14162201 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.07.2016** EP 2823771

54 Título: **Dispositivo quirúrgico para uso entre el conjunto de mango quirúrgico y los cargadores quirúrgicos**

30 Prioridad:

09.07.2013 US 201313853180

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

11.11.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**WILLIAMS, JUSTIN y
KASWER, CHRISTOPHER WILLIAM**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 589 227 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 quirúrgico para uso entre el conjunto de mango quirúrgico y los cargadores quirúrgicos

Antecedentes**1. Campo técnico**

- 5 La presente descripción se refiere a dispositivos quirúrgicos. Más específicamente, la presente descripción se refiere a dispositivos quirúrgicos de operación manual alimentados que se utilizan entre e interconectan el conjunto de mango o dispositivo quirúrgico alimentado que rota y/o se articula y un cargador para sujetar, cortar y/o grapar tejido.

2. Antecedentes de la técnica relacionada

- 10 La anastomosis es la unión quirúrgica de secciones separadas de órganos huecos. Normalmente, un procedimiento de anastomosis sigue a la cirugía en la cual una sección enferma o defectuosa de un tejido hueco se retira y las restantes secciones de extremo se unen. Dependiendo del procedimiento de anastomosis deseado, las secciones de extremo se pueden unir mediante métodos de reconstrucción de órganos circulares, de extremo a extremo o de lado a lado.

- 15 En un procedimiento de anastomosis circular, los dos extremos de las secciones del órgano se unen mediante un instrumento de grapado que acciona una variedad circular de grapas a través de la sección de extremo de cada sección del órgano y, de manera simultánea, saca el centro de cualquier interior de tejido de la variedad circular de grapas accionada para liberar el conducto tubular. Normalmente, dichos instrumentos incluyen un vástago alargado que tiene una porción de mango en un extremo proximal para accionar el instrumento y un componente de sujeción de grapas dispuesto en un extremo distal. Un conjunto de yunque que incluye una biela de yunque con un cabezal de yunque acoplado se monta en el extremo distal del instrumento adyacente al componente de sujeción de grapas. Las porciones opuestas de extremo de tejido del órgano (u órganos) hueco(s) que se graparán quedan sujetas entre el cabezal de yunque y el componente de sujeción de grapas. El tejido sujeto se grapa accionando una o más grapas desde el componente de sujeción de grapas de modo tal que los extremos de las grapas atraviesen el tejido y el cabezal de yunque los deforme. Una cuchilla anular avanza para quitar la parte central del tejido con el órgano hueco para liberar un conducto tubular dentro del órgano.

- 20 Otro tipo de dispositivo quirúrgico es un dispositivo de sujeción, corte y grapado lineal. Dicho dispositivo se puede emplear en un procedimiento quirúrgico para extirpar un tejido canceroso o anómalo de un tracto gastrointestinal. Los instrumentos convencionales de sujeción, corte y grapado lineales incluyen una estructura de pistola de tipo agarre que tiene un vástago alargado y una porción distal. La porción distal incluye un par de elementos de agarre de tipo tijera, los cuales sujetan los extremos abiertos del colon cerrado. En dicho dispositivo, uno de los dos elementos de agarre de tipo tijera, como, por ejemplo, la porción de yunque, se mueve o pivota respecto de la estructura total, mientras que el otro elemento de agarre permanece fijo respecto de la estructura total. El accionamiento de dicho dispositivo de tijera (el pivote de la porción de yunque) se controla por un gatillo de agarre que se mantiene en el mango.

- 35 Además del dispositivo de tijera, la porción distal también incluye un mecanismo de grapado. El elemento de agarre fijo del mecanismo de tijera incluye una región receptora del cartucho de grapas y un mecanismo para accionar las grapas a través del extremo sujetado del tejido contra la porción de yunque, sellando, de esta manera, el extremo previamente abierto. Los elementos de tijera se pueden formar integralmente con el vástago o pueden ser separables de modo tal que varios elementos de tijera y grapado pueden ser intercambiables.

- 40 Un número de fabricantes de dispositivos quirúrgicos ha desarrollado líneas de productos con sistemas de accionamiento patentados para operar y/o manipular el dispositivo quirúrgico. En muchas instancias, los dispositivos quirúrgicos incluyen un conjunto de mango, el cual se puede reutilizar, y un cargador desechable o similar que se conecta de forma selectiva al conjunto de mango antes del uso y luego se desconecta del cargador después del uso con el propósito de desecharla o, en algunas instancias, esterilizarla para la reutilización.

- 45 Muchos de los cargadores existentes que se utilizan con muchos de los dispositivos quirúrgicos y/o conjuntos de mango existentes se accionan por una fuerza lineal. Por ejemplo, los cargadores para llevar a cabo procedimientos de anastomosis gastrointestinal, procedimientos de anastomosis extremo a extremo y procedimientos de anastomosis transversal normalmente requieren, cada uno, una fuerza de accionamiento lineal para funcionar. Como tales, dichos cargadores no son compatibles con los dispositivos quirúrgicos y/o conjuntos de mango que usan un movimiento giratorio para suministrar energía o similar.

- 50 El documento WO02/41791 describe un mango de control de dispositivo de extirpación de grosor total, según el preámbulo de la reivindicación 1.

- 55 Con el propósito de hacer que los cargadores lineales accionados sean compatibles con los dispositivos quirúrgicos y/o conjuntos de mango que usan un movimiento giratorio para suministrar energía, existe la necesidad de que los adaptadores y/o conjuntos de adaptadores interactúen entre e interconecten los cargadores lineales accionados con

los dispositivos quirúrgicos accionados giratorios y/o conjuntos de mango.

Compendio

La presente descripción se refiere a un dispositivo quirúrgico que comprende un alojamiento de mango, un adaptador, una porción alargada, un efector de extremo, un primer elemento de accionamiento, y un segundo elemento de accionamiento. El alojamiento de mango sostiene un primer mecanismo de accionamiento. El adaptador se configura para acoplarse, de manera mecánica, con el primer mecanismo de accionamiento. La porción alargada se configura para extenderse distalmente desde el adaptador y define un eje longitudinal. El efector de extremo se configura para acoplarse, de manera mecánica, con una porción distal de la porción alargada. El primer elemento de accionamiento se dispone en colaboración mecánica con el primer conjunto de accionamiento. El segundo elemento de accionamiento se dispone en colaboración mecánica con el primer conjunto de accionamiento. La rotación del primer conjunto de accionamiento en una primera dirección alrededor del eje longitudinal causa la traslación distal del primer elemento de accionamiento. La rotación del primer conjunto de accionamiento en una segunda dirección alrededor del eje longitudinal causa la traslación distal del segundo elemento de accionamiento. La primera dirección es opuesta a la segunda dirección.

En las realizaciones descritas, la rotación del primer conjunto de accionamiento en la primera dirección causa la traslación proximal de al menos una porción del segundo elemento de accionamiento. Aquí, se describe que la rotación del primer conjunto de accionamiento en la segunda dirección causa la traslación proximal de al menos una porción del primer elemento de accionamiento. Se describe además que el efector de extremo incluye una pluralidad de sujetadores allí dispuestos, y que la traslación distal del primer elemento de accionamiento causa la expulsión de los sujetadores desde el efector de extremo. Se describe además que el efector de extremo incluye una cuchilla allí dispuesta, y que la traslación distal del segundo elemento de accionamiento hace que la cuchilla se traslade distalmente.

En las realizaciones descritas, el dispositivo quirúrgico comprende además un segundo mecanismo de accionamiento que se apoya en el alojamiento de mango, un segundo conjunto de accionamiento dispuesto, al menos parcialmente, dentro del adaptador y en colaboración mecánica con una porción del segundo mecanismo de accionamiento, y un tercer elemento de accionamiento dispuesto en colaboración mecánica con el segundo conjunto de accionamiento. Aquí, el accionamiento del segundo mecanismo de accionamiento causa la traslación proximal de al menos una porción del tercer elemento de accionamiento. Se describe además que la traslación proximal del tercer elemento de accionamiento hace que un conjunto de yunque del efector de extremo se mueva hacia un conjunto de cartucho del efector de extremo.

En las realizaciones descritas, el primer conjunto de accionamiento incluye un grupo de roscas hacia la derecha y un grupo de roscas hacia la izquierda. Aquí, se describe que el primer elemento de accionamiento se configura para acoplarse, de forma mecánica, con el grupo de roscas hacia la derecha, y el segundo elemento de accionamiento se configura para acoplarse, de forma mecánica, con el grupo de roscas hacia la izquierda. Se describe además que las roscas hacia la derecha se disponen alrededor de un diámetro exterior de una porción del primer conjunto de accionamiento, y las roscas hacia la izquierda se disponen alrededor de un diámetro interior de una porción del primer conjunto de accionamiento.

En la realización descrita, el primer elemento de accionamiento incluye una porción proximal dispuesta, al menos parcialmente, dentro del adaptador y una porción distal dispuesta, al menos parcialmente, dentro de la porción alargada, y el segundo elemento de accionamiento incluye una porción proximal dispuesta, al menos parcialmente, dentro del adaptador y una porción distal dispuesta, al menos parcialmente, dentro de la porción alargada. Aquí, se describe que cada una de la porción proximal del primer elemento de accionamiento y porción proximal del segundo elemento de accionamiento se fijan, de manera giratoria, entre sí y a un alojamiento de adaptador. Se describe además que el dispositivo quirúrgico comprende un elemento de desviación configurado para desviar proximalmente, de forma simultánea, las porciones distales del primer y segundo elemento de accionamiento.

La presente descripción se refiere también a un dispositivo quirúrgico que comprende un alojamiento de mango, un conjunto de accionamiento, una porción alargada, un primer elemento de accionamiento, y un segundo elemento de accionamiento. El alojamiento de mango sostiene un mecanismo de accionamiento. El conjunto de accionamiento se dispone en colaboración mecánica con una porción del mecanismo de accionamiento. La porción alargada se extiende distalmente desde el adaptador y define un eje longitudinal. El efector de extremo se dispone junto a una porción distal de la porción alargada. El primer elemento de accionamiento se acopla, de manera roscada, con el conjunto de accionamiento. El segundo elemento de accionamiento se acopla, de manera roscada, con el conjunto de accionamiento. La rotación del conjunto de accionamiento en una primera dirección alrededor del eje longitudinal resulta en la traslación distal del primer elemento de accionamiento para llevar a cabo una primera función quirúrgica. La rotación del conjunto de accionamiento en una segunda dirección alrededor del eje longitudinal resulta en la traslación distal del segundo elemento de accionamiento para llevar a cabo una segunda función. La primera dirección es opuesta a la segunda dirección, y la primera función quirúrgica es diferente de la segunda función quirúrgica.

En las realizaciones descritas, la primera función quirúrgica incluye expulsar sujetadores desde un conjunto de

cartucho hacia el tejido, y la segunda función quirúrgica incluye hacer avanzar distalmente una cuchilla para cortar el tejido.

5 En las realizaciones descritas, el conjunto de accionamiento incluye un grupo de roscas hacia la derecha y un grupo de roscas hacia la izquierda. Aquí, se describe que el primer elemento de accionamiento se configura para acoplarse, de forma mecánica, con el grupo de roscas hacia la derecha, y el segundo elemento de accionamiento se configura para acoplarse, de forma mecánica, con el grupo de roscas hacia la izquierda. Se describe además que las roscas hacia la derecha se disponen alrededor de un diámetro exterior de una porción del conjunto de accionamiento, y las roscas hacia la izquierda se disponen alrededor de un diámetro interior de una porción del conjunto de accionamiento.

10 La presente descripción se refiere también a un adaptador quirúrgico para acoplarse, de forma mecánica, con un conjunto alimentado que tiene un mecanismo de accionamiento. El adaptador quirúrgico comprende un conjunto de accionamiento dispuesto en colaboración mecánica con una porción del mecanismo de accionamiento, un primer elemento de accionamiento acoplado, de forma roscada, con el conjunto de accionamiento, y un segundo elemento de accionamiento acoplado, de forma roscada, con el conjunto de accionamiento. La rotación del conjunto de accionamiento en una primera dirección resulta en la traslación distal del primer elemento de accionamiento para llevar a cabo una primera función quirúrgica, y la rotación del conjunto de accionamiento en una segunda dirección resulta en la traslación distal del segundo elemento de accionamiento para llevar a cabo una segunda función. La primera dirección es opuesta a la segunda dirección, y la primera función quirúrgica es diferente de la segunda función quirúrgica.

20 En las realizaciones descritas, el conjunto de accionamiento incluye un grupo de roscas hacia la derecha y un grupo de roscas hacia la izquierda. El primer elemento de accionamiento se configura para acoplarse, de forma mecánica, con el grupo de roscas hacia la derecha, y el segundo elemento de accionamiento se configura para acoplarse, de forma mecánica, con el grupo de roscas hacia la izquierda.

Breve descripción de los dibujos

25 Las realizaciones de la presente descripción se describen en la presente memoria con referencia a los dibujos que se acompañan, en donde:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo quirúrgico que incluye un adaptador quirúrgico, según una realización de la presente descripción;

La Figura 2 es una vista en perspectiva, con partes separadas, del dispositivo quirúrgico y adaptador de la Figura 1;

30 La Figura 2A es una vista en perspectiva, con partes separadas, de una porción del dispositivo quirúrgico de las Figuras 1 y 2;

Las Figuras 3 y 4 son vistas en perspectiva del adaptador quirúrgico de las Figuras 1 y 2;

La Figura 5A es una vista en perspectiva del adaptador quirúrgico de las Figuras 1-4 con partes eliminadas;

35 La Figura 5B es una vista en perspectiva del adaptador quirúrgico de las Figuras 1-5A con partes eliminadas, incluida una sección transversal longitudinal tomada a lo largo de las líneas 5B-5B en la Figura 5A;

La Figura 5C es una vista en perspectiva y sección transversal longitudinal del adaptador quirúrgico de las Figuras 1-5B tomada a lo largo de las líneas 5C-5C en la Figura 5B;

Las Figuras 6 y 7 son vistas en perspectiva de porciones distales del adaptador quirúrgico de las Figuras 1-5C;

40 La Figura 8 es una vista en perspectiva de una segunda realización de un adaptador quirúrgico según la presente descripción;

La Figura 9 es una vista en perspectiva, con partes eliminadas, del adaptador quirúrgico de la Figura 8;

La Figura 10 es una vista en perspectiva de una tercera realización de un adaptador quirúrgico según la presente descripción;

La Figura 11 es una vista en perspectiva, con partes eliminadas, del adaptador quirúrgico de la Figura 10;

45 La Figura 12 es una vista en perspectiva, con partes eliminadas, del adaptador quirúrgico de las Figuras 1-7;

Las Figuras 13 y 14 son vistas en perspectiva de un conjunto de tubo del instrumento quirúrgico de la presente descripción;

La Figura 15 representa la porción del conjunto de tubo indicado en la Figura 14;

La Figura 16 es una vista en perspectiva del conjunto de tubo de las Figuras 13 y 14 con partes eliminadas;

La Figura 17 es una vista en perspectiva del conjunto de tubo de las Figuras 13-16 con partes separadas;

La Figura 18 es una vista en sección transversal del conjunto de tubo de las Figuras 13-17;

La Figura 19 es una vista en sección transversal del conjunto de tubo tomada a lo largo de la línea 19-19 de la Figura 18;

5 La Figura 20 es una vista ampliada del área de detalle representada en la Figura 18;

La Figura 21 es una vista ampliada del área de detalle representada en la Figura 19;

La Figura 22 es una vista ampliada del área de detalle representada en la Figura 18; y

La Figura 23 es una vista en sección transversal radial tomada a lo largo de la línea 23-23 en la Figura 20.

