(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 635 550**

(51) Int. Cl.:

A61B 17/115 (2006.01)
A61B 17/072 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2014** **E 14157997 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.07.2017** **EP 2774551**

(54) Título: **Dispositivo de grapado circular que incluye mecanismo de liberación de contrafuerte**

(30) Prioridad:

07.03.2013 US 201361774071 P
21.02.2014 US 201414186289

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.10.2017

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

MOZDZIERZ, PATRICK

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 635 550 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 circular que incluye mecanismo de liberación de contrafuerte

Campo técnico

La presente descripción está relacionada con dispositivos de grapado quirúrgico. Más particularmente, la presente descripción está relacionada dispositivos de grapado circular que soportan un contrafuerte.

Antecedentes

Tradicionalmente se han usado sujetadores para sustituir la sutura cuando se unen diversas estructuras corporales tales como, por ejemplo, el intestino o el bronquio. Los dispositivos de grapado quirúrgico empleados para aplicar estos sujetadores se diseñan generalmente para cortar y sellar simultáneamente tejido para reducir el tiempo y los riesgos que conllevan los procedimientos de anastomosis.

Los cirujanos emplean dispositivos de grapado quirúrgico circular para aplicar secuencial o simultáneamente uno o más sujetadores quirúrgicos, p. ej., grapas o sujetadores en dos piezas, a tejido corporal con la finalidad de unir entre sí segmentos de tejido corporal y/o para la creación de anastomosis. Los dispositivos de grapado quirúrgico circular generalmente incluyen un conjunto de cartucho anular de sujetadores que soporta una pluralidad de filas anulares de sujetadores, un conjunto de yunque anular asociado funcionalmente con el conjunto de cartucho de sujetadores que proporciona una superficie contra la que se forman los sujetadores al disparar el dispositivo de grapado circular, y una cuchilla anular para cortar tejido. La patente europea EP2762091A2 es el estado de la técnica según el Artículo 54(3) EPC y describe un dispositivo de grapado de este tipo que comprende un conjunto de yunque circular y un conjunto de cartucho circular. El conjunto de yunque de la patente europea EP2762091A2 incluye un cabezal y un capuchón, en donde el capuchón es movible respecto al cabezal y el cabezal soporta un miembro de anillo de aplastamiento. El conjunto de cartucho de la patente europea EP2762091A2 incluye un alojamiento, un miembro empujador, un miembro de anillo de retención y un cartucho de sujetadores.

Para la mayoría de procedimientos, es generalmente aceptable el uso de sujetadores desnudos, con los sujetadores en contacto directo con el tejido del paciente. La integridad del tejido servirá normalmente para impedir que los sujetadores se desgarren fuera del tejido y comprometan el sellado antes de que se produzca la curación. Sin embargo, en algunas operaciones quirúrgicas los cirujanos emplean materiales de contrafuerte en combinación con dispositivos de grapado circular para puentear, reparar y/o reforzar defectos de tejido dentro de un paciente. En particular, los materiales de contrafuerte reducen el trauma sufrido por el paciente, reducen los casos de fugas, reducen los casos de sangrado y crean una unión relativamente fuerte entre tejidos corporales adyacentes.

Por consiguiente, existe la necesidad de conectar de manera fiable y retirable material de contrafuerte sobre un dispositivo de grapado circular de modo que el material de contrafuerte no interfiera con el funcionamiento del dispositivo, permanezca sobre el dispositivo hasta después de disparar los sujetadores y sea conveniente y fácil de instalar y usar.

Compendio

La presente invención se define en la reivindicación 1 independiente y ciertas características opcionales de la misma se definen en las reivindicaciones dependientes. En tanto que los términos “invención”, “ejemplo” y “realización” se usen en esta memoria, se interpretarán de tal manera que la única protección buscada para la invención es como se reivindica. Según un aspecto, un dispositivo de grapado circular incluye un conjunto de asidero, un cuerpo alargado, un conjunto de cartucho y un miembro de contrafuerte de cartucho.

El cuerpo alargado se extiende desde el conjunto de asidero. El conjunto de cartucho se monta sobre un extremo distal del cuerpo alargado y es movible respecto al extremo distal del cuerpo alargado entre una primera posición y una segunda posición. El conjunto de cartucho se posiciona adyacente al extremo distal del cuerpo alargado en la primera posición y espaciado del extremo distal del cuerpo alargado en la segunda posición. El conjunto de cartucho incluye una superficie de acoplamiento de tejido que se extiende a un canto anular.

El miembro de contrafuerte de cartucho tiene una parte de cuerpo y una parte de extensión. La parte de extensión se extiende desde la parte de cuerpo del miembro de contrafuerte de cartucho. Cuando el conjunto de cartucho se dispone en la primera posición, la parte de cuerpo es soportada sobre la superficie de acoplamiento de tejido del conjunto de cartucho y la parte de extensión se extiende sobre el canto anular de modo que la parte de extensión se asegura entre el cuerpo alargado y el conjunto de cartucho para mantener el miembro de contrafuerte soportado sobre el conjunto de cartucho.

Un conjunto de resorte se asegura entre el conjunto de cartucho y el extremo distal del miembro alargado. El conjunto de resorte está adaptado para tirar del conjunto de cartucho hacia el extremo distal del miembro alargado para mantener el conjunto de cartucho en aproximación cercana con el extremo distal del miembro alargado cuando el conjunto de cartucho se dispone en la primera posición. El conjunto de resorte incluye uno o más resortes que proporcionan una fuerza de resorte suficiente para atrapar la parte de extensión del miembro de contrafuerte de

cartucho entre el miembro alargado y el conjunto de cartucho cuando el conjunto de cartucho se dispone en la primera posición. El uno o más resortes permiten movimiento del conjunto de cartucho para liberar la parte de extensión del miembro de contrafuerte de cartucho de entre el miembro alargado y el conjunto de cartucho cuando el conjunto de cartucho es movido hacia la segunda posición.

El conjunto de cartucho incluye uno o más empujadores que impulsan el conjunto de cartucho hacia la segunda posición al disparar el dispositivo de grapado circular y contra la fuerza de resorte del uno o más resortes. El conjunto de cartucho se mueve a la segunda posición y libera la parte de extensión del miembro de contrafuerte de cartucho de entre el miembro alargado y el conjunto de cartucho. La parte de cuerpo del miembro de contrafuerte de cartucho se separa de la superficie de acoplamiento de tejido del conjunto de cartucho al formar sujetadores soportados en ranuras de retención de sujetador definidas en la superficie de acoplamiento de tejido del conjunto de cartucho.

En realizaciones, el conjunto de cartucho incluye un conjunto de cuchilla. El conjunto de cuchilla incluye una cuchilla. El uno o más empujadores se acoplan funcionalmente a un primer impulsor. El conjunto de cuchilla se acopla funcionalmente a un segundo impulsor. Los impulsores primero y segundo están separados y funcionan independientemente de manera relativa entre sí.

El dispositivo de grapado circular, en ciertas realizaciones, incluye un conjunto de yunque que es movible selectivamente respecto al conjunto de cartucho entre una posición aproximada y una posición sin aproximación. Un miembro de contrafuerte de yunque es soportado sobre una superficie de acoplamiento de tejido del conjunto de yunque. El miembro de contrafuerte de yunque tiene una parte de cuerpo y una parte de extensión que se extiende desde la parte de cuerpo del mismo. El conjunto de yunque incluye un conjunto de sujeción que asegura la parte de extensión del miembro de contrafuerte de yunque en el conjunto de yunque de modo que la parte de cuerpo del miembro de contrafuerte de yunque es soportada sobre una superficie de acoplamiento de tejido del conjunto de yunque. El conjunto de sujeción incluye una pinza que está cargada por resorte para mantener la parte de extensión del miembro de contrafuerte de yunque asegurada en el conjunto de yunque.

La pinza incluye un conjunto de trabado que retiene la pinza en una disposición de trabado para mantener la parte de extensión del miembro de contrafuerte de yunque asegurada en el conjunto de yunque. La cuchilla es movible para posicionar el conjunto de trabado en una disposición sin trabado de modo que la fuerza de resorte de la pinza cargada por resorte mueve la pinza para liberar la parte de extensión del miembro de contrafuerte de yunque.

Según otro aspecto, un dispositivo de grapado circular incluye un conjunto de asidero, un cuerpo alargado que se extiende desde el conjunto de asidero, un efector final montado sobre un extremo distal del cuerpo alargado, y un miembro de contrafuerte de yunque soportado sobre el conjunto de yunque.

El efector final incluye un conjunto de yunque y un conjunto de cartucho. El conjunto de yunque es movible selectivamente respecto al conjunto de cartucho entre una posición aproximada y una posición sin aproximación.

