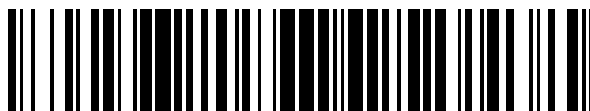


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 594 774**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/115** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2013** **E 13163254 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2016** **EP 2649950**

54 Título: **Aparato de grapado de anastomosis circular que utiliza una secuencia de disparo de dos carreras**

30 Prioridad:

**12.04.2012 US 201213444998**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**22.12.2016**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**WILLIAMS, JUSTIN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 594 774 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Aparato de grapado de anastomosis circular que utiliza una secuencia de disparo de dos carreras

### Antecedentes

#### Campo técnico

- 5 La presente descripción está relacionada generalmente con una grapadora de anastomosis circular. Más específicamente, la presente descripción está relacionada con una grapadora de anastomosis circular que tiene carrea o carreras de accionamiento.

#### Antecedentes de la técnica relacionada

- 10 La anastomosis es la unión quirúrgica de secciones separadas de órganos huecos de modo que las secciones se intercomunican entre sí. Típicamente, el procedimiento de anastomosis sigue a una cirugía en la que se retira una sección enferma o defectuosa de tejido hueco y las secciones extremas restantes se han de unir. Según el procedimiento de anastomosis que se desea, las secciones extremas se pueden unir mediante métodos de reconstrucción de órganos ya sea de manera circular, de extremo a lado o de lado a lado.

- 15 En un procedimiento de anastomosis circular, los dos extremos de las secciones de órganos se unen por medio de un instrumento de grapado, p. ej., una grapadora de anastomosis circular, que impulsa una distribución circular de grapas a través de las secciones extremas de cada sección de órgano y simultáneamente quita del centro cualquier tejido superpuesto para liberar el paso tubular. Típicamente, estos instrumentos incluyen un vástago alargado que tiene una parte de asidero en un extremo proximal para accionar el instrumento y un componente que sostiene grapas dispuesto en un extremo distal. Un conjunto de yunque que incluye una varilla de yunque con un cabezal de yunque conectado se monta en el extremo distal. En funcionamiento, partes extremas opuestas de los órganos que se van a grapar se sujetan entre el cabezal de yunque y el componente que sostiene grapas. El tejido sujeto se grapa al impulsar una o más grapas desde el componente que sostiene grapas de modo que los extremos de las grapas pasan a través del tejido y son deformados por el cabezal de yunque. La fuerza de impulso es proporcionada, típicamente, por un empujador de grapas. Un elemento de corte, p. ej., una cuchilla cilíndrica, es impulsado (simultáneamente con la impulsión de la una o más grapas en tejido) por un empujador de cuchilla para vaciar el tejido superpuesto para formar un anillo de anastomosis entre las mismas. Este tipo de secuencia de disparo utiliza un movimiento de impulso lineal para disparar las grapas y vaciar el tejido grapado, p. ej. utiliza una secuencia de accionamiento o de disparo de una "única carrera".

- 30 Si bien grapadoras de anastomosis circular que utilizan una secuencia de accionamiento o disparo de una "única carrera" pueden realizar un procedimiento de anastomosis circular, una grapadora de anastomosis circular que utiliza un único movimiento de impulso lineal para proporcionar una secuencia de disparo de dos carreras puede demostrar ser útil para realizar un procedimiento de anastomosis circular. El documento US5271543 describe una grapadora de anastomosis según el preámbulo de la reivindicación 1.

#### Compendio

- 35 La presente descripción proporciona una grapadora de anastomosis circular según la reivindicación 1. La grapadora de anastomosis circular incluye un conjunto de asidero que incluye un gatillo de disparo que es accionable entre una primera carrera de disparo y una segunda carrera de disparo. Un conjunto de carcasa incluye un empujador principal, un empujador de grapas y un empujador de cuchilla. Un miembro compresible se coloca entre el empujador principal y el empujador de cuchilla y es movable entre una primera configuración para hacer avanzar el empujador de grapas a través de la primera carrera de disparo para impulsar al menos una grapa desde el conjunto de carcasa para grapar tejido y una segunda configuración para hacer avanzar el empujador de cuchilla a través de la segunda carrera de disparo para impulsar una cuchilla desde el conjunto de carcasa para vaciar el tejido grapado.