Descripción detallada de las realizaciones

10 Las realizaciones de los dispositivos quirúrgicos descritos a continuación y conjuntos de adaptador para dispositivos quirúrgicos y/o conjuntos de mango se describen en detalle con referencia a los dibujos, en los cuales los numerales de referencia iguales designan elementos idénticos o correspondientes en cada una de las varias vistas. Según se emplea en la presente memoria, el término "distal" se refiere a la porción del conjunto de adaptador o dispositivo quirúrgico, o componente de ellos, más alejada del usuario, mientras el término "proximal" se refiere a la porción del conjunto de adaptador o dispositivo quirúrgico, o componente de ellos, más cercana al usuario.

15 Un dispositivo quirúrgico, según una realización de la presente descripción, se designa, en general, como 100, y se muestra en la forma de un instrumento electromecánico alimentado de operación manual configurado para la sujeción selectiva a aquél de una pluralidad de cargadores diferentes que se configuran, cada uno, para el accionamiento y la manipulación por parte del instrumento quirúrgico electromecánico alimentado de operación manual.

20 Según se ilustra en la Figura 1, el dispositivo quirúrgico 100 se configura para la conexión selectiva con un adaptador 200, y, a su vez, el adaptador 200 se configura para la conexión selectiva con un cargador 300 (p. ej., un cargador reutilizable o un cargador de un solo uso).

25 Según se ilustra en las Figuras 1-2A, el dispositivo quirúrgico 100 incluye un conjunto de mango o alojamiento de mango 102 que tiene una porción inferior de alojamiento 104, una porción intermedia de alojamiento 106 que se extiende desde y/o se apoya en la porción inferior de alojamiento 104, y una porción superior de alojamiento 108 que se extiende desde y/o se apoya en la porción intermedia de alojamiento 106. La porción intermedia de alojamiento 106 del alojamiento de mango 102 provee un alojamiento en el cual se sitúa un tablero de circuitos 150 (Figura 2A). El tablero de circuitos 150 se configura para controlar varias operaciones del dispositivo quirúrgico 100, según se establecerá en mayor detalle más abajo.

30 La porción inferior de alojamiento 104 del dispositivo quirúrgico 100 define una abertura formada en una superficie superior de aquella y que se ubica detrás o dentro de la porción intermedia de alojamiento 106. La abertura de la porción inferior de alojamiento 104 provee un conducto a través del cual pasan cables para interconectar, de forma eléctrica, componentes eléctricos (p. ej., una batería) situados en la porción inferior de alojamiento 104 con componentes eléctricos (p. ej., un tablero de circuitos 150 y un mecanismo de accionamiento 160) situados en la porción intermedia de alojamiento 106 y/o en la porción superior de alojamiento 108. Un alojamiento de gatillo 107 en una superficie distal o lado de porción intermedia de alojamiento 108 sostiene un par de botones de control accionados por el dedo 124, 126 o mecanismos de accionamiento, los cuales se comunican con el tablero de circuitos 150 para controlar los conectores de accionamiento del dispositivo quirúrgico 100. Según se puede observar, el conjunto de mango 102 puede incluir cualquier tipo y número apropiado de mecanismos de accionamiento para accionar los conectores de accionamiento.

35 Con referencia específica a la Figura 2A, la porción superior de alojamiento 108 del alojamiento de mango 102 provee un alojamiento en el cual se sitúa el mecanismo de accionamiento 160. El mecanismo de accionamiento 160 se configura para accionar los vástagos y/o componentes del engranaje con el propósito de llevar a cabo las varias operaciones del dispositivo quirúrgico 100. En particular, el mecanismo de accionamiento 160 se configura para accionar los vástagos y/o componentes del engranaje con el propósito de mover, de forma selectiva, el conjunto de yunque 510 respecto del conjunto de cartucho 508 del cargador 300, para expulsar sujetadores desde el conjunto de cartucho 510, y/o para hacer avanzar, de forma longitudinal, una cuchilla. En la Solicitud de Patente Provisional de EE.UU. N° de Serie 61/659,116, presentada el día 13 de junio de 2012, titulada "Aparato para procedimientos endoscópicos" se describen detalles adicionales de los componentes eléctricos (p. ej., tablero de circuitos, batería y mecanismo de accionamiento).

40 Según se ilustra en las Figuras 1-2A, una sección distal 110 de la porción superior de alojamiento 108 define una porción de conexión 108a configurada para aceptar un conjunto de acoplamiento de accionamiento correspondiente 210 del adaptador 200. Según se ilustra en la Figura 2, la porción de conexión 108a del dispositivo quirúrgico 100

tiene una muesca cilíndrica 108b que recibe el conjunto de acoplamiento de accionamiento 210 del adaptador 200 cuando el adaptador 200 se acopla con el dispositivo quirúrgico 100. La porción de conexión 108a aloja dos conectores de accionamiento giratorios, los cuales se disponen en colaboración mecánica con el mecanismo de accionamiento 160.

5 Cuando el adaptador 200 se acopla con el dispositivo quirúrgico 100, cada conector de accionamiento giratorio del dispositivo quirúrgico 100 se acopla con un manguito de conector giratorio correspondiente 218, 220 del adaptador 200 (ver la Figura 3). En este aspecto, la interfaz entre el primer conector de accionamiento y el primer manguito de conector 218, y la interfaz entre el segundo conector de accionamiento y el segundo manguito de conector 220 están vinculados de modo tal que la rotación de cada conector de accionamiento del dispositivo quirúrgico 100 causa la rotación correspondiente del manguito de conector correspondiente 218, 220 del adaptador 200.

10 El acoplamiento de los conectores de accionamiento del dispositivo quirúrgico 100 con los manguitos de conector 218, 220 del adaptador 200 permite que las fuerzas giratorias se transmitan de forma independiente mediante cada una de las respectivas interfaces del conector. Los conectores de accionamiento del dispositivo quirúrgico 100 se configuran para rotar, de forma independiente, mediante el mecanismo de accionamiento 160. En este aspecto, un módulo de selección de función del mecanismo de accionamiento 160 selecciona qué conector o conectores de accionamiento del dispositivo quirúrgico 100 se accionarán por un componente de accionamiento de entrada del mecanismo de accionamiento 160. Dado que cada uno de los conectores de accionamiento del dispositivo quirúrgico 100 tiene una interfaz con chaveta y/o sustancialmente no giratoria con los respectivos manguitos de conector 218, 220 del adaptador 200, cuando el adaptador 200 se acopla con el dispositivo quirúrgico 100, las fuerzas giratorias se transfieren, de forma selectiva, del mecanismo de accionamiento 160 del dispositivo quirúrgico 100 al adaptador 200. La rotación selectiva del conector de accionamiento del dispositivo quirúrgico 100 permite que el dispositivo quirúrgico 100 accione, de forma selectiva, diferentes funciones del cargador 300.

15 El adaptador 200 incluye un primer conjunto de transmisión/conversión de accionamiento o primer conjunto de accionamiento para interconectar un conector de accionamiento giratorio del dispositivo quirúrgico 100 y un primer miembro de accionamiento axialmente trasladable 360 del cargador 300. El primer conjunto de accionamiento del adaptador 200 incluye un primer accionamiento o accionamiento de abrazadera 222 y un accionamiento de yunque 250, y convierte y transmite una rotación del primer conector de accionamiento giratorio del dispositivo quirúrgico 100 a un conjunto de yunque de traslación axial 510. Un segundo conjunto de transmisión/conversión de accionamiento o segundo conjunto de accionamiento del adaptador 200 incluye un segundo accionamiento o accionamiento de disparo y corte 223, un accionamiento de grapa 230 y un accionamiento de cuchilla 240, y convierte y transmite una rotación del segundo conector de accionamiento giratorio del dispositivo quirúrgico 100 a una traslación axial del conjunto impulsor de grapa 400 para expulsar sujetadores y la transición axial de un conjunto impulsor de cuchilla 380 para trasladar una cuchilla.

25 Más específicamente, la rotación selectiva e independiente de un primer conector de accionamiento del dispositivo quirúrgico 100, y, de este modo, el primer manguito del conector 218 del adaptador 200 corresponde al movimiento selectivo e independiente del primer accionamiento 222, el cual causa el movimiento longitudinal del conjunto de yunque 510 respecto del conjunto de cartucho 508. La rotación selectiva e independiente de un segundo conector de accionamiento del dispositivo quirúrgico 100, y, de este modo, del segundo manguito del conector 220 del adaptador 200 corresponde al movimiento selectivo del segundo accionamiento 223. La rotación del segundo accionamiento 223 hace que la traslación del accionamiento de grapa 230 expulse los sujetadores desde el conjunto de cartucho 508, y también hace que la traslación de un accionamiento de cuchilla 240 corte el tejido. Además, la rotación del segundo manguito del conector 220 en una primera dirección (p. ej., en el sentido de las agujas del reloj) corresponde a la rotación del segundo accionamiento 223 en una segunda dirección (p. ej., en sentido contrario a las agujas del reloj), lo cual resulta simultáneamente en el avance longitudinal del accionamiento de grapa 230 y en la retracción longitudinal del accionamiento de cuchilla 240; la rotación del segundo manguito del conector 220 en la segunda dirección opuesta (p. ej., en sentido contrario a las agujas del reloj) corresponde a la rotación del segundo accionamiento 223 en la primera dirección (p. ej., en el sentido de las agujas del reloj), lo cual resulta simultáneamente en la retracción longitudinal del accionamiento de grapa 230 y en el avance longitudinal del accionamiento de cuchilla 240.

30 Según se muestra en las Figuras 3 y 4, el adaptador 200 incluye el conjunto de acoplamiento de accionamiento de dispositivo quirúrgico 210 (Figura 3) en un extremo proximal del mismo y un conjunto de acoplamiento de cargador 215 (Figura 4) en un extremo distal del mismo. El conjunto de acoplamiento de accionamiento 210 incluye un alojamiento de acoplamiento de accionamiento 210a que se apoya de forma giratoria, al menos parcialmente, en un alojamiento de adaptador 203. En las realizaciones ilustradas (ver las Figuras 5A, 5B y 12), el conjunto de acoplamiento de accionamiento 219 sostiene, de forma giratoria, un primer vástago o elemento de accionamiento proximal giratorio 212 y a un segundo vástago o elemento de accionamiento proximal giratorio 214. El primer vástago de accionamiento proximal giratorio 212 se acopla con el primer manguito del conector 218, y el segundo vástago de accionamiento proximal giratorio 214 se acopla con el segundo manguito del conector 220.

35 Con referencia particular a las Figuras 5A, 5B y 12, el conjunto de acoplamiento de accionamiento proximal 210 incluye un primer miembro de desviación 219 y un segundo miembro de desviación 221 dispuestos distalmente de los respectivos manguitos del conector 218 y 220. El primer miembro de desviación 219 se dispone alrededor del