El miembro de contrafuerte de yunque tiene una parte de cuerpo y una parte de extensión que se extiende desde la parte de cuerpo. El conjunto de yunque incluye una pinza cargada por resorte que asegura la parte de extensión del miembro de contrafuerte de yunque en el conjunto de yunque de modo que la parte de cuerpo del miembro de contrafuerte de yunque es soportada sobre una superficie de acoplamiento de tejido del conjunto de yunque.

En realizaciones, el dispositivo de grapado circular incluye un conjunto de cuchilla que incluye una cuchilla. La pinza cargada por resorte incluye un conjunto de trabado que retiene la pinza cargada por resorte en una disposición de trabado para mantener la parte de extensión del miembro de contrafuerte de yunque asegurada en el conjunto de yunque. La cuchilla es movible para posicionar el conjunto de trabado en una disposición sin trabado. La pinza cargada por resorte se configura para liberar la parte de extensión del miembro de contrafuerte de yunque cuando el conjunto de trabado se dispone en la disposición sin trabado.

El conjunto de cartucho es movible respecto al extremo distal del cuerpo alargado entre una primera posición y una segunda posición. El conjunto de cartucho se posiciona adyacente al extremo distal del cuerpo alargado en la primera posición y espaciado del extremo distal del cuerpo alargado en la segunda posición.

El conjunto de cartucho soporta un miembro de contrafuerte de cartucho que se asegura entre el cuerpo alargado y el conjunto de cartucho cuando el conjunto de cartucho se dispone en la primera posición. Un movimiento del conjunto de cartucho a la segunda posición libera el miembro de contrafuerte de cartucho de entre el cuerpo alargado y el conjunto de cartucho.

Según incluso otro aspecto, un conjunto de yunque incluye un cabezal de yunque, un capuchón de yunque y un miembro de contrafuerte. El cabezal de yunque define una abertura. El capuchón de yunque incluye un cuerpo de capuchón y una protuberancia que se extiende desde el cuerpo de capuchón. La protuberancia se puede asegurar dentro de la abertura definida dentro del cabezal de yunque para asegurar el capuchón de yunque en el cabezal de yunque. El miembro de contrafuerte incluye una parte de cuerpo y una parte de extensión que se extiende desde la parte de cuerpo. La parte de extensión se puede asegurar entre el capuchón de yunque y el cabezal de yunque cuando la protuberancia se posiciona dentro de la abertura definida dentro del cabezal de yunque. El cabezal de

yunque soporta una arandela adyacente a la protuberancia. La arandela es acoplable con la protuberancia para separar el capuchón de yunque y el cabezal de yunque y liberar la parte de extensión de entre el capuchón de yunque y el cabezal de yunque. La arandela es movible hasta el acoplamiento con la protuberancia para separar el capuchón de yunque y el cabezal de yunque de modo que la parte de extensión se libera de entre el capuchón de yunque y el cabezal de yunque. La protuberancia se martillea o derrite dentro de la abertura para impedir que el capuchón de yunque se desconecte del cabezal de yunque.

En esta memoria también se describe un método para liberar un miembro de contrafuerte de cartucho de un conjunto de cartucho de un dispositivo de grapado circular. El método incluye las etapas de proporcionar un dispositivo de grapado circular que incluye un miembro alargado que tiene un conjunto de cartucho montado sobre un extremo distal del cuerpo alargado, el conjunto de cartucho incluye un miembro de contrafuerte de cartucho soportado sobre una superficie de acoplamiento de tejido del conjunto de cartucho y que está atrapado entre el miembro alargado y el conjunto de cartucho; y mover el conjunto de cartucho respecto al miembro alargado para liberar el miembro de contrafuerte de cartucho del dispositivo de grapado circular.

Según un aspecto, el método descrito en esta memoria implica las etapas de manipular selectivamente una parte de extensión del miembro de contrafuerte de cartucho emparedada entre una superficie proximal del conjunto de cartucho y una superficie distal del miembro alargado bajo una fuerza de resorte suficiente para atrapar la parte de extensión del miembro de contrafuerte de cartucho entre el miembro alargado y el conjunto de cartucho; impulsar el conjunto de cartucho contra la fuerza de resorte para separar el conjunto de cartucho y el miembro alargado relativamente entre sí; liberar la parte de extensión del miembro de contrafuerte de cartucho de estar atrapada entre el miembro alargado y el conjunto de cartucho; y formar sujetadores soportados en ranuras de retención de sujetador definidas en la superficie de acoplamiento de tejido del conjunto de cartucho para separar el miembro de contrafuerte de cartucho de la superficie de acoplamiento de tejido del conjunto de cartucho.

Otros aspectos, características y ventajas serán evidentes a partir de la descripción, los dibujos y las reivindicaciones.

Descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incorporan en esta memoria descriptiva y constituyen una parte de la misma, ilustran realizaciones de la descripción y, junto con una descripción general de la divulgación dada anteriormente y la descripción detallada que se da a continuación, sirven para explicar los principios de la divulgación, en donde:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de grapado circular según la presente descripción;

La figura 2 es una vista en sección transversal de una realización de un efector final del dispositivo de grapado circular de la figura 1;

Las figuras 3 y 4 son vistas progresivas agrandadas en sección transversal de la zona indicada de detalle mostrada en la figura 2;

Las figuras 5 y 6 son vistas progresivas agrandadas en sección transversal de una parte de otra realización de un efector final del dispositivo de grapado circular de la figura 1;

Las figuras 7-9 son vistas en planta superior de miembros ejemplares de contrafuerte quirúrgico de yunque y/o de cartucho; y

La figura 10 es una vista esquemática en perspectiva de un asidero electro-mecánico alimentado ejemplar configurado para manejar el efector final de la presente descripción.

Descripción detallada

Como se emplea en esta memoria, la expresión “clínico” se refiere a un doctor, un enfermero o cualquier otro médico de atención primaria y puede incluir personal de apoyo. En esta memoria se describirán realizaciones particulares de la presente descripción con referencia a los dibujos adjuntos. Como se muestra en los dibujos y como se describe en toda la siguiente descripción, y como es tradicional al referirse al posicionamiento relativo de un objeto, el término “proximal” se refiere al extremo del dispositivo que está más cerca del clínico y el término “distal” se refiere al extremo del dispositivo que está más alejado del clínico. En la siguiente descripción, no se describen en detalle funciones o construcciones muy conocidas para evitar oscurecer la presente descripción con detalles innecesarios.

Haciendo referencia inicialmente a la figura 1, en esta memoria se describe un dispositivo de grapado quirúrgico circular para uso con un material de contrafuerte y generalmente se designa como 10. El dispositivo de grapado quirúrgico 10 incluye un conjunto de asidero 20, un cuerpo alargado tubular 30 y un efector final 40. El conjunto de asidero 20 incluye un miembro de avance rotatorio 22 y un miembro de gatillo pivotable 24. El cuerpo alargado 30 se extiende distalmente desde una parte extrema distal del conjunto de asidero 20 a una parte extrema proximal del efector final 40 de modo que el cuerpo alargado 30 se dispone entre el conjunto de asidero 20 y el efector final 40. En algunas realizaciones, el cuerpo alargado 30 tiene una forma lineal a lo largo de la longitud del cuerpo alargado

30, y en ciertas realizaciones, el cuerpo alargado 30 tiene una forma curvada a lo largo de la longitud del cuerpo alargado 30.

Un miembro de carcasa 32 es soportado sobre una parte extrema distal del cuerpo alargado 30. El miembro de carcasa 32 conecta la parte extrema proximal del efector final 40 a la parte extrema distal del cuerpo alargado 30. El efector final 40 puede ser integral con el cuerpo 30, o retirable. El cuerpo 30 puede ser integral con el asidero 20 o retirable y sustituible. El cuerpo 30 y el efector final 40 se pueden configurar para uso con un asidero alimentado electro-mecánico 500 (véase la figura 10) y/o consola, o robot quirúrgico.

El efector final 40 incluye un conjunto de cartucho 100 de sujetadores, un conjunto de yunque 200 y un conjunto de cuchilla con una cuchilla sustancialmente cilíndrica 400 (figura 4) adaptada para cortar tejido. En realizaciones, el conjunto de cartucho 100 de sujetadores y/o el conjunto de yunque 200 pueden ser sustituidos y el dispositivo de grapado circular 10 puede ser reutilizado.

En realizaciones, el dispositivo de grapado circular 10 se adapta para un solo uso y puede ser desechable. El dispositivo de grapado circular 10 puede incluir cualquier número de impulsores para efectuar un disparo del dispositivo de grapado 10, incluido, por ejemplo, un primer impulsor que puede funcionar para formar sujetadores soportados por el efector final 40 y otro impulsor que puede funcionar para hacer avanzar la cuchilla 400, separado y/o independiente del primer impulsor.

Se puede hacer referencia a la patente de EE. UU. nº 5.915.616 de Viola et al. y a la patente de EE. UU. de propiedad común nº de publicación 2011/0174099, presentada el 15 de noviembre de 2010, titulada “Adapters for Use Between Surgical Handle Assembly and Surgical End Effector”, para tener una explicación detallada de la construcción y el funcionamiento de dispositivos de grapado circular ejemplares.