- 5 primer vástago de accionamiento 212, y el segundo miembro de desviación 221 se dispone alrededor del segundo vástago de accionamiento 214. Los miembros de desviación 219, 221 actúan sobre los respectivos manguitos del conector 218 y 220 para ayudar a mantener los manguitos del conector 218 y 220 acoplados con el extremo distal del respectivo conector de accionamiento giratorio del dispositivo quirúrgico 100 cuando el adaptador 200 se conecta al dispositivo quirúrgico 100. En particular, los miembros de desviación 219, 221 funcionan para desviar los respectivos manguitos del conector 218, 220 en una dirección proximal. De esta manera, durante el montaje del adaptador 200 al dispositivo quirúrgico 100, si el manguito del conector 218 y/o 220 no se encuentra alineado con el respectivo conector de accionamiento del dispositivo quirúrgico 100, los miembros de desviación 219 y/o 221 se comprimen. De este modo, cuando se acopla el mecanismo de accionamiento 160 del dispositivo quirúrgico 100, los conectores de accionamiento del dispositivo quirúrgico 100 rotarán y los miembros de desviación 219, 221 harán que los manguitos del conector 218, 220, respectivamente, se deslicen hacia atrás de forma proximal, acoplando eficientemente los conectores de accionamiento del dispositivo quirúrgico 100 con el primer vástago de accionamiento 212 y el segundo vástago de accionamiento 214 del conjunto de acoplamiento de accionamiento proximal 210.
- 15 Según se muestra en las figuras, existen varias maneras de orientar el conjunto de acoplamiento de accionamiento 210, y los componentes de aquel, con respecto al primer accionamiento 222 y al segundo accionamiento 223. Por ejemplo, las Figuras 1-7 y 12 ilustran una entrada de engranaje lineal, paralelo o cilíndrico, las Figuras 8-9 ilustran un engranaje de tornillo sin fin de 90°, y las Figuras 10-11 y 18-21 ilustran una entrada angular. Según se puede observar, las funciones y la operación del dispositivo quirúrgico 100, adaptador 200, y cargador 300 son similares en cada una de las presentes realizaciones. De este modo, solo los detalles de la realización ilustrada en las Figuras 1-7 y 12 se describirán en la presente memoria. Según se puede observar, un accionamiento paralelo se puede lograr usando engranajes cilíndricos, un accionamiento perpendicular a la entrada (p. ej., un engranaje de tornillo sin fin de 90°) se puede lograr usando engranajes de tornillo sin fin, y un accionamiento de entrada angular se puede lograr usando otros grupos de engranajes.
- 20 Con referencia particular a las Figuras 5C y 12, el primer conjunto de accionamiento, el cual se acopla de forma mecánica con el primer vástago de accionamiento 212, incluye un accionamiento de abrazadera 222 y un accionamiento de yunque 250. El accionamiento de abrazadera 222 incluye una tuerca de accionamiento 224, un miembro de accionamiento distal 225 que se extiende distalmente desde la tuerca de accionamiento 224, y un orificio roscado 226 que se extiende a través de la tuerca de accionamiento 224 y del miembro de accionamiento distal 225. Un perímetro de la tuerca de accionamiento 224 se enrosca para acoplarse con las roscas en una porción distal del primer vástago de accionamiento 212. Un accionamiento de yunque 250 incluye una porción roscada proximal 252, y una sección distal 254 que incluye una pinza de sujeción 256 para acoplarse mecánicamente con una porción proximal 362 de un conjunto de trocar 360 del cargador 300. Al menos parte de la porción roscada 252 del accionamiento de yunque 250 se extiende al menos parcialmente a través del orificio roscado 226 del accionamiento de abrazadera 222. Como tal, la rotación del primer vástago de accionamiento 212 causa la rotación del accionamiento de abrazadera 222, la cual causa la traslación longitudinal del accionamiento de yunque 250, la cual resulta en el movimiento del conjunto de yunque 510 respecto del conjunto de cartucho 508, según lo descrito en mayor detalle más abajo.
- 30 Con referencia continua a las Figuras 5C y 12, el segundo conjunto de accionamiento, el cual se acopla, de forma mecánica, con el segundo vástago de accionamiento 214, incluye un segundo accionamiento 223, un accionamiento de grapa 230 y un accionamiento de cuchilla 240. El segundo accionamiento 223 incluye una tuerca de accionamiento 227, un miembro de accionamiento distal 228 que se extiende distalmente desde la tuerca de accionamiento 227, y un orificio interior 229 que se extiende a través del miembro de accionamiento distal 228. El miembro de accionamiento distal 228 incluye un primer grupo de roscas 228a dispuestas alrededor de un perímetro exterior del mismo, y un segundo grupo de roscas 228b dispuestas alrededor de un perímetro interior del mismo, junto a un orificio interior 229. El primer grupo de roscas 228a se enrosca en una orientación opuesta al segundo grupo de roscas 228b. Por ejemplo, el primer grupo de roscas 228a son roscas hacia la derecha, y el segundo grupo de roscas 228b son roscas hacia la izquierda, o viceversa. Un perímetro de la tuerca de accionamiento 227 se enrosca para acoplarse con las roscas en una porción distal del segundo vástago de accionamiento 214.
- 45 El accionamiento de grapa 230 incluye una porción roscada proximal 232, y una sección distal 236. Las roscas de la porción roscada 232 rodean un orificio 233 (Figura 12), el cual se configura para aceptar al menos una porción del miembro de accionamiento distal 228 del segundo accionamiento 223 allí dispuesto. La porción roscada 232 del accionamiento de grapa 230 se configura para acoplarse, de forma mecánica, con el primer grupo de roscas 228a del segundo accionamiento 223. El accionamiento de cuchilla 240 incluye una porción roscada proximal 242, y una sección distal 246. Las roscas de la porción roscada 242 se configuran para acoplarse mecánicamente con el segundo grupo de roscas 228b del segundo accionamiento 223.
- 50 Como tal, la rotación del segundo vástago de accionamiento 214 en una primera dirección (p. ej., en el sentido de las agujas del reloj) causa la rotación del segundo accionamiento 223 en una segunda dirección opuesta (p. ej., en sentido contrario a las agujas del reloj), la cual causa la traslación distal del accionamiento de grapa 230, lo cual resulta en la expulsión de sujetadores desde el conjunto de cartucho 508, según se describe en mayor detalle más abajo, y lo cual causa la traslación proximal del accionamiento de cuchilla 240. Además, la rotación del segundo vástago de accionamiento 214 en la segunda dirección (p. ej., en sentido contrario a las agujas del reloj) causa la

rotación del segundo accionamiento 223 en la primera dirección opuesta (p. ej., en el sentido de las agujas del reloj), la cual causa la traslación proximal del accionamiento de grapa 230, y la cual causa la traslación distal del accionamiento de cuchilla 240, lo cual resulta en el avance distal de una hoja de cuchilla para cortar el tejido, según se describe en mayor detalle más abajo. Según se puede observar, la orientación opuesta de las roscas del primer grupo de roscas 228a y el segundo grupo de roscas 228b permite que las dos direcciones de rotación del segundo accionamiento 223 hagan que los dos elementos diferentes (a saber, el accionamiento de grapa 230 y el accionamiento de cuchilla 240) se muevan en direcciones opuestas uno respecto del otro. Además, se concibe que las roscas 228a, 228b son de diferentes pasos entre sí, por ejemplo para aumentar el desplazamiento longitudinal y proveer fuerzas inferiores, y/o para reducir el desplazamiento longitudinal y aumentar la fuerza generada.

Además, cada uno del accionamiento de yunque 250, accionamiento de grapa 230, accionamiento de cuchilla 240 y alojamiento de adaptador 203 incluye características antirrotación que se producen por una forma de sección transversal no circular. Por ejemplo, y con particular referencia a la Figura 6, una porción distal del accionamiento de yunque 250 incluye un diámetro exterior que tiene una sección transversal hexagonal que se acopla con una sección transversal hexagonal correspondiente de un diámetro interior del accionamiento de cuchilla 240. Un diámetro exterior del accionamiento de cuchilla 240 incluye una sección transversal hexagonal que se acopla con una sección transversal hexagonal correspondiente de un diámetro interior del accionamiento de grapa 230. Un diámetro exterior del accionamiento de grapa 230 incluye una sección transversal dodecagonal (polígono de 12 lados) que se acopla con una sección transversal dodecagonal correspondiente de un diámetro interior del alojamiento de adaptador 203. De este modo, todos los accionamientos lineales (accionamiento de grapa 230, accionamiento de cuchilla 240 y accionamiento de yunque 250) se bloquean de forma giratoria al alojamiento de adaptador 203. Otras formas y características no circulares se pueden usar para lograr la antirrotación como, por ejemplo, una ranura para chaveta, chaveteros, etc.

Con referencia ahora a las Figuras 13-23, detalles adicionales del cargador 300 se describen en la presente memoria. El cargador 300 incluye un cubo proximal 310, una porción alargada 350 que se extiende distalmente desde el cubo proximal 310, y un efector de extremo 500 dispuesto junto a un extremo distal 302 de la porción alargada 350. El cubo proximal 310 se configura para acoplarse con una porción distal 280 (Figuras 6, 7, 20 y 21) del adaptador 200. Más específicamente, el cubo proximal 310 incluye una pluralidad de retenciones 312, las cuales se configuran para recibir las correspondientes esferas 282 (Figuras 6, 12, 20 y 23) desde la porción distal 280 del adaptador 200, el cual fija la rotación y el desplazamiento axial entre el adaptador 200 y el cargador 300. Además, la interfaz esfera 282/retención 312 permite que el cargador 300 rote y se bloquee en una pluralidad de posiciones radiales con respecto al adaptador 200.

Con referencia a las Figuras 16 y 17, la porción alargada 350 del cargador 300 incluye un tubo exterior 352 (Figura 17), un conjunto de trocar 360, un conjunto impulsor de cuchilla 380, un conjunto impulsor de grapa 400, y una pluralidad de elementos de desviación 420. Con referencia particular a la Figura 16, una porción proximal 362 del conjunto de trocar 360 se configura para insertarse, al menos parcialmente, dentro de la pinza de sujeción 256 del adaptador 200 (ver las Figuras 20 y 21). Una porción distal 364 del conjunto de trocar 360 incluye una sujeción del efector de extremo 366, la cual se configura para sujetarse, de forma que se pueda retirar, a un yunque 510 del efector de extremo 500 (ver las Figuras 1 y 2). Una porción intermedia 368 del conjunto de trocar 360 interconecta la porción proximal 362 y la porción distal 364 y, en la realización ilustrada, incluye una porción longitudinalmente curva 369. La porción intermedia 368 transfiere fuerzas longitudinales que actúan sobre la porción proximal 362 a la porción distal 364.

El conjunto impulsor de cuchilla 380 incluye una porción proximal 382, una porción distal 384, y una porción intermedia 386 que interconecta la porción proximal 382 y la porción distal 384. La porción proximal 382 incluye una interfaz de resorte 388, y una cara proximal 390 para acoplarse con una cara distal 247 del accionamiento de cuchilla 240 (Figuras 20-21). Según se muestra, la interfaz de resorte 388 incluye cuatro secciones 388a, 388b, 388c y 388d (ver las Figuras 17, 20 y 21) espaciadas de manera uniforme alrededor del perímetro de la porción proximal 382 y se configuran para acoplarse con un elemento de desviación proximal 420a. Otras configuraciones de la interfaz de resorte 388 se conciben también mediante la presente descripción. La porción distal 384 del conjunto impulsor de cuchilla 380 incluye un impulsor de cuchilla 392, el cual se configura para acoplarse con una cuchilla (p. ej., para que avance hasta hacer contacto con una cuchilla) del efector de extremo 500. La porción intermedia 386, la cual, en la realización ilustrada, incluye una porción longitudinalmente curva 387, transfiere fuerzas longitudinales que actúan sobre la porción proximal 382 a la porción distal 384.

El conjunto impulsor de grapa 400 incluye una porción proximal 402, una porción distal 404, y una porción intermedia 406 que interconecta la porción proximal 402 y la porción distal 404. La porción proximal 402 incluye un cubo 408 y una extensión distal 403 que se extiende distalmente desde el cubo 408. El cubo 408 y la extensión distal 403 incluyen un orificio 410 que se extiende a través de los mismos. El orificio 410 incluye tres ranuras 412a, 412b y 412c y una hendidura 414, las cuales se extienden a través de una pared del cubo 408 y las cuales se extienden parcialmente a través de la extensión distal 403. Las ranuras 412a-412c se configuran y están dimensionadas para permitir que las secciones 388a, 388b y 388c de la interfaz de resorte 388 se deslicen de forma longitudinal, al menos parcialmente, a través del cubo 408 y la extensión distal 403. La hendidura 414 se configura y está dimensionada para permitir que la sección 388d de la interfaz de resorte 388 se deslice de forma longitudinal, al menos parcialmente, a través del cubo 408 y la extensión distal 403. En la realización ilustrada, la porción intermedia

406 incluye una porción longitudinalmente curva e incluye una pluralidad de nervaduras 407 a lo largo de al menos una porción de su longitud. Se concibe que, en el estado montado, las nervaduras 407 hacen tope con, o sustancialmente hacen tope con, una pared interior del tubo exterior 352, de modo tal que cuando el conjunto impulsor de grapa 400 avanza longitudinalmente con respecto al tubo exterior 352, las nervaduras 407 se desplazan a lo largo de la pared interior del tubo exterior 352 para ayudar a resistir la fuerza radial interior aplicada. La porción intermedia 406 del conjunto impulsor de grapa 400 interconecta la porción proximal 402 y la porción distal 404 y, en la realización ilustrada, incluye una porción longitudinalmente curva 405. La porción intermedia 406 transfiere fuerzas longitudinales que actúan sobre la porción proximal 402 a la porción distal 404.

El tubo exterior 352 incluye una porción proximal 354 que se acopla, de forma mecánica, con el cubo proximal 310, y una porción distal 356 que se acopla, de forma mecánica, con el efector de extremo 500. Una porción intermedia 358 del tubo exterior 352 interconecta la porción proximal 354 y la porción distal 356 y, en la realización ilustrada, incluye una porción longitudinalmente curva 359.

Con referencia continua a las Figuras 17-23, cuando el cargador 300 se encuentra montado, la porción proximal 362 del conjunto de trocar 360 se dispone dentro de la porción proximal 382 del conjunto impulsor de cuchilla 380, al menos parte de la porción distal 364 se dispone dentro de la porción distal 384 del conjunto impulsor de cuchilla 380, la porción intermedia 368 se dispone junto a la porción intermedia 386 del conjunto impulsor de cuchilla 380, y la sujeción del efector de extremo 366 se extiende distalmente más allá de la porción distal 384 del conjunto impulsor de cuchilla 380.

Además, cuando el cargador 300 se encuentra montado, la porción proximal 382 del conjunto impulsor de cuchilla 380 se dispone, al menos parcialmente, dentro de la porción proximal 402 del conjunto impulsor de grapa 400, la porción distal 384 del conjunto impulsor de cuchilla 380 se dispone, al menos parcialmente, dentro de la porción distal 404 del conjunto impulsor de grapa 400, y la porción intermedia 386 del conjunto impulsor de cuchilla 380 se dispone junto a la porción intermedia 406 del conjunto impulsor de grapa 404. Además, las secciones 388a-c de la interfaz de resorte 388 se posicionan dentro de las respectivas ranuras 412a-412c del orificio 410, y la sección 388d de la interfaz de resorte 388 se posiciona dentro de la hendidura 414 del cubo 410.

Los elementos de desviación 420 se posicionan distalmente de la interfaz de resorte 388 del cargador 300, distalmente de una cara distal 409 del cubo 408 del conjunto impulsor de grapa 400, y proximalmente de una pared distal 311 del cubo proximal 310. Los elementos de desviación 420 desvían tanto el conjunto impulsor de cuchilla 380 como el conjunto impulsor de grapa 400 proximalmente (a saber, hacia sus posiciones retraídas). Más concretamente, cuando el conjunto impulsor de grapa 400 avanza distalmente (según se describe más arriba), los elementos de desviación 420 se comprimen entre la cara distal 409 del cubo 408 y la pared distal 311 del cubo proximal 310. Además, cuando el conjunto impulsor de cuchilla 380 avanza (según se describe más arriba), los elementos de desviación se comprimen entre la interfaz de resorte 388 del conjunto impulsor de cuchilla 380 y la pared distal 311 del cubo proximal 310. Además, las ranuras 412a-412c y la hendidura 414 del cubo 408 y la extensión distal 403 dan cabida a la interfaz de resorte 388 y permiten que la interfaz de resorte 388 se deslice longitudinalmente a través de las mismas, lo cual ayuda a permitir que el conjunto impulsor de cuchilla 380 se traslade de forma longitudinal con respecto al conjunto impulsor de grapa 400.