Cambiando ahora a las figuras 2-4, el conjunto de cartucho 100 de sujetadores se monta sobre una parte extrema distal del cuerpo alargado 30 y es movible respecto a la parte extrema distal del cuerpo alargado 30 entre una primera posición y una o más segundas posiciones que incluyen posiciones intermedias. En la primera posición, el conjunto de cartucho 100 se posiciona adyacente a la parte extrema distal del cuerpo alargado 30. En la segunda posición, el conjunto de cartucho 100 está espaciado de la parte extrema distal del cuerpo alargado 30.

El conjunto de cartucho 100 de sujetadores incluye un cuerpo 110 de cartucho y un miembro empujador 120. El cuerpo 110 de cartucho tiene una superficie de acoplamiento de tejido 112 que se extiende a un canto anular exterior 112a y define una pluralidad de ranuras de retención 114 de sujetador en una distribución anular y/o concéntrica alrededor de la superficie de acoplamiento de tejido 112. Cada ranura de retención 114 de sujetador se dimensiona para soportar un sujetador 50 tal como una grapa quirúrgica.

El miembro empujador 120, que se acopla funcionalmente a un impulsor adaptado para impulsar el miembro empujador 120, incluye un cuerpo sustancialmente cilíndrico que tiene una pluralidad de empujadores 122 dimensionados para acoplarse a los sujetadores 50 retenidos en las ranuras de retención 114 de sujetador. La pluralidad de empujadores 122 se dispone en una distribución anular y/o concéntrica alrededor del cuerpo cilíndrico del miembro empujador 120. La pluralidad de empujadores 122 impulsan el conjunto de cartucho 100 hacia la segunda posición al disparar el dispositivo de grapado circular 10. El miembro empujador 120 se dimensiona para recibir la cuchilla 400 a través del mismo.

Un conjunto de resorte 130 se asegura entre el conjunto de cartucho 100 y la parte extrema distal del miembro alargado 30. El conjunto de resorte 130 se adapta para tirar del conjunto de cartucho 100 hacia la parte extrema distal del miembro alargado 30 para mantener el conjunto de cartucho 100 en aproximación cercana con la parte extrema distal del miembro alargado 30, por ejemplo, cuando el conjunto de cartucho 100 se dispone en la primera posición. El conjunto de resorte 130 incluye uno o más resortes 132 asegurados entre una parte extrema proximal del cuerpo 110 de cartucho y una parte extrema distal del miembro de carcasa 32 mediante cualquier técnica de sujeción adecuada. El uno o más resortes 132, que pueden tener cualquier constante de resorte adecuada, se adaptan para tirar o atraer el cuerpo 110 de cartucho hacia el miembro de carcasa 32 para mantener la parte extrema proximal del cuerpo 110 de cartucho en aproximación cercana con la parte extrema distal del miembro de carcasa 32 como se muestra en la figura 4. El uno o más resortes 132 se adaptan para estirarse desde un estado comprimido a un estado expandido para permitir que la parte extrema proximal del cuerpo 110 de cartucho sea desaproximada de la parte extrema distal del miembro de carcasa 32. El uno o más resortes podrían ser helicoidales en forma, pero se contemplan otras configuraciones. Como alternativa, se puede usar otros medios resilientes además o en lugar del conjunto de resorte 130.

Con referencia a las figuras 3, 4 y 9, un miembro de contrafuerte 140 de cartucho tiene una parte de cuerpo 142 y una parte de extensión 144 que se extiende desde la parte de cuerpo 142 del miembro de contrafuerte 140 de cartucho. La parte de extensión 144 se dimensiona para extenderse sobre el canto anular 112a de la superficie de acoplamiento de tejido 112 del cuerpo 110 de cartucho. La parte de extensión 144 se puede asegurar entre la parte extrema distal del miembro de carcasa 32 y la parte extrema proximal del cuerpo 110 de cartucho para mantener el miembro de contrafuerte 140 de cartucho soportado sobre el cuerpo 110 de cartucho. Por ejemplo, cuando el conjunto de cartucho 100 se dispone en la primera posición, la parte de cuerpo 142 es soportada sobre la superficie

de acoplamiento de tejido 112 del conjunto de cartucho 100 y la parte de extensión 144 se extiende sobre el canto anular 112a de la superficie de acoplamiento de tejido 112 de modo que la parte de extensión 144 se asegura entre el cuerpo alargado 30 y el conjunto de cartucho 100 para mantener el miembro de contrafuerte 140 de cartucho soportado sobre el conjunto de cartucho 100.

El uno o más resortes 132 del conjunto de resorte 130 proporcionan una fuerza de resorte suficiente para atrapar la parte de extensión 144 del miembro de contrafuerte 140 de cartucho entre el miembro alargado 30 y el conjunto de cartucho 100. Como se describe en mayor detalle más adelante, el uno o más resortes 132 son movibles con el conjunto de cartucho 100, y contra la fuerza de resorte del uno o más resortes 132, para liberar la parte de extensión 144 del miembro de contrafuerte 140 de cartucho de entre el miembro alargado 30 y el conjunto de cartucho 100 cuando el conjunto de cartucho 100 es movido hacia la segunda posición. En la segunda posición, la parte de cuerpo 142 del miembro de contrafuerte 140 de cartucho se separa de la superficie de acoplamiento de tejido 112 del conjunto de cartucho 100 en el momento o después de la formación de los sujetadores 50 soportados en las ranuras de retención 114 de sujetador.

Después del disparo del dispositivo de grapado circular 10, el conjunto de yunque 200 es movible selectivamente respecto al conjunto de cartucho 100 entre una posición aproximada y una posición sin aproximación. El conjunto de yunque 200 incluye un cuerpo 210 de yunque, una placa 220 de yunque, un conjunto de sujeción 230 y un conjunto de aplastamiento 240. El cuerpo 210 de yunque define una o más aberturas 210a y es soportado entre el conjunto de sujeción 230 y la placa 220 de yunque. La placa 220 de yunque tiene una superficie de acoplamiento de tejido 222 que se extiende a un canto anular 222a y define una pluralidad de bolsillos formadores 224 de sujetador que se disponen en una distribución anular y/o concéntrica alrededor de la superficie de acoplamiento de tejido 222. El conjunto de sujeción 230 incluye una o más pinzas 232 y uno o más resortes 234 que cargan por resorte la una o más pinzas 232. La una o más pinzas 232 definen un rebaje 232a. El conjunto de aplastamiento 240 incluye uno o más miembros de acoplamiento 242 de cuchilla, un anillo de aplastamiento 244 y uno o más dedos de acoplamiento 246 de pinza.

Haciendo referencia también a la figura 8, un miembro de contrafuerte 250 de yunque tiene una parte de cuerpo 252 y una parte de extensión 254 que se extiende desde la parte de cuerpo 252 del miembro de contrafuerte 250 de yunque. La parte de extensión 254 se dimensiona para extenderse sobre el canto anular 222a de la superficie de acoplamiento de tejido 222 de la placa 220 de yunque. La parte de extensión 254 se puede asegurar entre una parte extrema proximal del conjunto de sujeción 230 y una parte extrema distal del cuerpo 210 de yunque para mantener la parte de extensión 254 del miembro de contrafuerte 250 de yunque asegurada al conjunto de yunque 200 de modo que el miembro de contrafuerte 250 de yunque es soportado sobre la superficie de acoplamiento de tejido 222 de la placa 220 de yunque. Por ejemplo, el conjunto de sujeción 230 incluye un conjunto de trabado que comprende una parte extrema distal del uno o más dedos de acoplamiento 246 de pinza y el rebaje 232a de la una o más pinzas 232. Como se describe en mayor detalle más adelante, la parte extrema distal del uno o más dedos de acoplamiento 246 de pinza cooperan para retener la una o más pinzas 232 en una disposición selectivamente trabada para trabar la parte de extensión 254 del miembro de contrafuerte 250 de yunque contra la parte extrema distal del cuerpo 210 de yunque.