Además, cuando el cargador 300 se encuentra montado, el conjunto de trocar 360, el conjunto impulsor de cuchilla 380, el conjunto impulsor de grapa 400 y los elementos de desviación 420 se disponen todos, al menos parcialmente, dentro del cubo proximal 310 y/o del tubo exterior 352.

Según las descripciones de más arriba, el uso del dispositivo quirúrgico 100 se describe en la presente memoria. En particular, la rotación del primer vástago de accionamiento 212 causa la rotación del accionamiento de abrazadera 222, la cual causa la traslación longitudinal del accionamiento de yunque 250, lo que resulta en una traslación longitudinal correspondiente del conjunto de trocar 360, lo cual resulta en la traslación longitudinal de la sujeción del efector de extremo 366 para mover el conjunto de yunque 510 respecto del conjunto de cartucho 508 (p. ej., para sujetar el tejido entre ellos). De forma conjunta, el accionamiento de yunque 250 y el conjunto de trocar 360 constituyen un elemento de accionamiento.

La rotación del segundo vástago de accionamiento 214 en una primera dirección (p. ej., en el sentido de las agujas del reloj) causa la rotación del segundo accionamiento 223 en una segunda dirección opuesta (p. ej., en sentido contrario a las agujas del reloj), lo cual causa la traslación distal del accionamiento de grapa 230, lo cual causa la traslación distal correspondiente del conjunto impulsor de grapa 400 (mediante la conexión entre la cara distal 231 del accionamiento de grapa 230 y una cara proximal 401 del conjunto impulsor de grapa 400), lo cual resulta en la expulsión de los sujetadores desde el efector de extremo 500 (p. ej., al menos parcialmente a través del tejido). Además, la rotación del segundo vástago de accionamiento 214 en la primera dirección causa la traslación proximal del accionamiento de cuchilla 240. De forma conjunta, el accionamiento de grapa 230 y el conjunto impulsor de grapa 400 constituyen un elemento de accionamiento.

La rotación del segundo vástago de accionamiento 214 en la segunda dirección (p. ej., en sentido contrario a las agujas del reloj) causa la rotación del segundo accionamiento 223 en la primera dirección opuesta (p. ej., en el sentido de las agujas del reloj), lo cual causa la traslación proximal del accionamiento de grapa 230, y lo cual causa

5 la traslación distal del accionamiento de cuchilla 240. La traslación distal del accionamiento de cuchilla 240 causa la correspondiente traslación distal del conjunto impulsor de cuchilla 380 (mediante la conexión entre la cara distal 247 del accionamiento de cuchilla 240 y la cara proximal 390 del conjunto impulsor de cuchilla 380), lo cual resulta en el avance distal del impulsor de cuchilla 392 y una cuchilla (p. ej., para cortar el tejido). De forma conjunta, el accionamiento de cuchilla 240 y el conjunto impulsor de cuchilla 380 constituyen un elemento de accionamiento.

10 Mientras la descripción de más arriba describe una rotación alimentada de los vástagos de accionamiento 212, 214 (p. ej., con la electricidad suministrada por una batería), la presente descripción incluye también usar los conjuntos de accionamiento descritos con conjuntos de operación manual (p. ej., incluida una perilla giratoria). En dichas realizaciones, se concibe que la rotación de la perilla en una primera dirección resulta en la expulsión de los sujetadores desde el instrumento quirúrgico, y la rotación de la perilla en una segunda dirección opuesta resulta en el avance distal de una cuchilla para cortar el tejido. Un ejemplo de un instrumento quirúrgico que incluye una perilla giratoria se describe en la Patente de EE.UU. N° 8.317.075 por Milliman ("Milliman").

Además, Milliman describe detalles adicionales del efector de extremo 500.

15 Mientras la descripción de más arriba describe un dispositivo quirúrgico 100 que incluye un tipo particular de efector de extremo 500 (a saber, donde el conjunto de yunque 510 es longitudinalmente trasladable con respecto al conjunto de cartucho 508), también se contemplan otros tipos de efectores de extremo (p. ej., cargadores que incluyen al menos un miembro de mordaza pivotante).

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo quirúrgico (100), que comprende:
- un alojamiento de mango (102) que sostiene un primer mecanismo de accionamiento;
- 5 un adaptador (200) que comprende un primer conjunto de accionamiento configurado para acoplarse, de forma mecánica, con una porción del primer mecanismo de accionamiento;
- una porción alargada (350) configurada para extenderse distalmente desde el adaptador (200) y que define un eje longitudinal;
- un efector de extremo (500) configurado para acoplarse, de forma mecánica, con una porción distal de la porción alargada (350); y
- 10 un primer elemento de accionamiento (230) dispuesto en colaboración mecánica con el primer conjunto de accionamiento; caracterizado por que dicho dispositivo quirúrgico comprende además
- un segundo elemento de accionamiento (240) dispuesto en colaboración mecánica con el primer conjunto de accionamiento;
- 15 en donde la rotación del primer conjunto de accionamiento en una primera dirección alrededor del eje longitudinal causa la traslación distal del primer elemento de accionamiento (230), en donde la rotación del primer conjunto de accionamiento en una segunda dirección alrededor del eje longitudinal causa la traslación distal del segundo elemento de accionamiento (240), y en donde la primera dirección es opuesta a la segunda dirección.
2. El dispositivo quirúrgico (100) de la reivindicación 1, en donde la rotación del primer conjunto de accionamiento en la primera dirección causa la traslación proximal de al menos una porción del segundo elemento de accionamiento (240).
- 20 3. El dispositivo quirúrgico (100) de la reivindicación 2, en donde la rotación del primer conjunto de accionamiento en la segunda dirección causa la traslación proximal de al menos una porción del primer elemento de accionamiento (230).
4. El dispositivo quirúrgico (100) de la reivindicación 2 o 3, en donde el efector de extremo (500) incluye una pluralidad de sujetadores allí dispuestos, y en donde la traslación distal del primer elemento de accionamiento (230) causa la expulsión de los sujetadores desde el efector de extremo (500).
- 25 5. El dispositivo quirúrgico (100) de la reivindicación 2, 3 o 4, en donde el efector de extremo (500) incluye una cuchilla allí dispuesta, y en donde la traslación distal del segundo elemento de accionamiento (240) hace que la cuchilla se traslade distalmente.
- 30 6. El dispositivo quirúrgico (100) de cualquier reivindicación precedente, que además comprende:
- un segundo mecanismo de accionamiento que se apoya en el alojamiento de mango (102);
- un segundo conjunto de accionamiento dispuesto, al menos parcialmente, dentro del adaptador (200) y en colaboración mecánica con una porción del segundo mecanismo de accionamiento; y
- 35 un tercer elemento de accionamiento (250) dispuesto en colaboración mecánica con el segundo conjunto de accionamiento;
- en donde el accionamiento del segundo mecanismo de accionamiento causa la traslación proximal de al menos una porción del tercer elemento de accionamiento (250).
7. El dispositivo quirúrgico (100) de la reivindicación 6, en donde la traslación proximal del tercer elemento de accionamiento (250) hace que un conjunto de yunque (510) del efector de extremo (500) se mueva hacia un conjunto de cartucho (508) del efector de extremo (500).
- 40 8. El dispositivo quirúrgico (100) de cualquier reivindicación precedente, en donde el primer conjunto de accionamiento incluye un grupo de roscas hacia la derecha (228a) y un grupo de roscas hacia la izquierda (228b), en donde, preferiblemente, el primer elemento de accionamiento (230) se configura para acoplarse, de forma mecánica, con el grupo de roscas hacia la derecha (228a), y en donde el segundo elemento de accionamiento (240) se configura para acoplarse, de forma mecánica, con el grupo de roscas hacia la izquierda (228b).
- 45 9. El dispositivo quirúrgico (100) de la reivindicación 8, en donde las roscas hacia la derecha (228a) se disponen alrededor de un diámetro exterior de una porción del primer conjunto de accionamiento, y en donde las roscas hacia la izquierda (228b) se disponen alrededor de un diámetro interior de una porción del primer conjunto de accionamiento.

- 5 10. El dispositivo quirúrgico (100) de cualquier reivindicación precedente, en donde el primer elemento de accionamiento (230) incluye una porción proximal dispuesta, al menos parcialmente, dentro del adaptador (200) y una porción distal dispuesta, al menos parcialmente, dentro de la porción alargada (350), y en donde el segundo elemento de accionamiento (240) incluye una porción proximal dispuesta, al menos parcialmente, dentro del adaptador (200) y una porción distal dispuesta, al menos parcialmente, dentro de la porción alargada (350).
11. El dispositivo quirúrgico (100) de la reivindicación 10, en donde cada una de la porción proximal del primer elemento de accionamiento y la porción proximal del segundo elemento de accionamiento se fijan, de forma giratoria, una respecto de la otra y respecto de un alojamiento de adaptador.
- 10 12. El dispositivo quirúrgico (100) de la reivindicación 10 u 11, que además comprende un elemento de desviación (420) configurado para desviar, de forma simultánea y proximal, las porciones distales del primer y segundo elementos de accionamiento.
13. El dispositivo quirúrgico (100) de cualquier reivindicación precedente, en donde
- dicho primer elemento de accionamiento (230) se acopla, de forma roscada, con el primer conjunto de accionamiento; y
- 15 dicho segundo elemento de accionamiento (240) se acopla, de forma roscada, con el primer conjunto de accionamiento; y
- 20 en donde dicha rotación del conjunto de accionamiento en una primera dirección alrededor del eje longitudinal resulta en dicha traslación distal del primer elemento de accionamiento (230) para llevar a cabo una primera función quirúrgica, en donde dicha rotación del conjunto de accionamiento en una segunda dirección alrededor del eje longitudinal en dicha traslación distal del segundo elemento de accionamiento (240) para llevar a cabo una segunda función quirúrgica, en donde la primera función quirúrgica es diferente de la segunda función quirúrgica.
14. El dispositivo quirúrgico (100) de la reivindicación 13, en donde la primera función quirúrgica incluye expulsar sujetadores desde un conjunto de cartucho (508) para sujetar el tejido, y en donde la segunda función quirúrgica incluye hacer avanzar distalmente una cuchilla para cortar el tejido.
- 25 15. El dispositivo quirúrgico (100) de la reivindicación 13 o reivindicación 14, en donde el conjunto de accionamiento incluye un grupo de roscas hacia la derecha (228a) y un grupo de roscas hacia la izquierda (228b), y el primer elemento de accionamiento (230) se configura para acoplarse, de forma mecánica, con el grupo de roscas hacia la derecha (228b), y en donde el segundo elemento de accionamiento (240) se configura para acoplarse, de forma mecánica, con el grupo de roscas hacia la izquierda (228b), en donde, preferiblemente, las roscas hacia la derecha
- 30 (228a) se disponen alrededor de un diámetro exterior de una porción del conjunto de accionamiento, y en donde las roscas hacia la izquierda (228b) se disponen alrededor de un diámetro interior de una porción del conjunto de accionamiento.

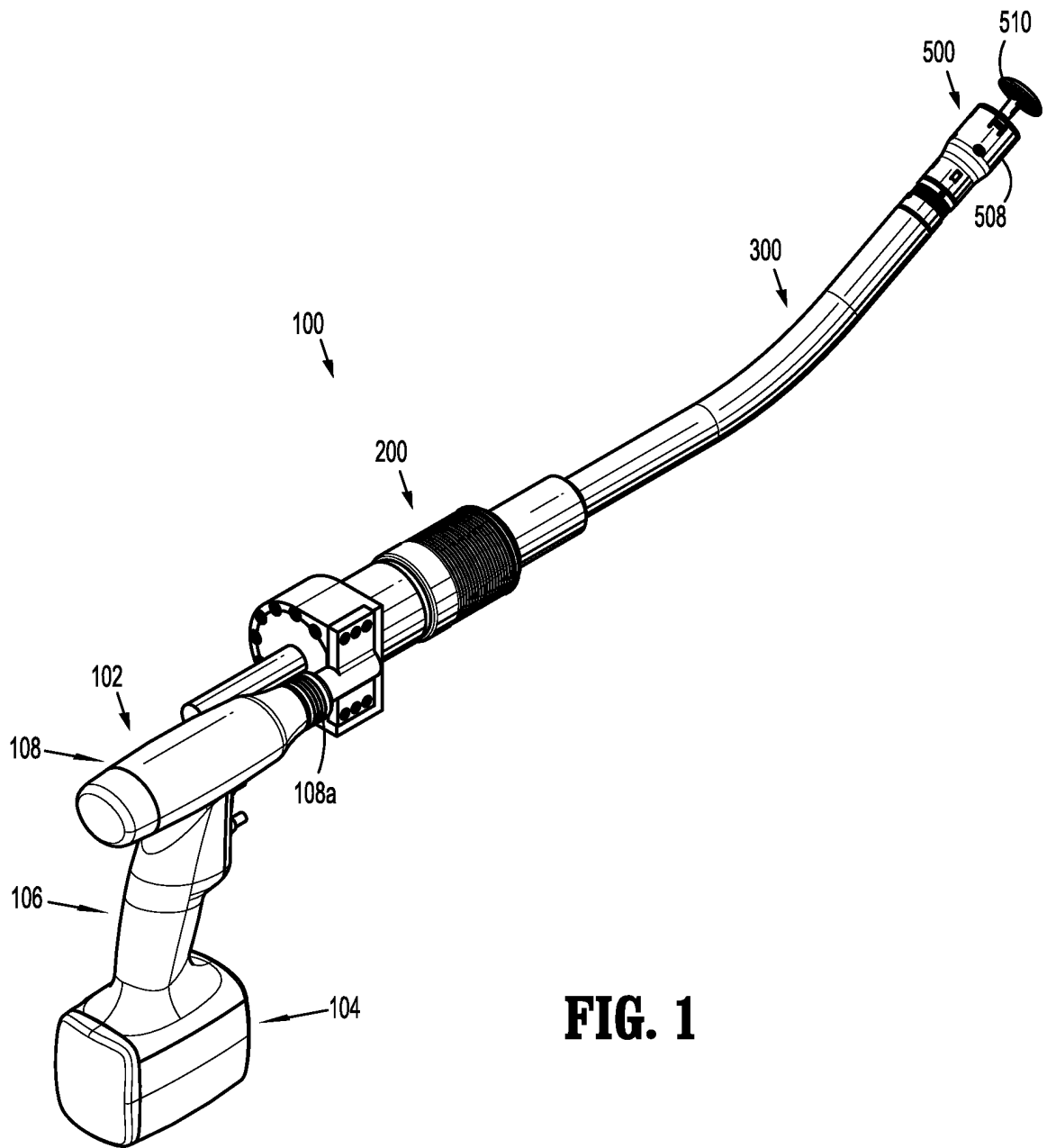


FIG. 1

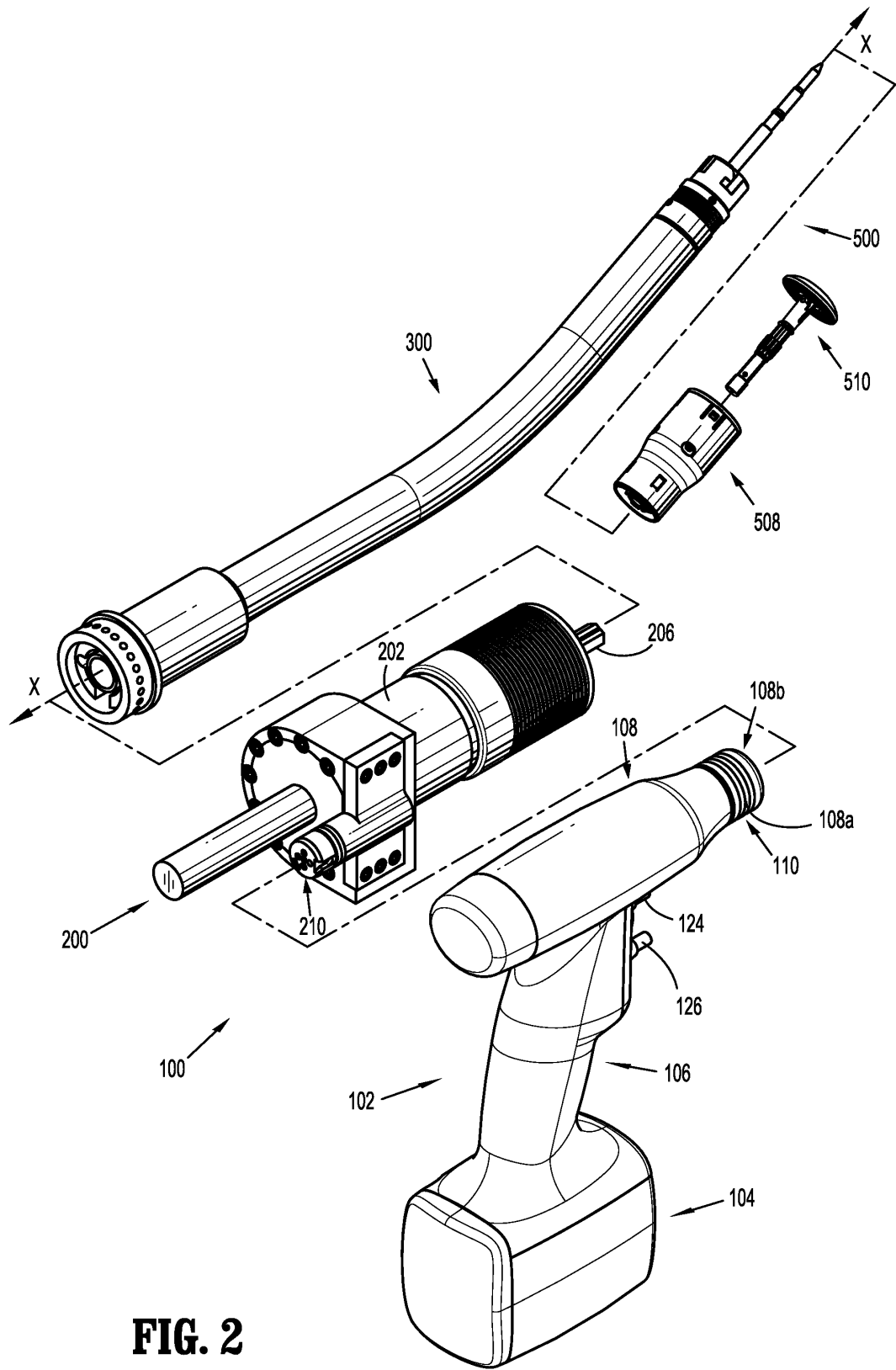


FIG. 2

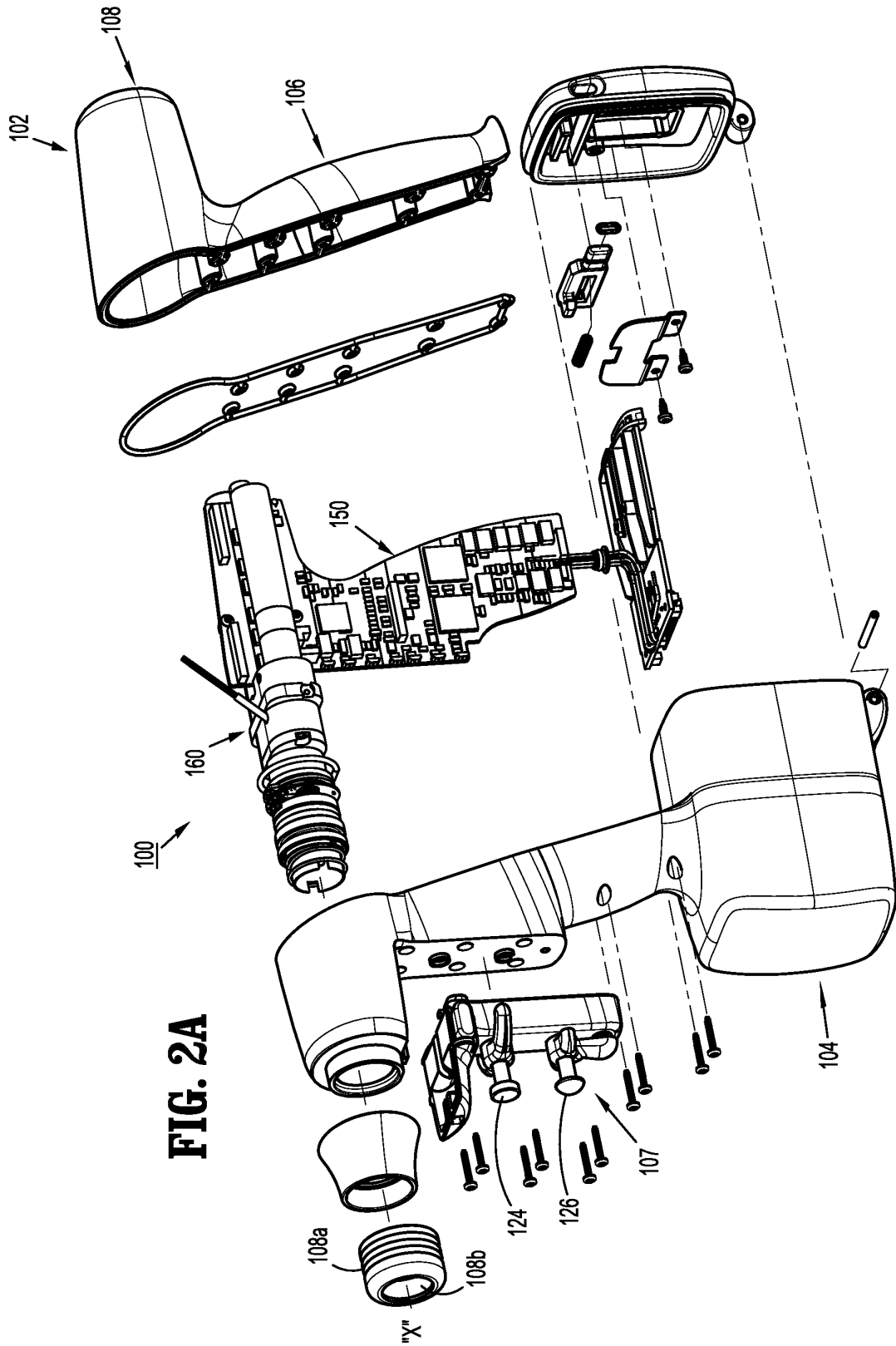


FIG. 2A

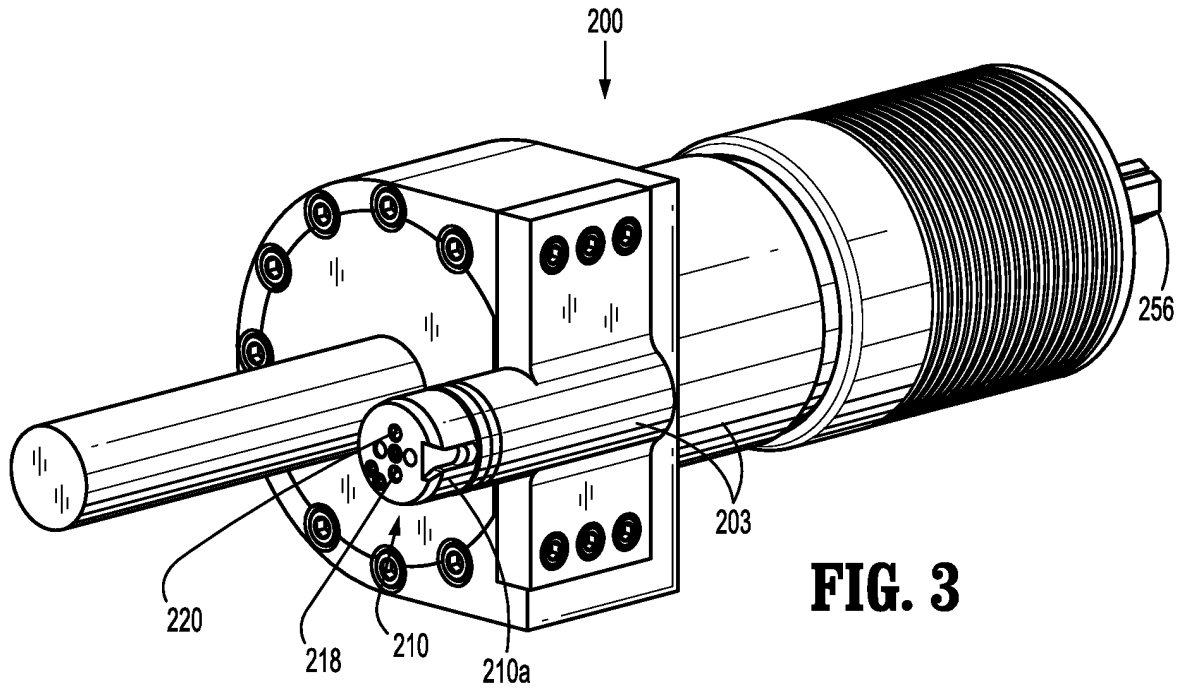


FIG. 3

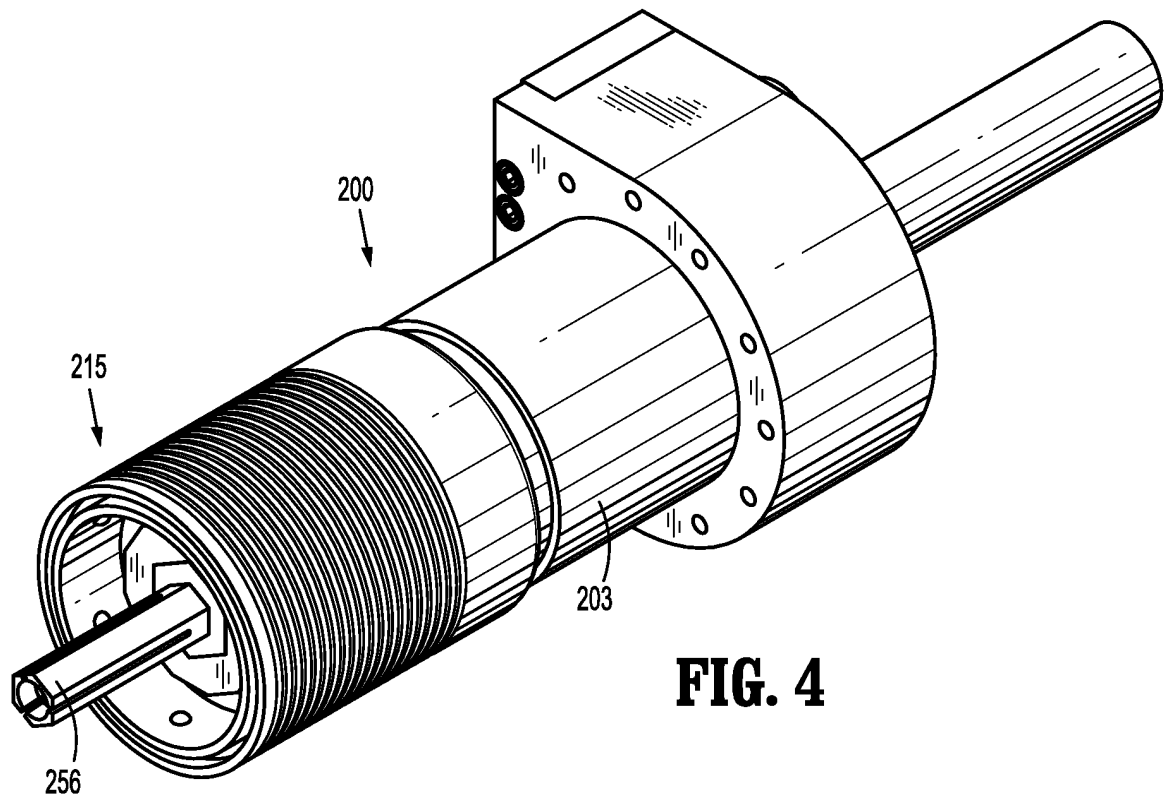


FIG. 4

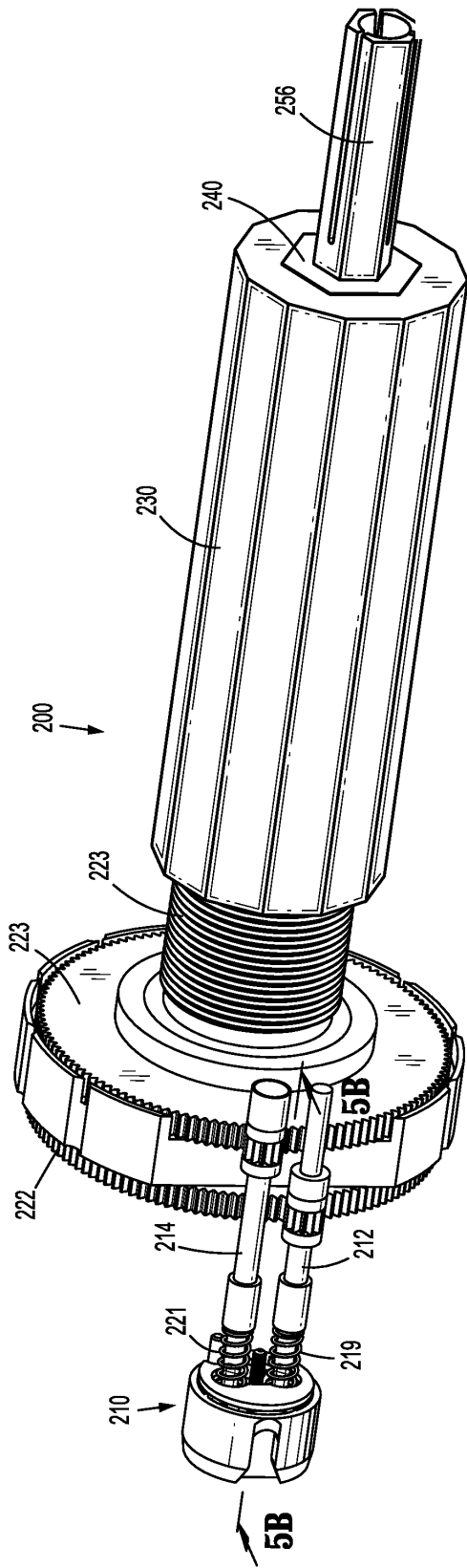