En funcionamiento, antes de disparar el dispositivo de grapado circular 10 y después de colocar el conjunto de yunque 200 y el conjunto de cartucho 100 de sujetadores en un lugar quirúrgico objetivo, como se describe en la patente de EE. UU. nº 5.915.616 o la solicitud de patente de EE. UU. nº de publicación 2011/0174099, el conjunto de yunque 200 y el conjunto de cartucho 100 de sujetadores son posicionados en un estado aproximado por un conjunto de impulso (no se muestra) para sujetar tejido entre los mismos. Como se muestra en las figuras 2 y 3, con el conjunto de cartucho 100 y el conjunto de yunque 200 en el estado aproximado, el conjunto de resorte 130 obliga al cuerpo 110 de cartucho del conjunto de cartucho 100 hacia la parte extrema distal del miembro de carcasa 32 para atrapar una parte extrema distal de la parte de extensión 144 del miembro de contrafuerte 140 de cartucho entre la parte extrema distal del miembro de carcasa 32 y la parte extrema proximal del cuerpo 110 de cartucho, como se ha descrito anteriormente. De manera similar, bajo el acoplamiento de contacto de una parte extrema distal del uno o más dedos de acoplamiento 246 de pinza del conjunto de aplastamiento 240 con el rebaje 232a de la una o más pinzas 232, la una o más pinzas 232 del conjunto de sujeción 230 traban la parte de extensión 254 del miembro de contrafuerte 250 de yunque contra la parte extrema distal del cuerpo 210 de yunque para mantener la parte de cuerpo 252 del miembro de contrafuerte 250 de yunque soportada sobre la superficie de acoplamiento de tejido 222 de la placa 220 de yunque.

Con referencia de nuevo a la figura 4, al disparar el dispositivo de grapado circular 10, los empujadores 122 del miembro empujador 120 avanzan distalmente a través de las ranuras de retención 114 de sujetador para dispensar los sujetadores 50 desde las ranuras de retención 114 de sujetador. Al ser dispensados desde las ranuras de retención 114 de sujetador, las patas de los sujetadores 50 son impulsadas a través del miembro de contrafuerte 140 de cartucho, el tejido sujetado y el miembro de contrafuerte 250 de yunque, antes de formarse contra los bolsillos formadores 224 de sujetador definidos en la superficie de acoplamiento de tejido 222 de la placa 220 de yunque. Conforme el miembro empujador 120 avanza distalmente, el miembro empujador 120 se acopla al cuerpo 110 de cartucho e impulsa el cuerpo 110 de cartucho distalmente alejándolo del miembro de carcasa 32 contra las fuerzas opuestas del uno o más resortes 132. La separación del cuerpo 110 de cartucho del miembro de carcasa 32

proporciona un espacio entre el cuerpo 110 de cartucho y el miembro de carcasa 32 suficiente para permitir que la parte de extensión 144 del miembro de contrafuerte 140 de cartucho se libere de entre el cuerpo 110 de cartucho y el miembro de carcasa 32.

La cuchilla 400 puede avanzar distalmente por un impulsor de un conjunto de impulso (no se muestra) a través del conjunto de cartucho hasta el acoplamiento con los miembros de acoplamiento 242 de cuchilla del conjunto de aplastamiento 240. Conforme la cuchilla 400 impulsa distalmente los miembros de acoplamiento 242 de cuchilla, los miembros de acoplamiento 242 de cuchilla comprimen el anillo de aplastamiento 244 e impulsan distalmente los dedos de acoplamiento 246 de pinza a través de las aberturas 210a definidas en el cuerpo 210 de yunque. El movimiento distal de los dedos de acoplamiento 246 de pinza desacopla la parte extrema distal de los dedos de acoplamiento 246 de pinza del rebaje 232a de la una o más pinzas 232 del conjunto de sujeción 230 y así reposiciona el conjunto de trabado en una disposición no trabada para permitir que la una o más pinzas 232 se desacoplen completamente de los dedos de acoplamiento 246 de pinza. Bajo la fuerza de resorte del uno o más resortes 243, el uno o más resortes 234 obligan a la una o más pinzas 232 alejándolas de la parte extrema distal del cuerpo 210 de yunque y libera las partes extremas distales de la parte de extensión 254 del miembro de contrafuerte 250 de yunque, permitiendo que el miembro de contrafuerte entero 250 de yunque se separe del conjunto de yunque 200.

Cambiando ahora a las figuras 5 y 6, a otra realización de un conjunto de yunque se le hace referencia generalmente como conjunto de yunque 300. El conjunto de yunque 300 incluye un capuchón 310 de yunque, un cabezal 320 de yunque, un miembro de predisposición 330 (p. ej., un resorte), una arandela 340, un anillo de corte 350, y un miembro de contrafuerte 360 de yunque (figura 7).

El capuchón 310 de yunque es movible selectivamente entre posiciones aproximada y no aproximada respecto al cabezal 320 de yunque e incluye un cuerpo 312 de capuchón que tiene una o más protuberancias 314 que se extienden proximalmente desde el cuerpo 312 de capuchón. Cada protuberancia 314 incluye un miembro de brazo 314a y un travesaño o parte de cabezal 314b. El miembro de brazo 314a se extiende proximalmente desde una parte extrema proximal del cuerpo 312 de capuchón y soporta el travesaño 314b sobre una parte extrema proximal del miembro de brazo 314a.

El cabezal 320 de yunque incluye un cuerpo 322 de cabezal con una superficie de acoplamiento de tejido 324. La superficie de acoplamiento de tejido 324 define una pluralidad de bolsillos formadores 324a de sujetador. El cuerpo 322 de cabezal define una o más aberturas 326 en una parte extrema distal del cuerpo 322 de cabezal y una abertura central 326a en una parte extrema proximal del cuerpo 322 de cabezal. La abertura central 326a se dimensiona para recibir la arandela 340 y el anillo de corte 350 y cada abertura 326 se dimensiona para recibir una protuberancia 314 del capuchón 310 de yunque en la misma para asegurar el capuchón 310 de yunque en el cabezal 320 de yunque. Cada protuberancia 314 se puede amartillar o derretir dentro de la una o más aberturas 326 para impedir que el capuchón 310 de yunque se desconecte del cabezal 320 de yunque. Cuando se recibe en la abertura central 326a, la arandela 340 se puede posicionar adyacente a la protuberancia 314 del capuchón 310 de yunque. El miembro de predisposición 330 se posiciona alrededor del miembro de brazo 314a de la protuberancia 314 entre hombros 328 del cuerpo de capuchón 322 y el travesaño 314b de la protuberancia 314 para obligar a una parte extrema proximal del capuchón 310 de yunque a aproximación con una parte extrema distal del cabezal 320 de yunque. Como se ve en la figura 7, el miembro de contrafuerte 360 de yunque incluye una parte de cuerpo 362 y una parte de extensión 364 que se extiende desde la parte de cuerpo 362. La parte de extensión 364 se puede asegurar entre el capuchón 310 de yunque y el cabezal 320 de yunque cuando la protuberancia 314 se posiciona dentro de la una o más aberturas 326 definidas dentro del cabezal 320 de yunque.

En funcionamiento, la cuchilla 400 es avanzada distalmente bajo una fuerza de impulso distal hasta el acoplamiento con el anillo de corte 350. La fuerza de impulso distal impulsa la arandela 340 hasta el acoplamiento con una parte extrema distal del travesaño 314b de la una o más protuberancias 314 del capuchón 310 de yunque y comprime el miembro de predisposición 330 entre la parte extrema distal del travesaño 314b del capuchón 310 de yunque y la parte extrema proximal de los hombros 328 del cabezal 320 de yunque. El acoplamiento de la arandela 340 con la una o más protuberancias 314 separa el capuchón 310 de yunque del cabezal 320 de yunque. Conforme el capuchón 310 de yunque se separa del cabezal 320 de yunque, una parte extrema proximal del capuchón 310 de yunque se separa de una parte extrema distal del cabezal 320 de yunque para permitir que la parte de extensión 364 del miembro de contrafuerte 360 se libere de estar emparedada entre una parte extrema proximal del capuchón 310 de yunque y una parte extrema distal del cabezal 320 de yunque, permitiendo que el miembro de contrafuerte entero 360 de yunque se separe del conjunto de yunque 300.

Como se aprecia, cualquiera de los miembros de contrafuerte descritos actualmente puede tener cualquier configuración geométrica adecuada y puede ser soportado sobre el conjunto de yunque y/o el conjunto de cartucho. Además, cualquiera de los miembros de contrafuerte de la presente descripción se puede fabricar de malla de material de calidad quirúrgica, biocompatible, no absorbible (es decir, permanente) o de material absorbible (es decir, no permanente) o de material deseablemente impregnado con un adhesivo, sellante y/u otro medicamento. También se contempla que cada parte pueda ser un compuesto de un material no absorbible y uno absorbible. Materiales adecuados para la fabricación de los miembros de contrafuerte y adhesivos, sellantes y/o medicamentos adecuados para impregnación o aplicación a los miembros de contrafuerte se pueden encontrar, por ejemplo, en la

patente de EE. UU. nº 7.942.890.

Como se ve en la figura 10, se muestra un asidero quirúrgico alimentado electro-mecánico 500 para uso con el efector final 40 de la presente descripción. El asidero quirúrgico alimentado electro-mecánico 500 puede incluir una fuente de alimentación (p. ej., un batería, etc.), un motor y una placa de circuitos (no se muestra) o algo semejante.

Los expertos en la técnica entenderán que las estructuras y los métodos descritos específicamente en esta memoria e ilustrados en las figuras acompañantes son realizaciones ejemplares no limitativas y que la descripción, divulgación y figuras se deben interpretar meramente como ejemplares de reivindicaciones particulares. Se tiene que entender, por lo tanto, que la presente descripción no se limita a las realizaciones precisas descritas, y que un experto en la técnica puede efectuar otros diversos cambios y modificaciones sin salir del alcance de la descripción. Adicionalmente, se concibe que los elementos y las características ilustrados o descritos en conexión con una realización ejemplar se puedan combinar con los elementos y las características de otra sin salir del alcance de la presente descripción, y que dichas modificaciones y variaciones también estén pensadas para incluirse dentro del alcance de la presente descripción. Ciertamente, cualquier combinación de cualquiera de los elementos y características descritos actualmente está dentro del alcance de la presente descripción. Por consiguiente, el tema de asunto de la presente descripción no se debe limitar a lo que se ha mostrado y descrito particularmente.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de grapado circular (10), que comprende:

un conjunto de asidero (20);

un cuerpo alargado (30) que se extiende desde el conjunto de asidero;

un conjunto de cartucho (100) montado en un extremo distal del cuerpo alargado y que es movible respecto al extremo distal del cuerpo alargado entre una primera posición y una segunda posición, el conjunto de cartucho se posiciona adyacente al extremo distal del cuerpo alargado en la primera posición y está espaciado del extremo distal del cuerpo alargado en la segunda posición, el conjunto de cartucho incluye una superficie de acoplamiento de tejido (112) que se extiende a un canto anular (112a); y

un miembro de contrafuerte (140) de cartucho que tiene una parte de cuerpo (142) y una parte de extensión (144) que se extiende desde la parte de cuerpo del miembro de contrafuerte de cartucho, en donde cuando el conjunto de cartucho se dispone en la primera posición, la parte de cuerpo es soportada sobre la superficie de acoplamiento de tejido del conjunto de cartucho y la parte de extensión se extiende sobre el canto anular de modo que la parte de extensión se asegura entre el cuerpo alargado y el conjunto de cartucho para mantener el miembro de contrafuerte soportado sobre el conjunto de cartucho,

en donde un conjunto de resorte (130) se asegura entre el conjunto de cartucho y el extremo distal del miembro alargado, el conjunto de resorte está adaptado para tirar del conjunto de cartucho hacia el extremo distal del miembro alargado para mantener el conjunto de cartucho en aproximación cercana con el extremo distal del miembro alargado cuando el conjunto de cartucho se dispone en la primera posición.

2. El dispositivo de grapado circular (10) de la reivindicación 1, en donde el conjunto de resorte (130) incluye al menos un resorte (132) que proporciona una fuerza de resorte suficiente para atrapar la parte de extensión (144) del miembro de contrafuerte (140) de cartucho entre el miembro alargado (30) y el conjunto de cartucho (100) cuando el conjunto de cartucho se dispone en la primera posición, el al menos un resorte permite movimiento del conjunto de cartucho para liberar la parte de extensión del miembro de contrafuerte de cartucho de entre el miembro alargado y el conjunto de cartucho cuando el conjunto de cartucho es movido hacia la segunda posición.

3. El dispositivo de grapado circular (10) de la reivindicación 2, en donde el conjunto de cartucho (100) incluye al menos un empujador (122) que impulsa el conjunto de cartucho hacia la segunda posición al disparar el dispositivo de grapado circular y contra la fuerza de resorte del al menos un resorte (132), en donde el conjunto de cartucho se mueve a la segunda posición y libera la parte de extensión del miembro de contrafuerte (140) de cartucho de entre el miembro alargado (30) y el conjunto de cartucho, y en donde la parte de cuerpo (142) del miembro de contrafuerte de cartucho se separa de la superficie de acoplamiento de tejido (112) del conjunto de cartucho al formarse los sujetadores (50) soportados en ranuras de retención (114) de sujetador definidas en la superficie de acoplamiento de tejido del conjunto de cartucho.

4. El dispositivo de grapado circular (10) de la reivindicación 3, en donde el conjunto de cartucho (100) incluye además un conjunto de cuchilla, el al menos un empujador (122) se acopla funcionalmente a un primer impulsor, el conjunto de cuchilla se acopla funcionalmente a un segundo impulsor, los impulsores primero y segundo están separados y pueden funcionar independientemente de manera relativa entre sí.

5. El dispositivo de grapado circular (10) de cualquier reivindicación anterior, que comprende además un conjunto de yunque (200) que es movible selectivamente respecto al conjunto de cartucho (100) entre una posición aproximada y una posición sin aproximación.

6. El dispositivo de grapado circular (10) de la reivindicación 5, que comprende además un miembro de contrafuerte (250) de yunque soportado en una superficie de acoplamiento de tejido (222) del conjunto de yunque.

7. El dispositivo de grapado circular (10) de la reivindicación 6, en donde el miembro de contrafuerte de yunque tiene una parte de cuerpo y una parte de extensión que se extiende desde la parte de cuerpo del mismo, el conjunto de yunque incluye un conjunto de sujeción (230) que asegura la parte de extensión del miembro de contrafuerte de yunque en el conjunto de yunque de modo que la parte de cuerpo del miembro de contrafuerte de yunque es soportada sobre una superficie de acoplamiento de tejido (222) del conjunto de yunque.

8. El dispositivo de grapado circular (10) de la reivindicación 7, en donde el conjunto de sujeción (230) incluye una pinza (232) que está cargada por resorte para mantener la parte de extensión del miembro de contrafuerte (250) de yunque asegurada al conjunto de yunque (200).

9. El dispositivo de grapado circular (10) de la reivindicación 8, que comprende además un conjunto de cuchilla que incluye una cuchilla (400), la pinza (232) incluye un conjunto de trabado que retiene la pinza en una disposición de trabado para mantener la parte de extensión del miembro de contrafuerte (250) de yunque asegurada al conjunto de yunque (200), la cuchilla es movible para posicionar el conjunto de trabado en una disposición sin trabado de modo que la fuerza de resorte de la pinza cargada por resorte mueve la pinza para liberar la parte de extensión del miembro de contrafuerte de yunque.