FIG. 5A

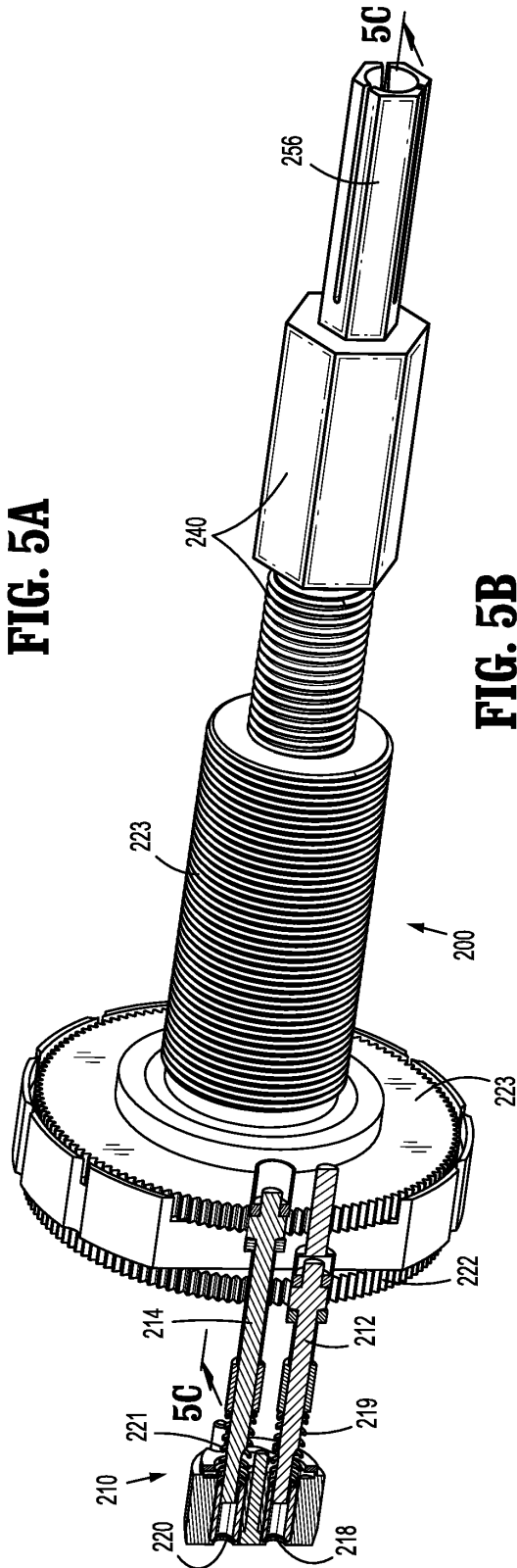


FIG. 5B

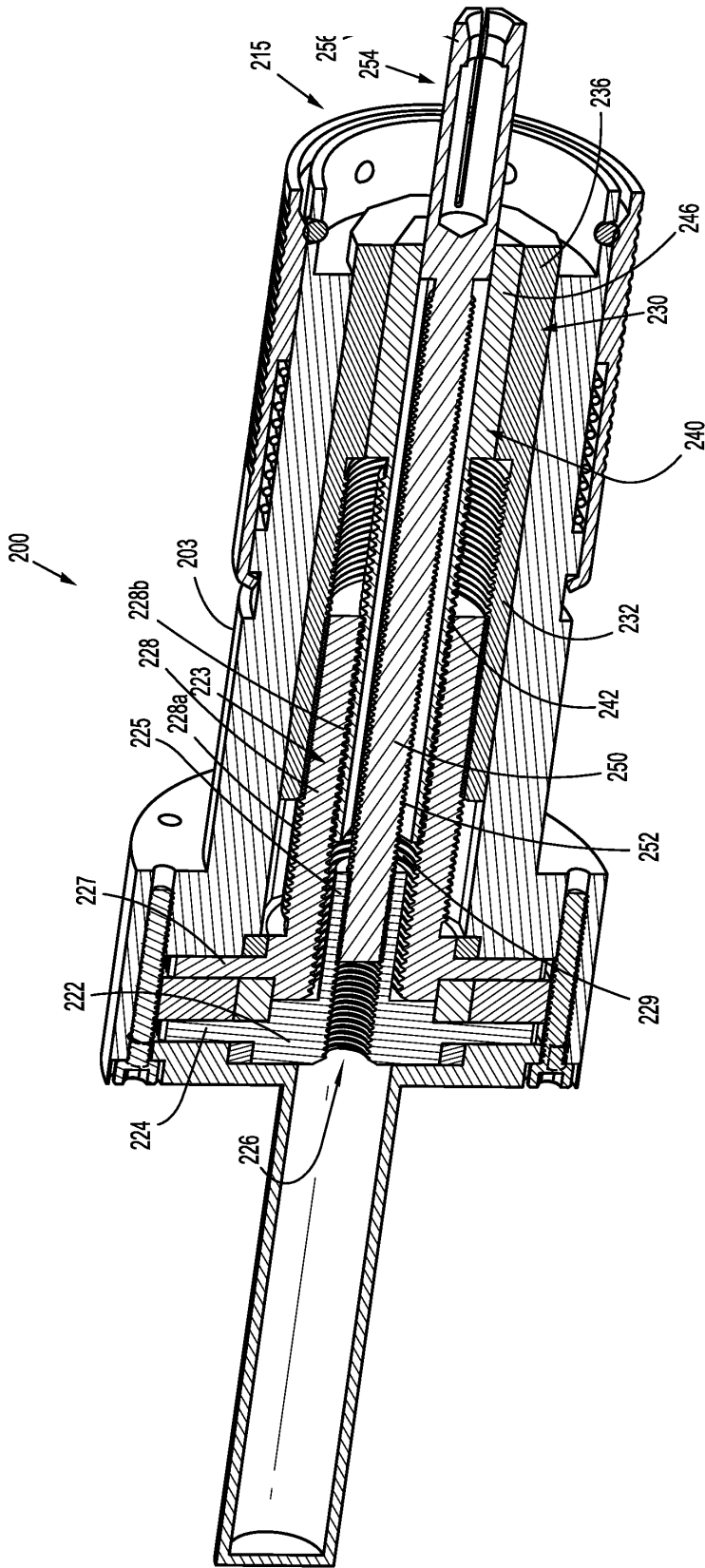


FIG. 5C

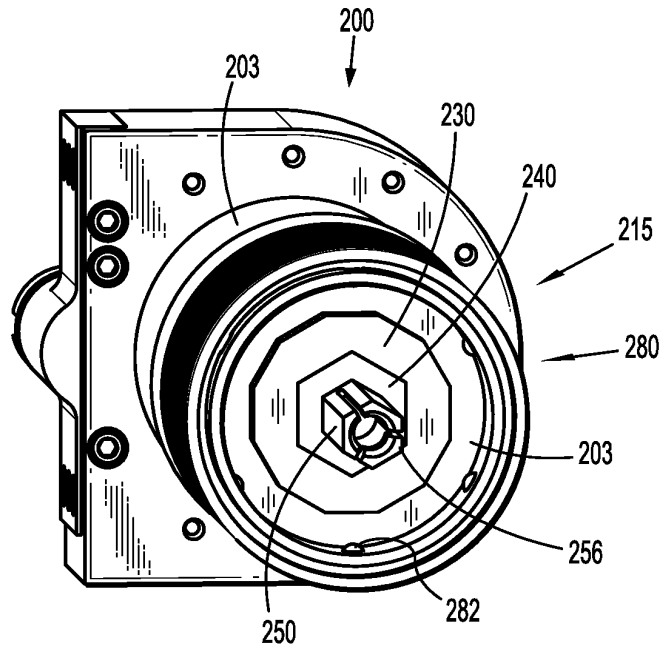


FIG. 6

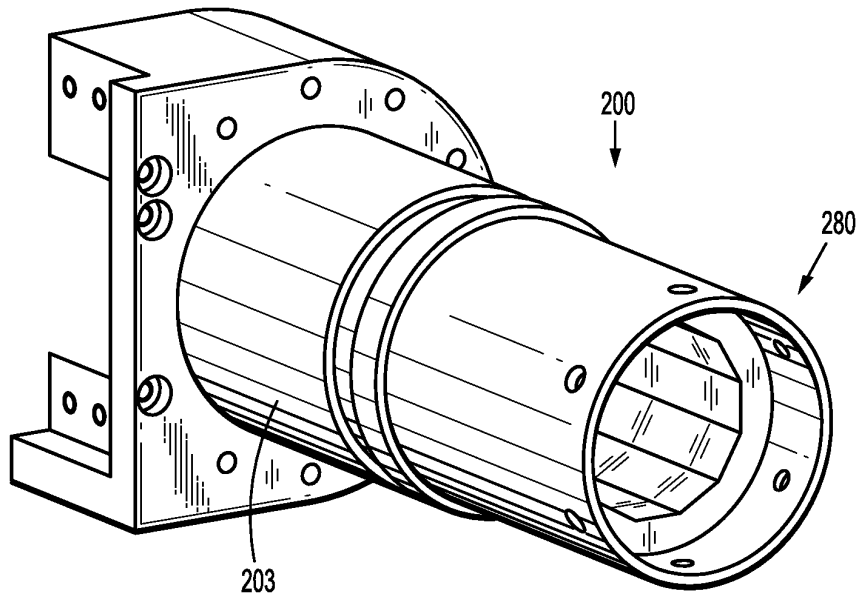


FIG. 7

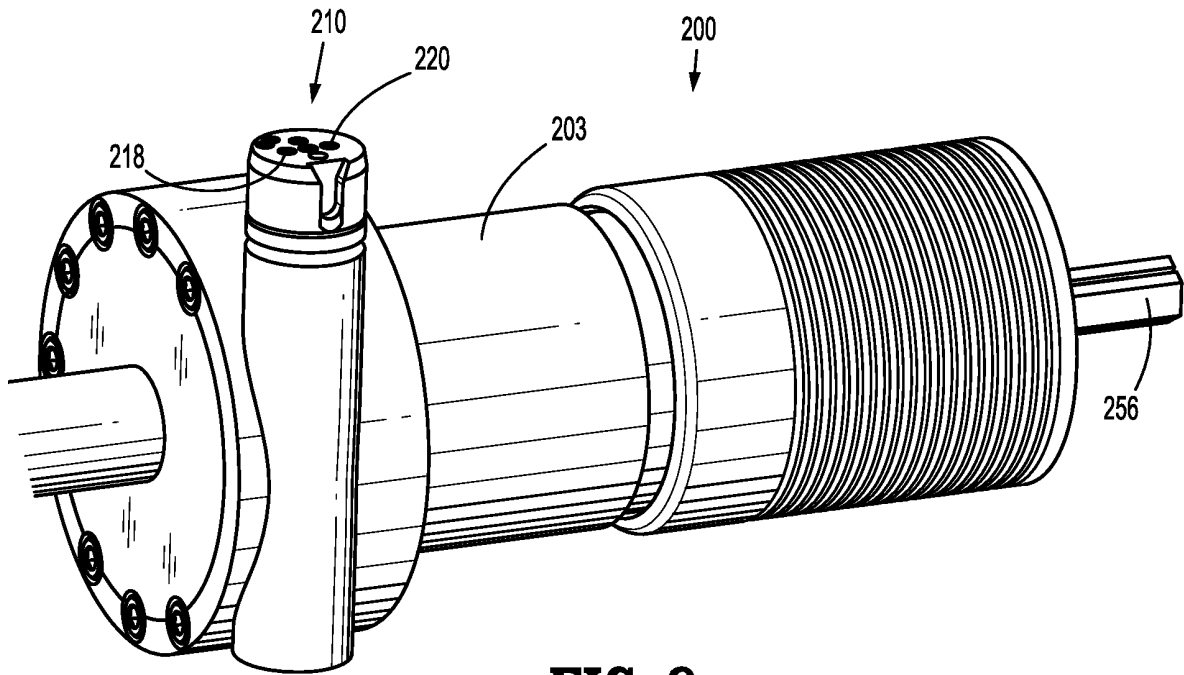


FIG. 8