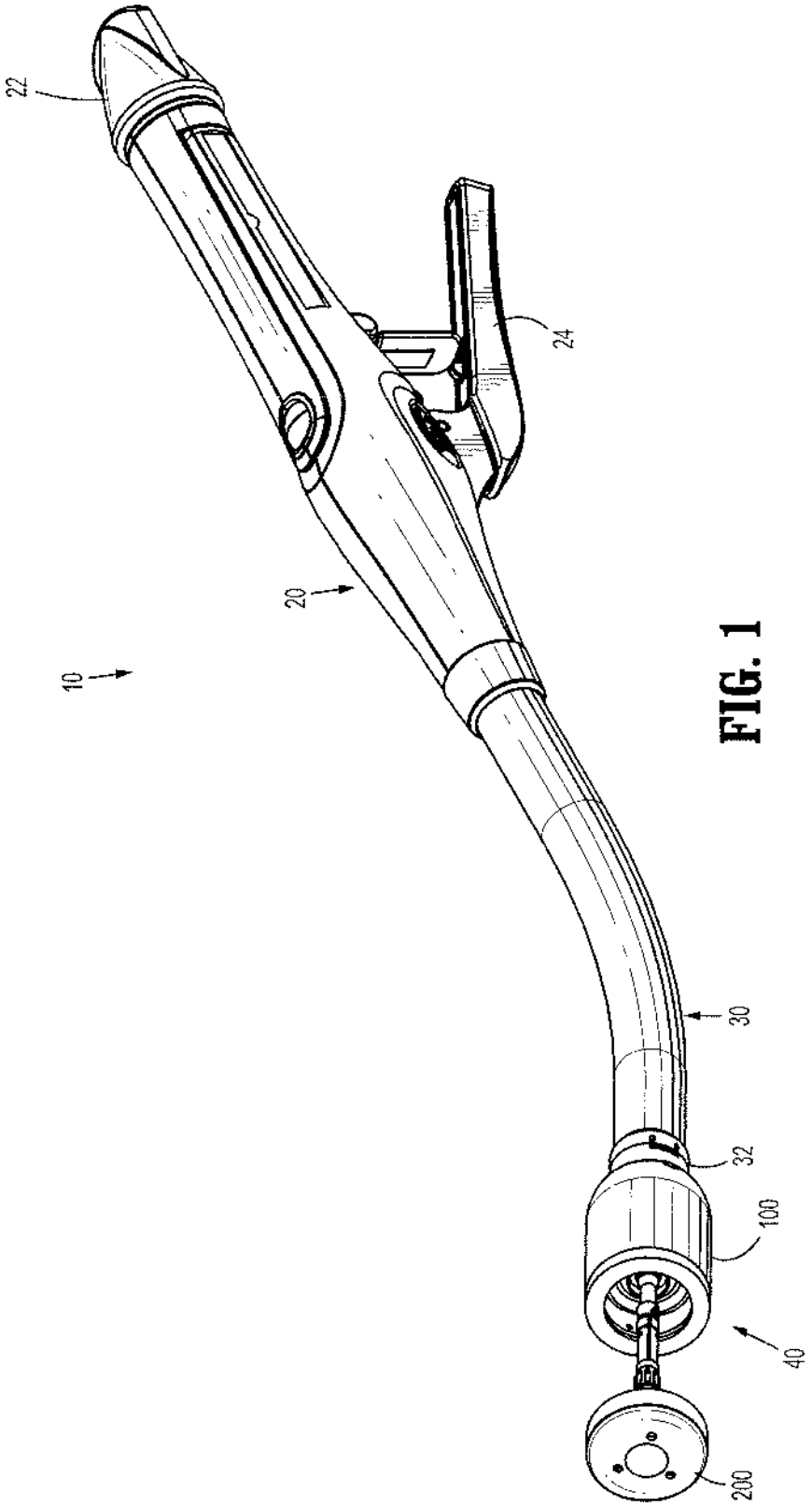

FIG. 1

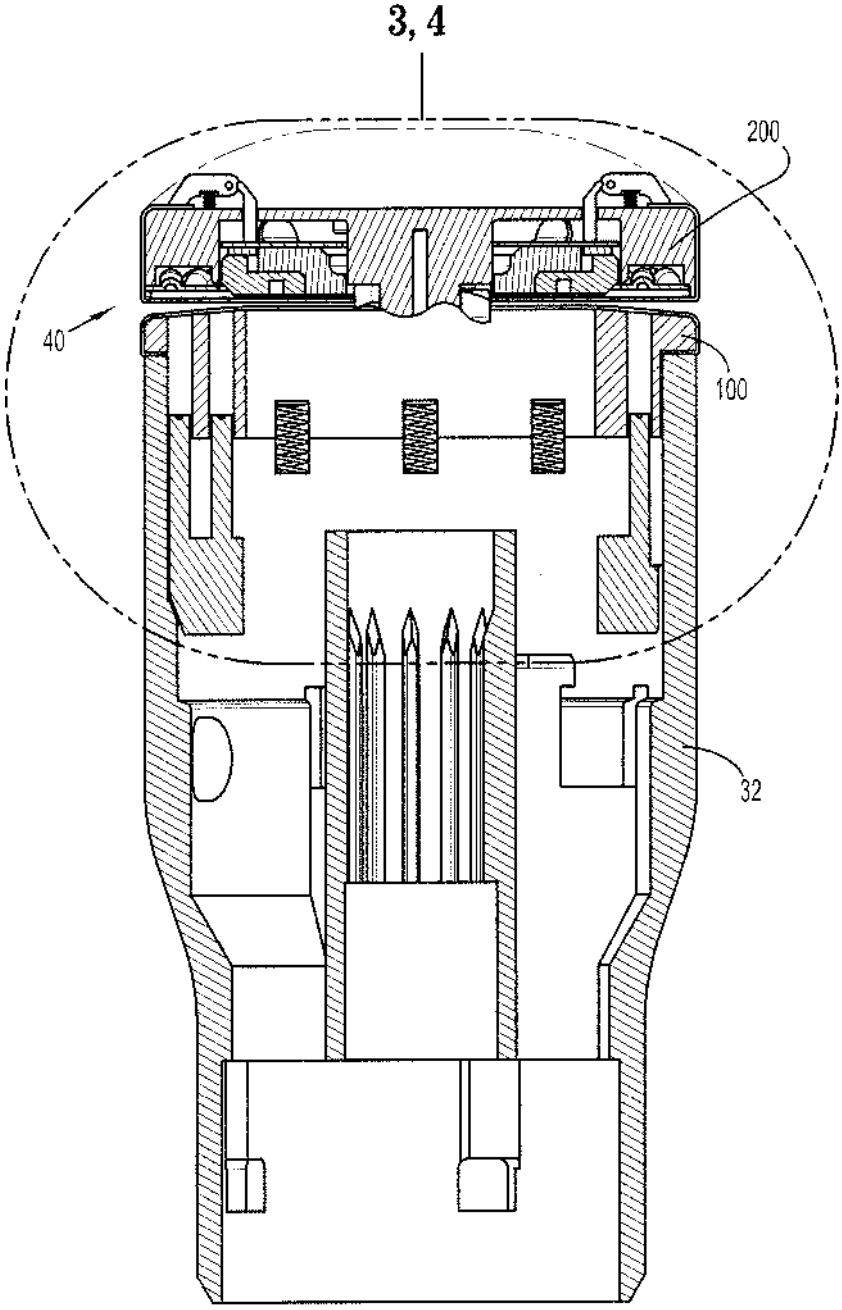

FIG. 2

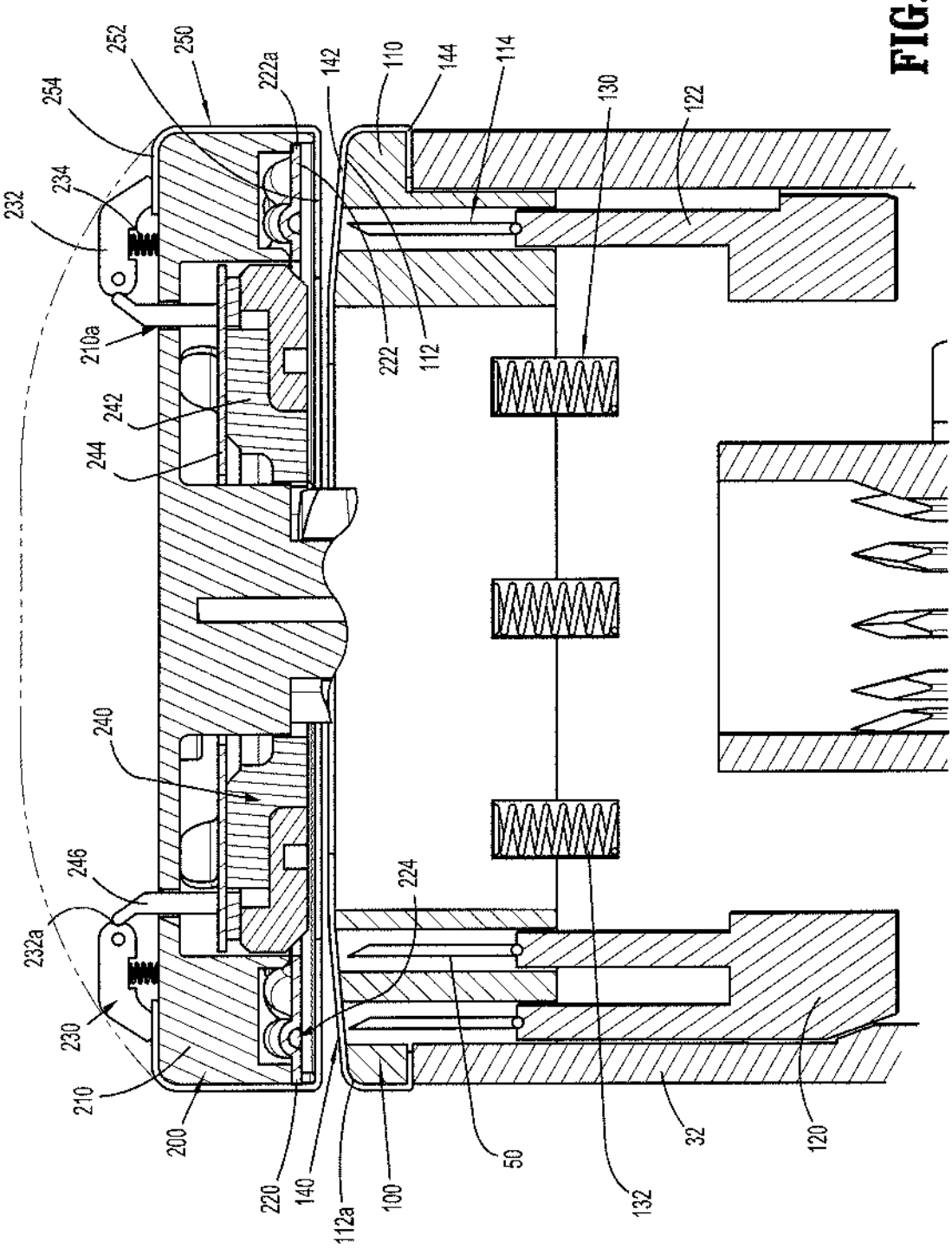
252
250
254
222a
142
110
144
114
130
122
232
234
210a
222
112
242
244
240
246
224
232a
230
210
200
220
140
112a
100
50
132
32
120

FIG. 3

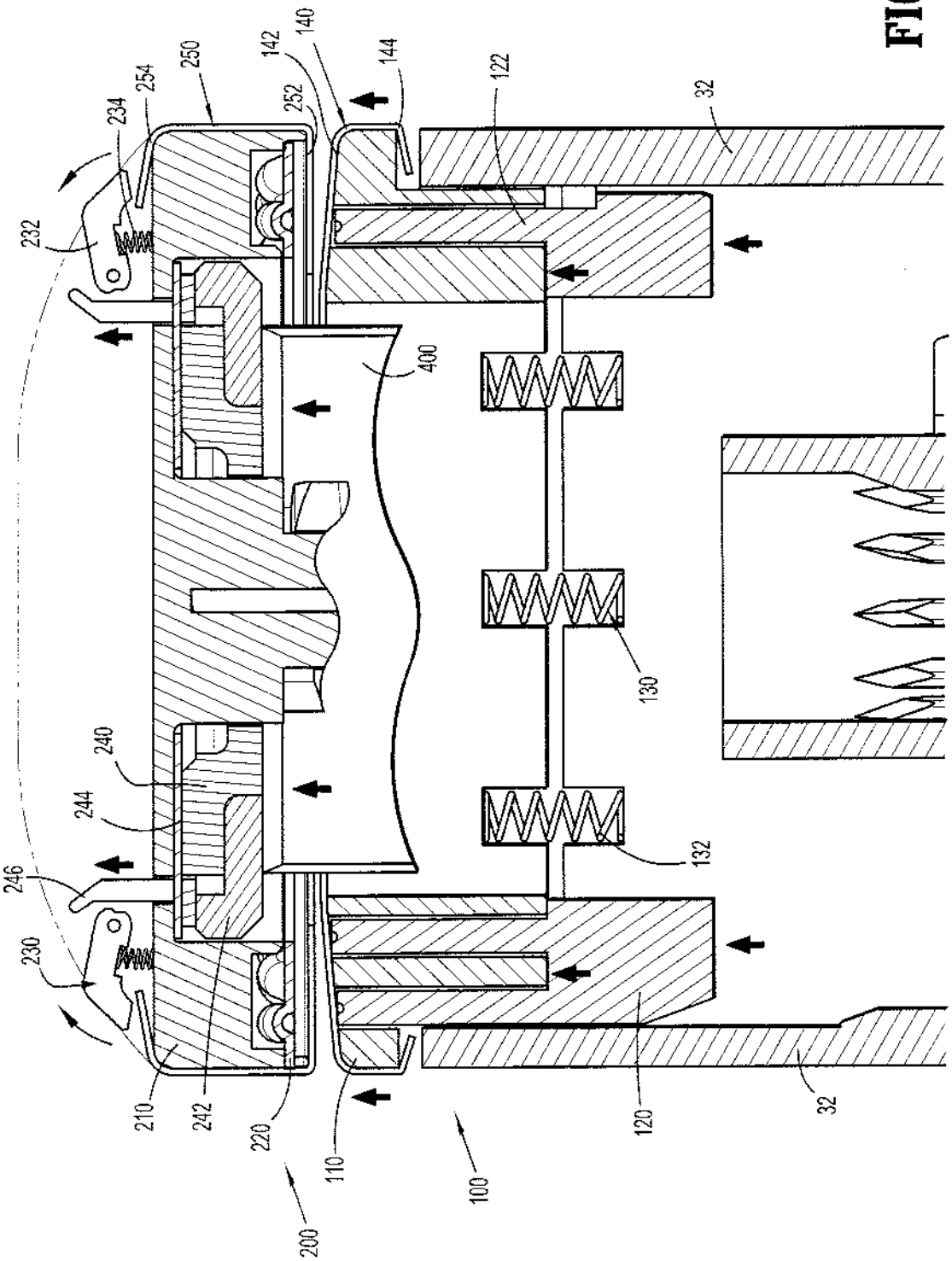
232
234
254
250
142
140
252
144
122
32
400
130
132
240
244
246
230
210
242
220
110
100
200
120
32

FIG. 4

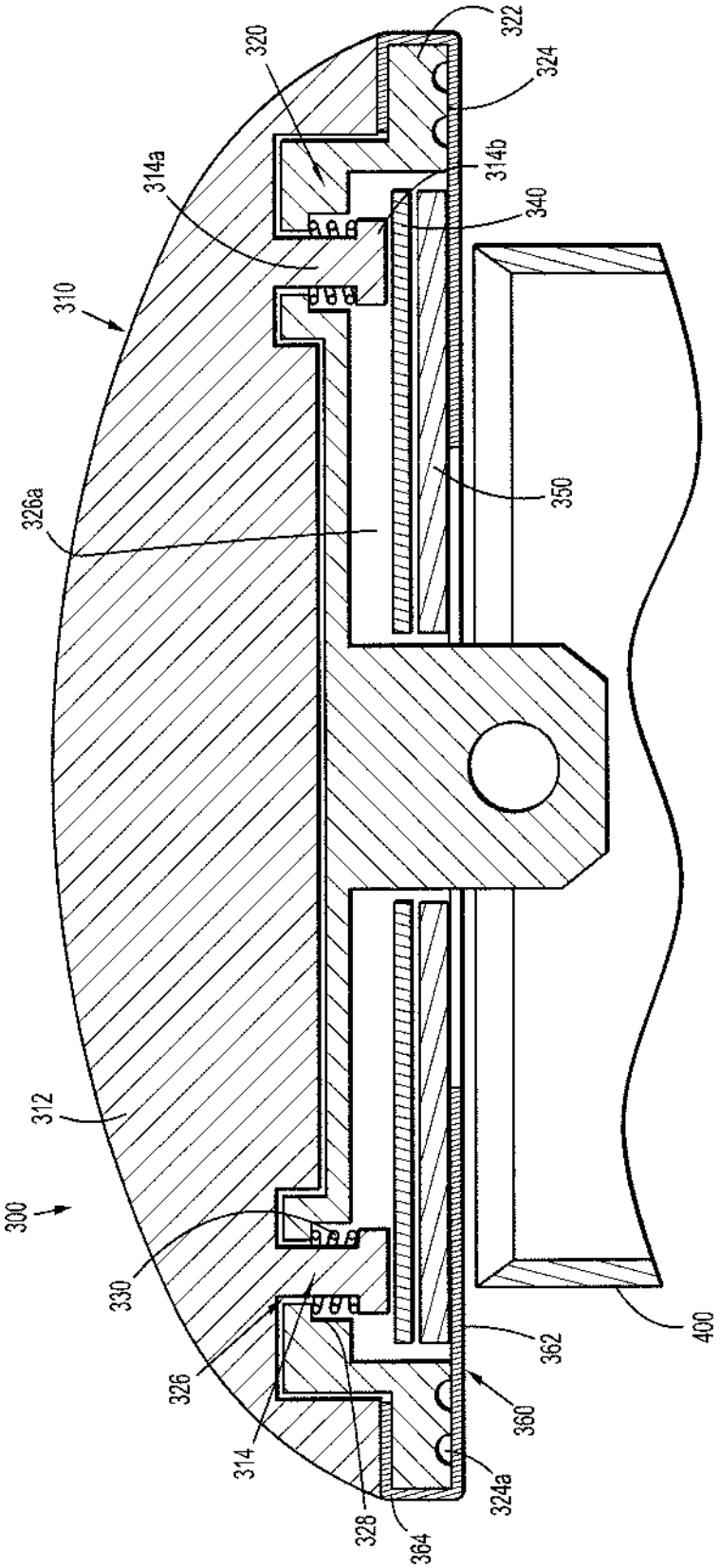
300
310
312
314
314a
314b
320
322
324
324a
326
326a
328
330
340
350
360
362
364
400