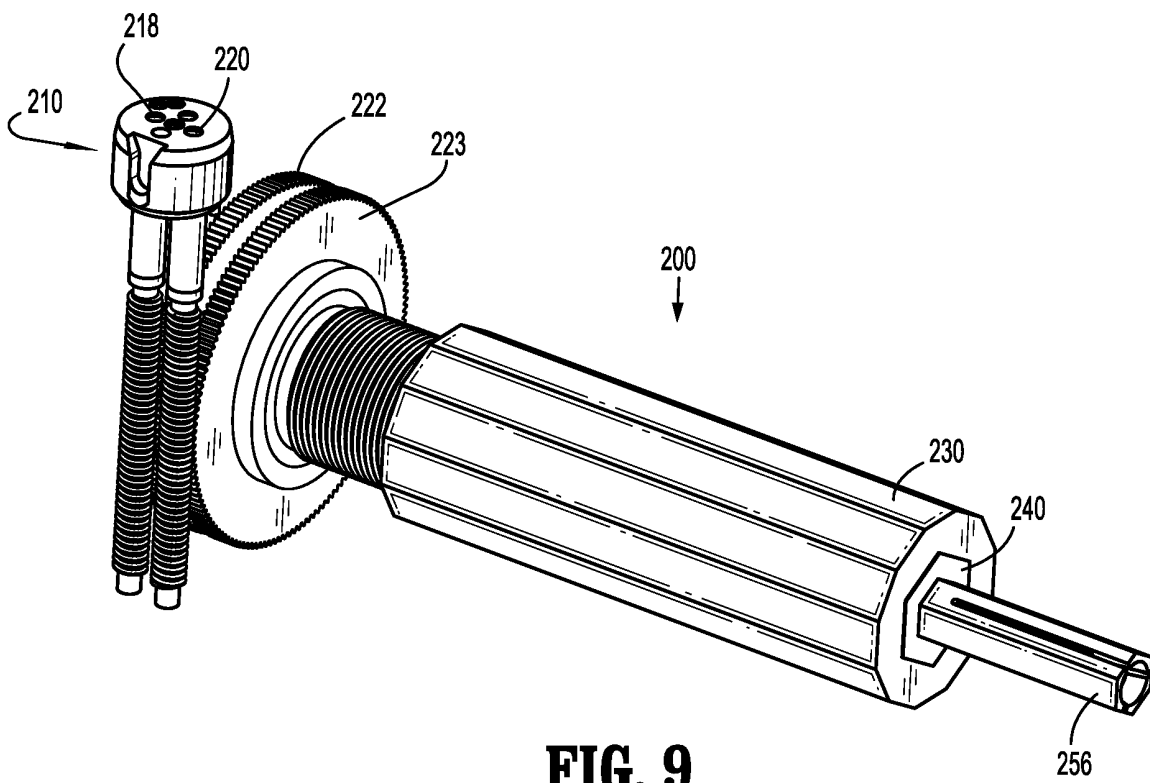


FIG. 9

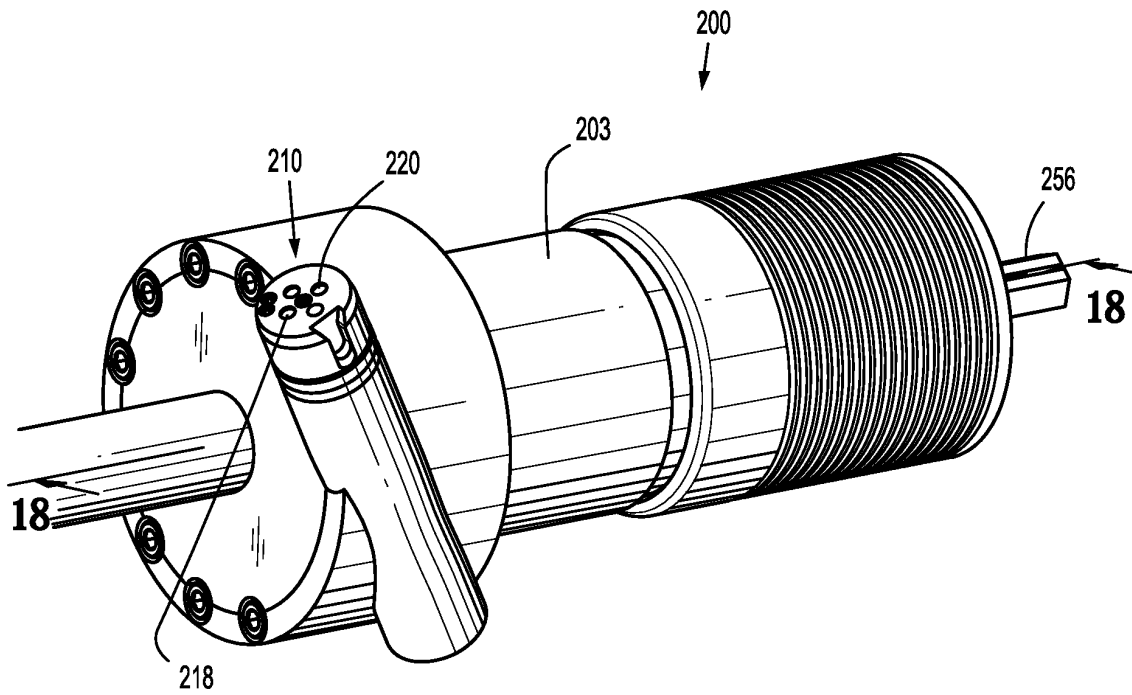


FIG. 10

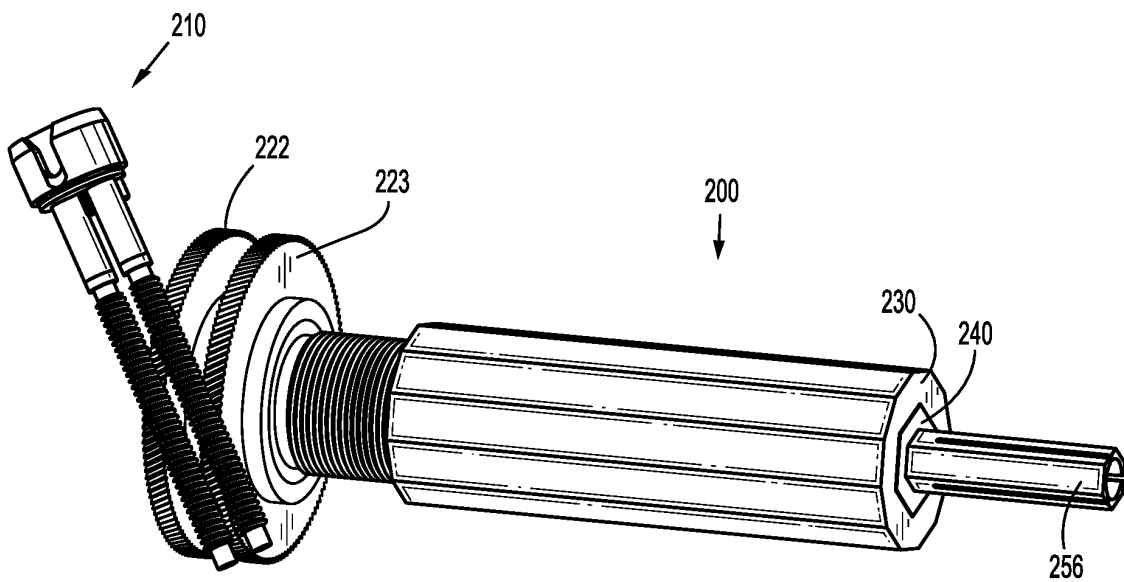


FIG. 11

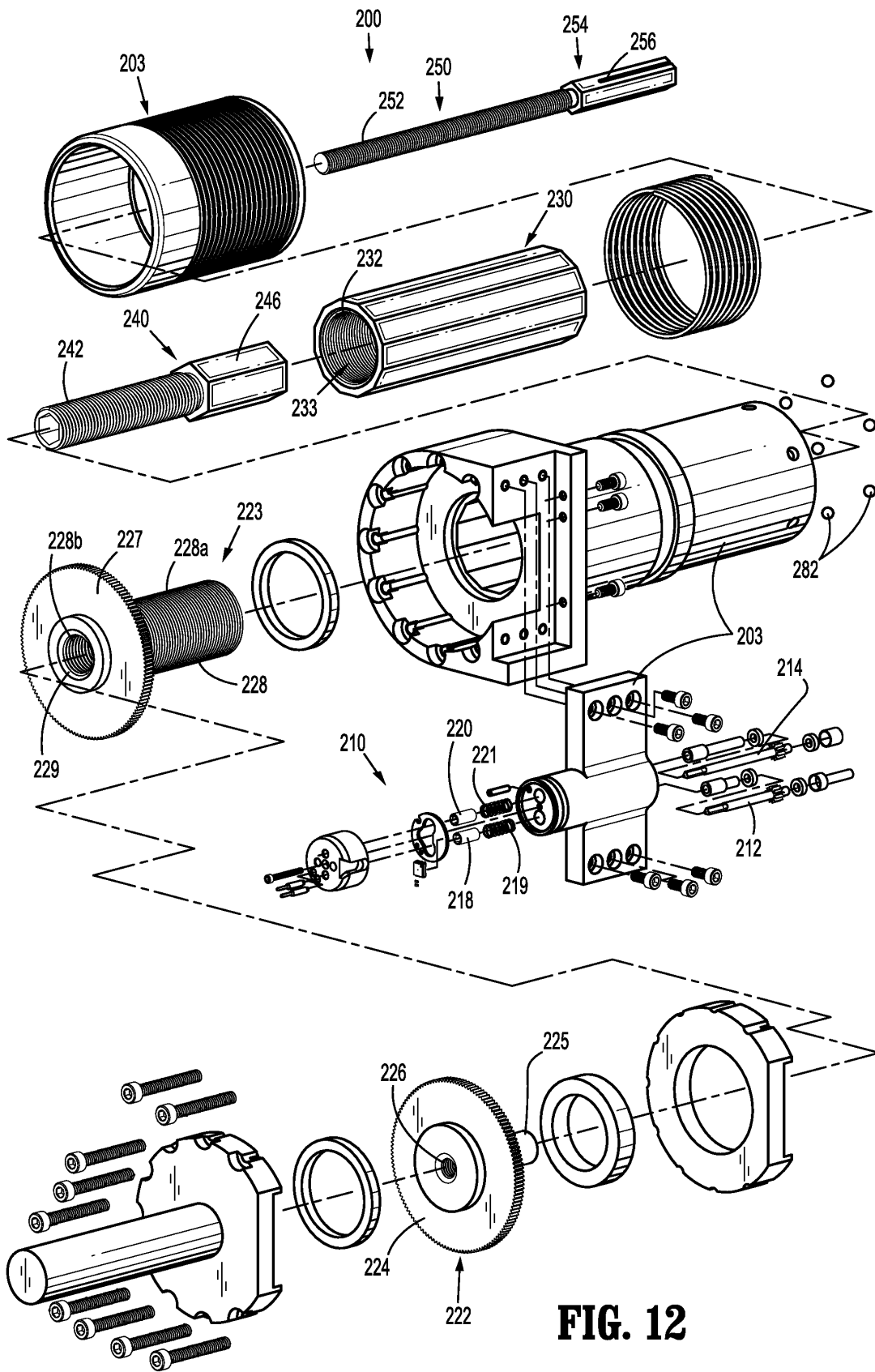


FIG. 12

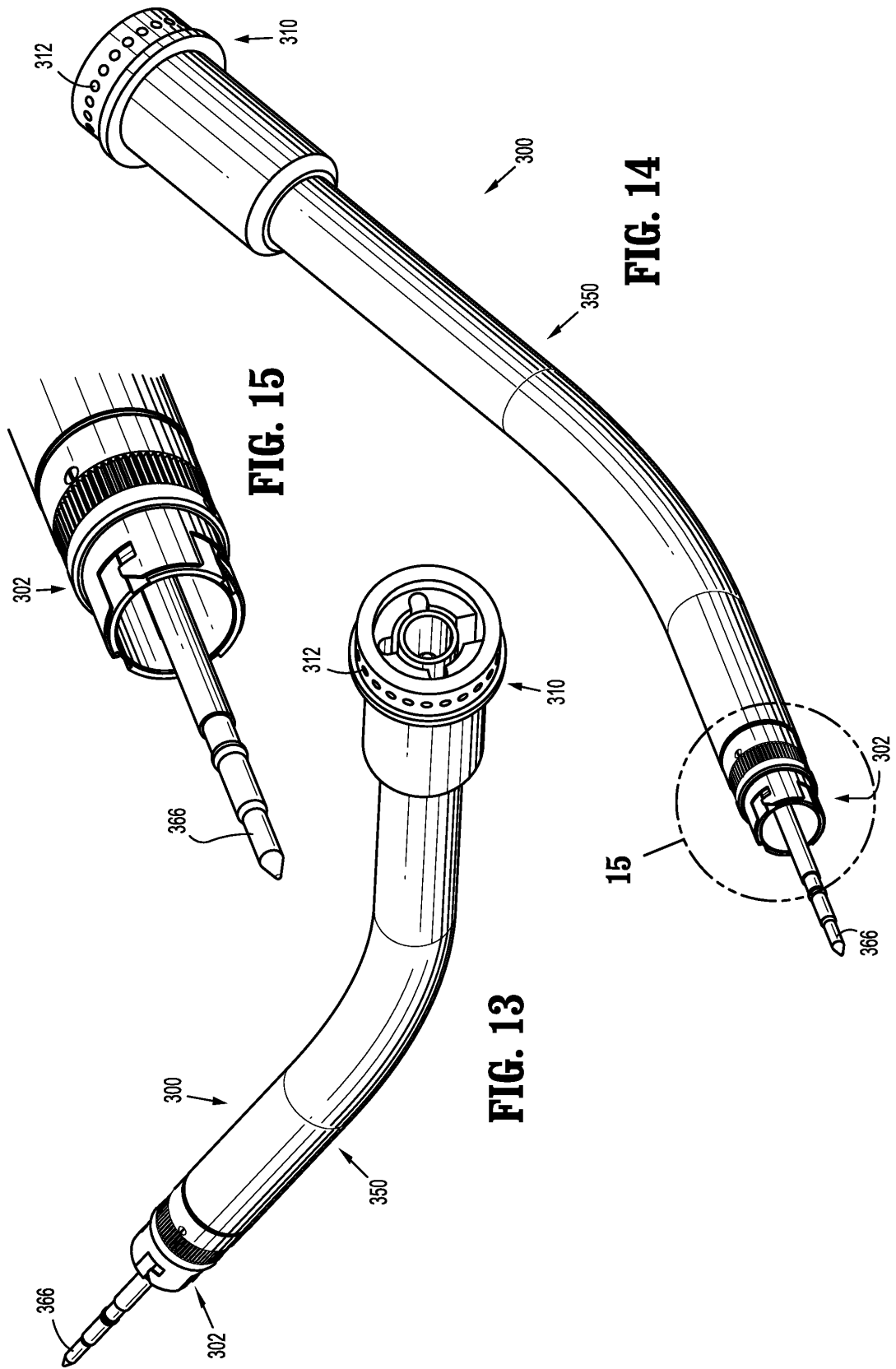


FIG. 15

FIG. 14

FIG. 13

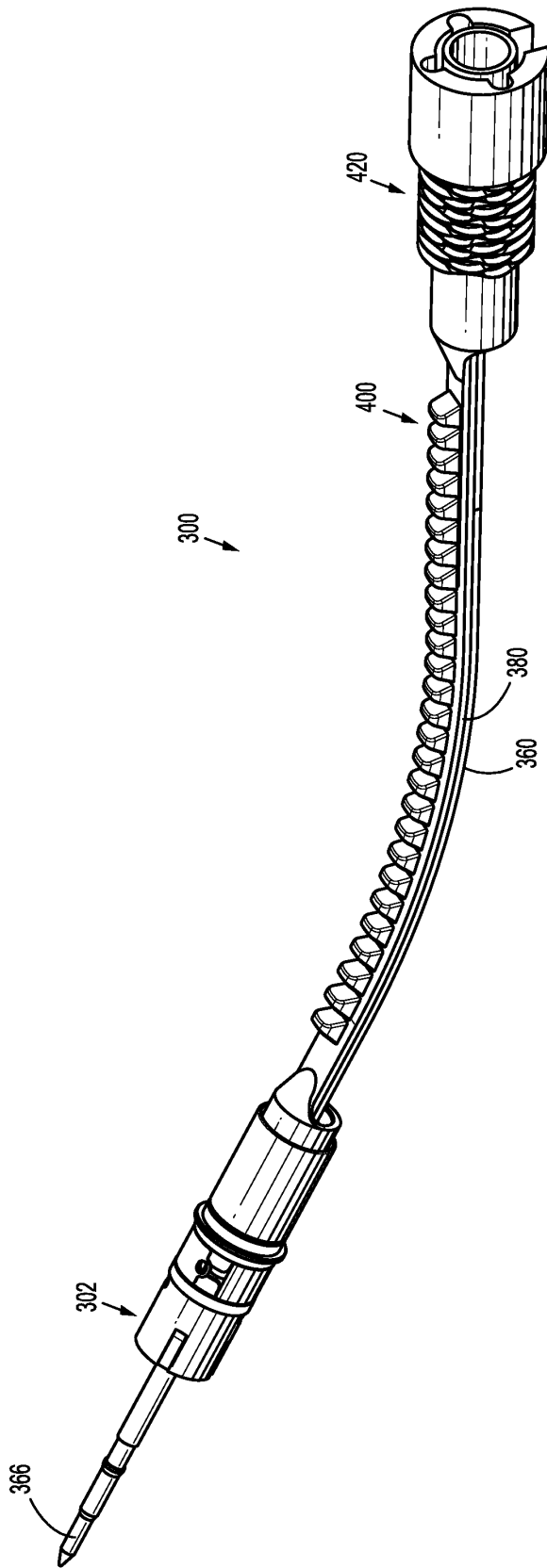