FIG. 5

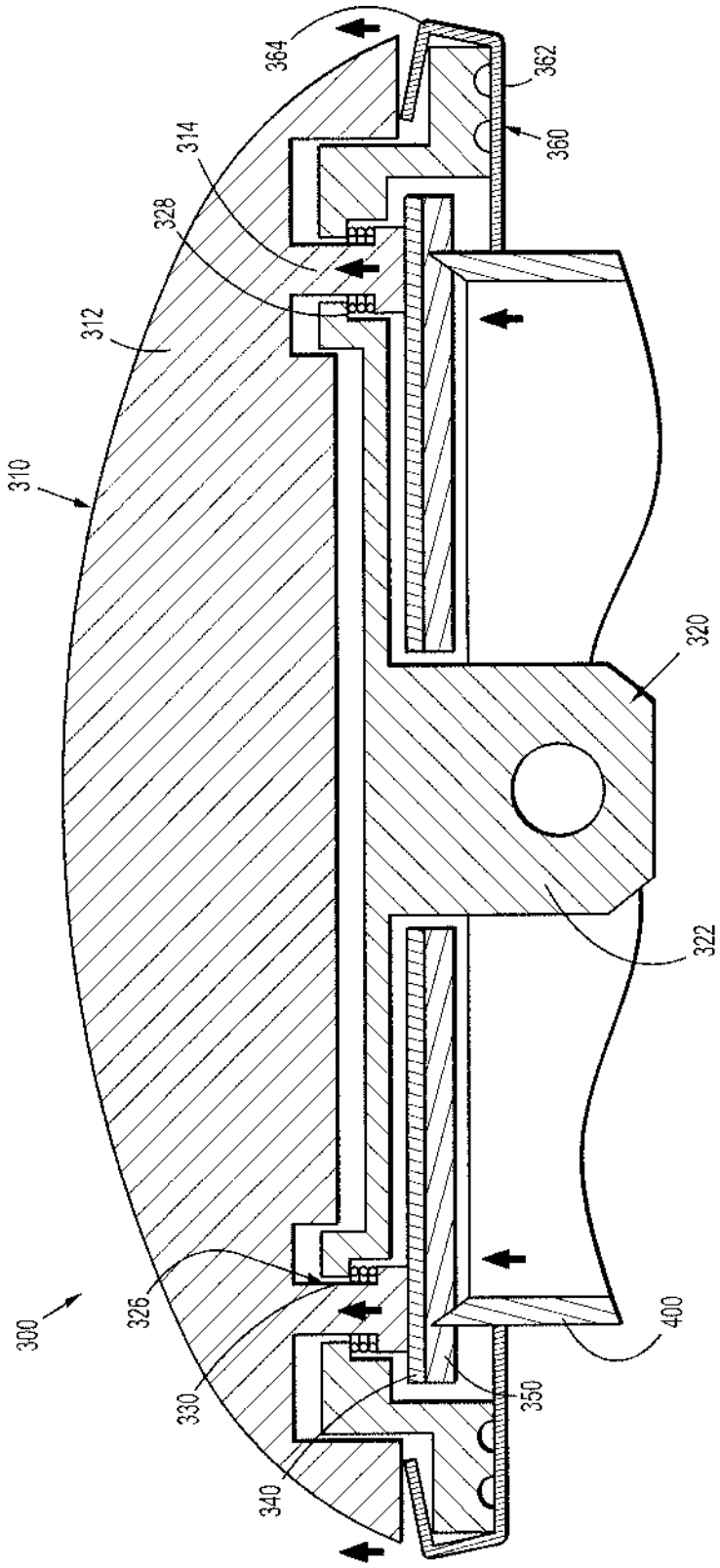

FIG. 6

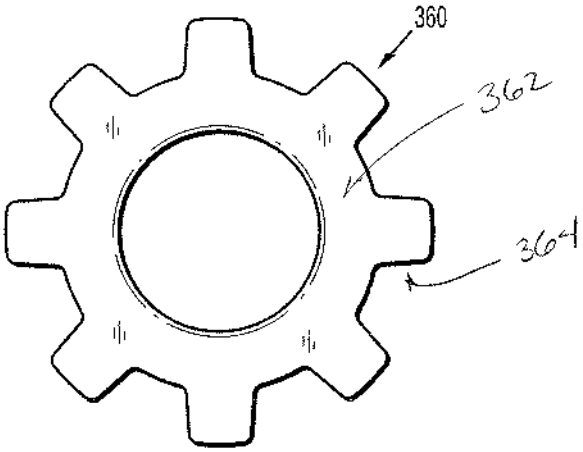

FIG. 7

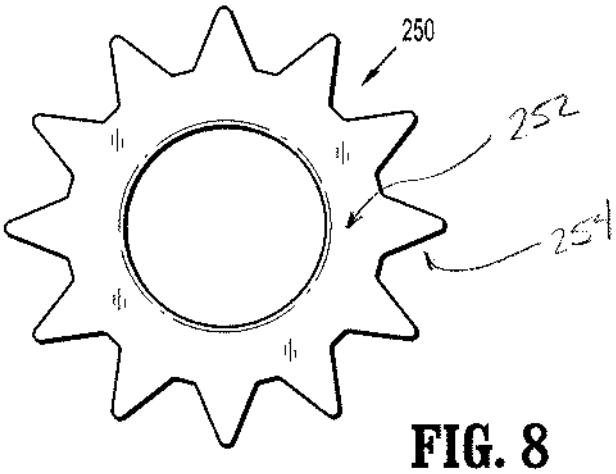

FIG. 8

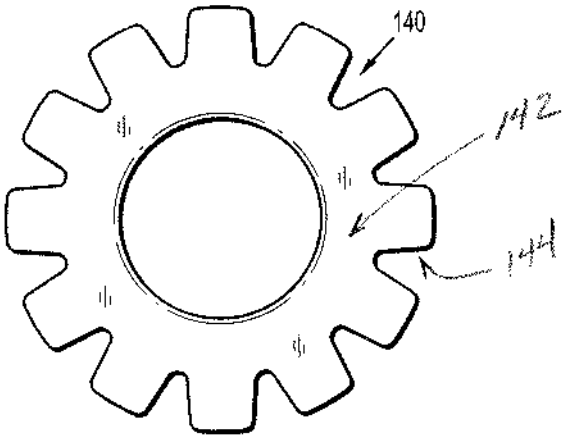

FIG. 9

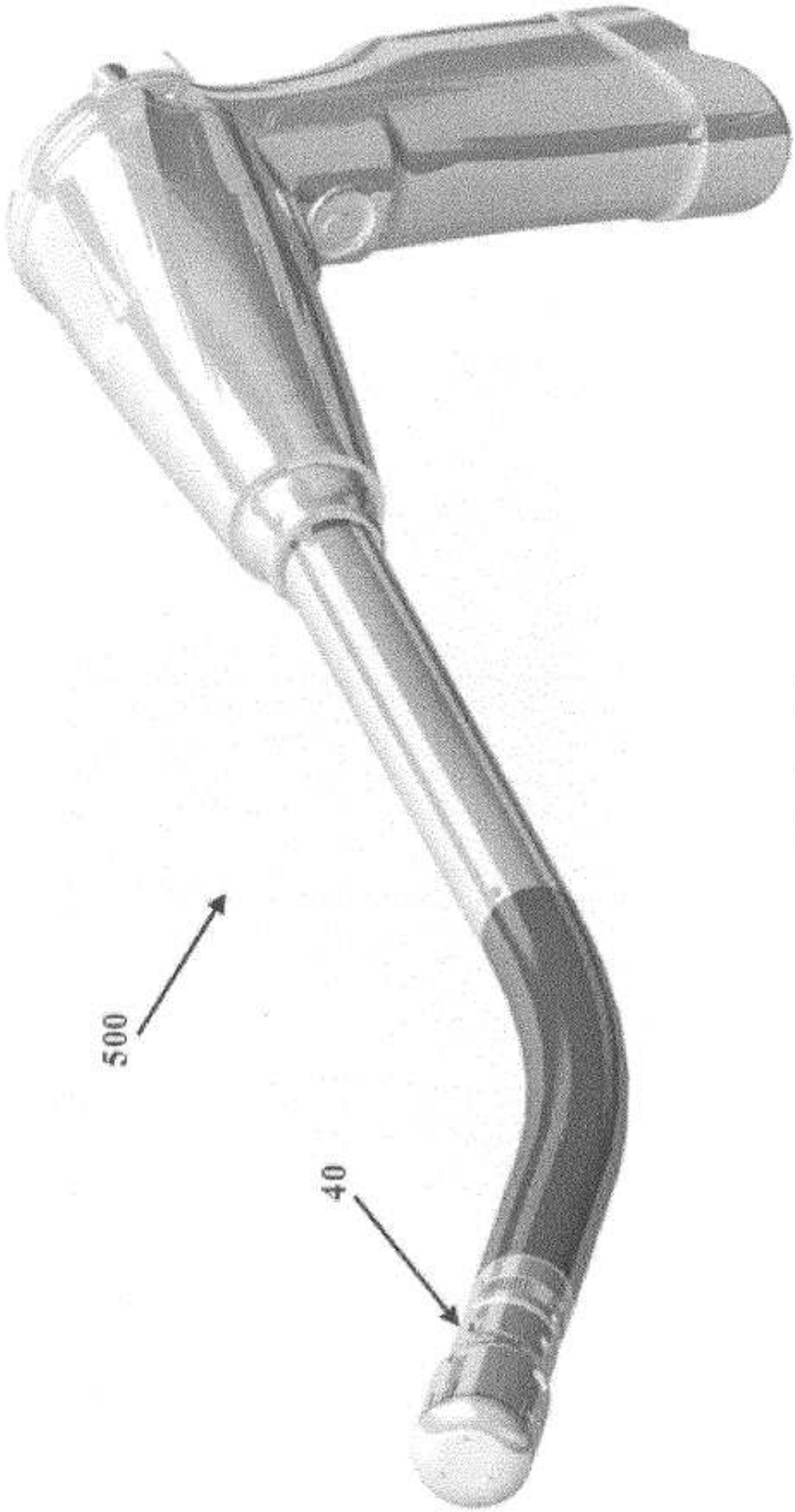

FIG. 10