FIG. 16

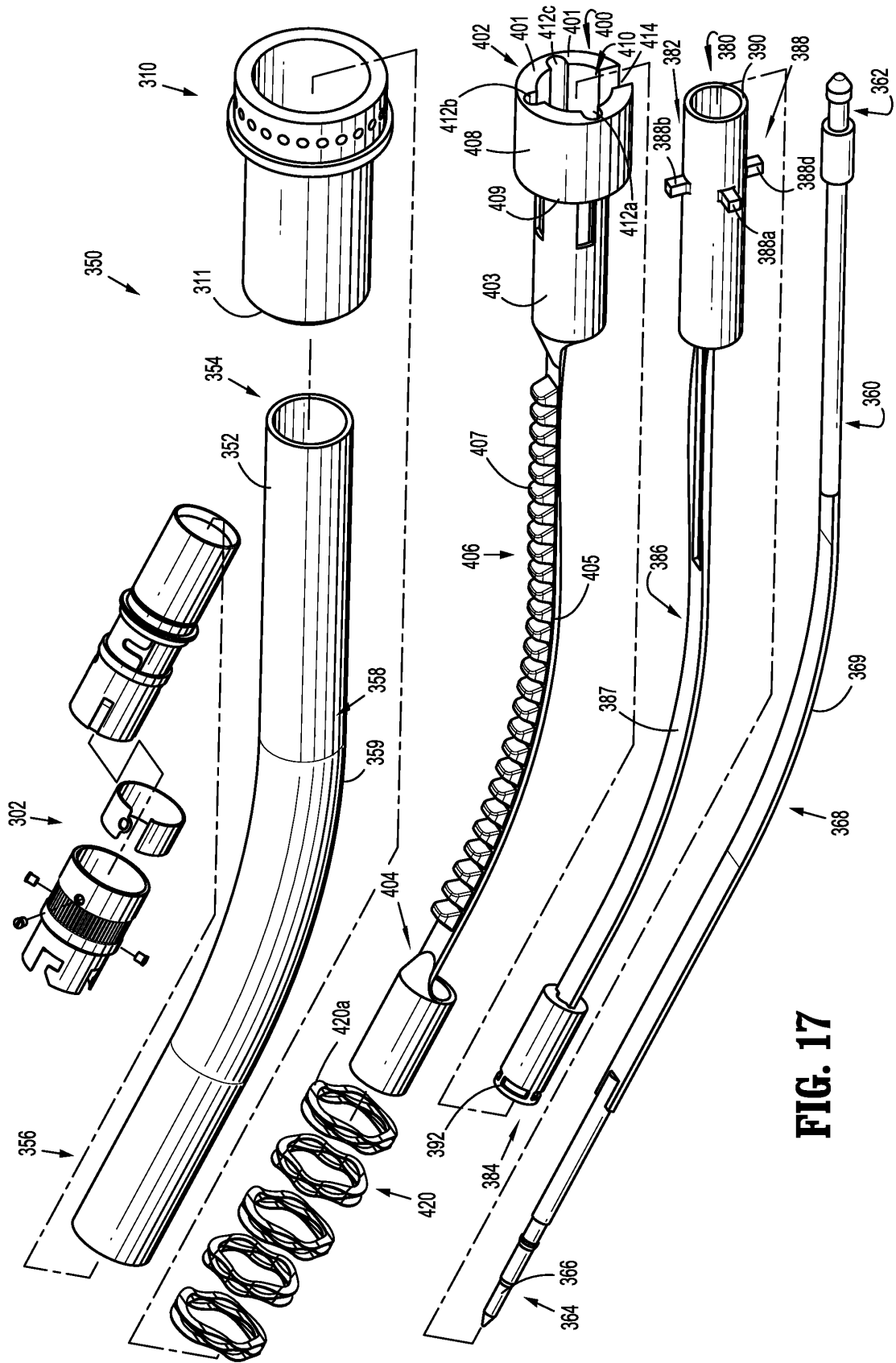


FIG. 17

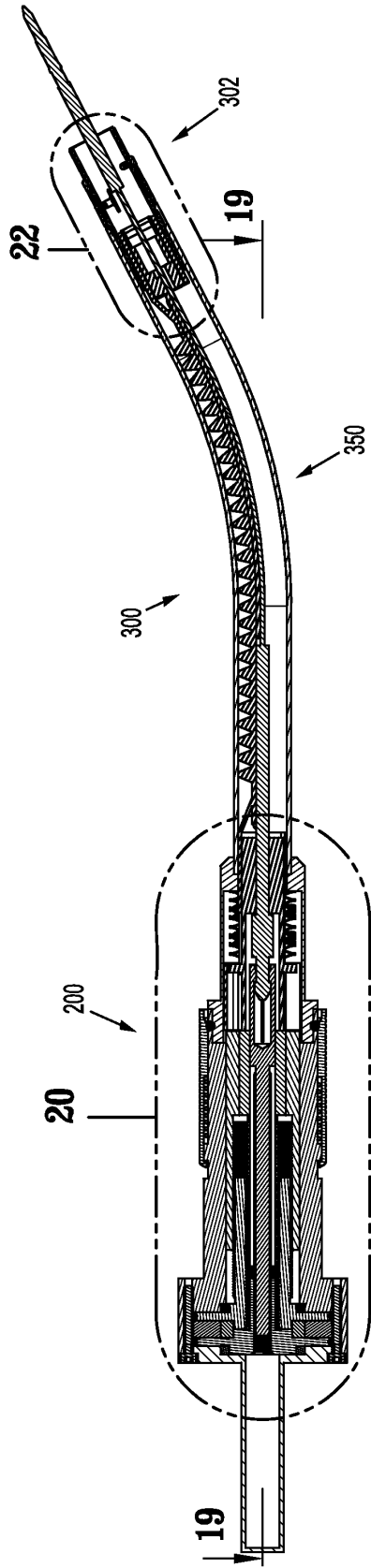


FIG. 18

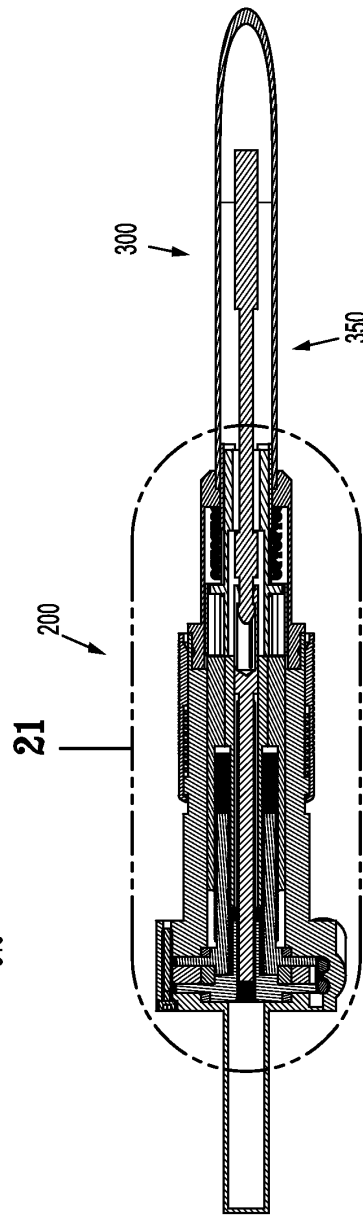


FIG. 19

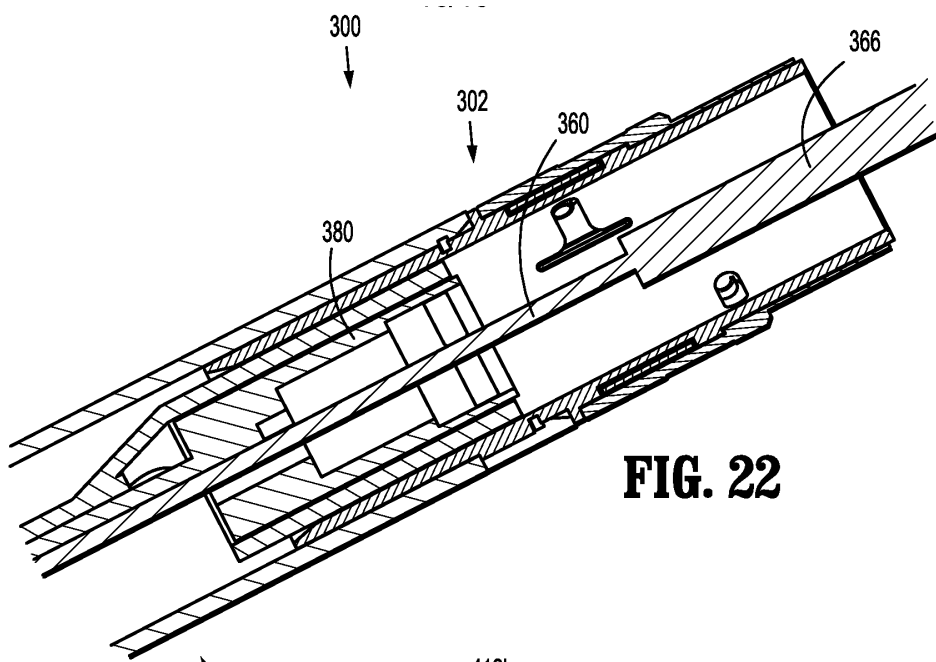


FIG. 22

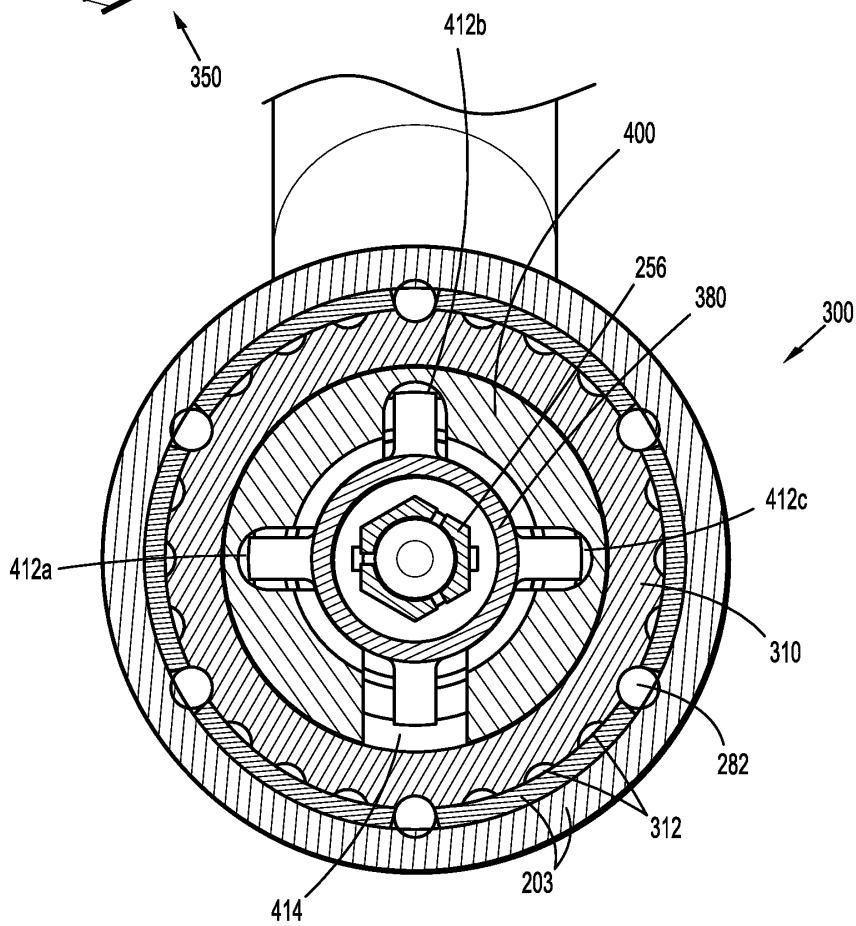


FIG. 23