- 45 La presente descripción proporciona una grapadora de anastomosis circular. La grapadora de anastomosis circular incluye un conjunto de asidero que incluye un gatillo de disparo que es movable a través de una primera carrera de disparo y una segunda carrera de disparo. Un conjunto de carcasa incluye un empujador principal, un empujador de grapas y un empujador de cuchilla. El empujador de grapas es movable independientemente con respecto al empujador de cuchilla cuando el empujador principal se mueve a través de la primera carrera de disparo. Un miembro compresible se soporta sobre el empujador de cuchilla y es acoplable selectivamente con el empujador principal cuando el empujador principal se mueve a través de la segunda carrera de disparo. El miembro compresible puede hacer una transición entre una configuración comprimida para hacer avanzar el empujador de grapas a través de la primera carrera de disparo para impulsar al menos una grapa desde el conjunto de carcasa para grapar tejido y una configuración expandida para hacer avanzar el empujador de cuchilla a través de la segunda carrera de disparo para impulsar una cuchilla desde el conjunto de carcasa para vaciar el tejido grapado.

- 55 La presente descripción también describe un conjunto de carcasa que se configura para uso con una grapadora de anastomosis circular. El conjunto de carcasa incluye un empujador principal, un empujador de grapas y un empujador de cuchilla. El empujador de grapas es movable independientemente con respecto al empujador de

cuchilla cuando el empujador principal se mueve a través de la primera carrera de disparo. Un miembro compresible se soporta sobre el empujador de cuchilla y es acoplable selectivamente con el empujador principal cuando el empujador principal se mueve a través de la segunda carrera de disparo. El miembro compresible puede hacer una transición entre una configuración comprimida para hacer avanzar el empujador de grapas a través de la primera carrera de disparo para impulsar al menos una grapa desde el conjunto de carcasa para grapar tejido y una configuración expandida para hacer avanzar el empujador de cuchilla a través de la segunda carrera de disparo para impulsar una cuchilla desde el conjunto de carcasa para vaciar el tejido grapado.

### Breve descripción de los dibujos

En esta memoria se describen diversas realizaciones de la grapadora de anastomosis circular descrita actualmente con referencia a los dibujos, en donde:

La figura 1A es una vista lateral en perspectiva desde el extremo proximal de un dispositivo de grapado quirúrgico circular que se configura para uso con un conjunto de carcasa según una realización de la presente descripción;

La figura 1B es una vista en despiece ordenado que ilustra componentes del conjunto de carcasa separado;

La figura 2 es una vista ampliada de la zona indicada de detalle que ilustra en una vista isométrica de sección transversal el conjunto de carcasa mostrado en la figura 1 con una parte del conjunto de carcasa omitida;

Las figuras 3-6 son vistas laterales en sección transversal que ilustran relaciones posicionales de los diversos componentes del conjunto de carcasa durante una secuencia de disparo de dos (2) carreras del dispositivo de grapado circular mostrado en la figura 1;

La figura 7 es una vista en despiece ordenado que ilustra componentes de un conjunto de carcasa separado según otra realización de la presente descripción; y

Las figuras 8-9 son vistas laterales en sección transversal que ilustran relaciones posicionales de los diversos componentes del conjunto de carcasa mostrado en la figura 7.

### Descripción detallada de realizaciones

En toda esta descripción, el término "proximal" se referirá a la parte del instrumento más cercana al operador y el término "distal" se referirá a la parte del instrumento más alejada del operador.

La figura 1A ilustra un dispositivo de grapado circular 2 que se configura para uso con un conjunto de carcasa 4 según la presente descripción. Brevemente, el dispositivo de grapado circular 2 incluye un conjunto de asidero proximal 6, una parte de cuerpo alargado 8 que incluye un tubo exterior alargado curvado 10, y una parte de cabezal distal 12. Como alternativa, en algunos procedimientos quirúrgicos, p. ej., el tratamiento de hemorroides, puede ser deseable tener una parte de cuerpo central sustancialmente recta y/o una parte de cuerpo flexible (no mostrada explícitamente). El conjunto de asidero 6 incluye un asidero estacionario 14, un gatillo de disparo 16, un mando de aproximación rotatorio 18 y un indicador 20. El gatillo 16 es movable a través una primera carrera de accionamiento o disparo y una segunda carrera de accionamiento o disparo para mover uno o más componentes del conjunto de carcasa 4 para grapar y, posteriormente, vaciar (o seccionar) el tejido grapado. En ciertas realizaciones, el dispositivo tiene una pareja de gatillos movibles. En la realización ilustrada se proporciona un seguro 24 de gatillo para prevenir el disparo involuntario del gatillo de disparo 16. Como alternativa, el conjunto de asidero 6 se puede proporcionar sin un seguro 24 de gatillo. La parte de cabezal 12 incluye un conjunto de yunque 22 y el conjunto de carcasa 4. El conjunto de yunque 22 incluye una pluralidad de depresiones de formación de grapa que se configuran para formar una pluralidad de grapas correspondientes (no mostradas explícitamente) contra las mismas cuando el conjunto de yunque 22 está en una posición de aproximación con el conjunto de carcasa 4. El conjunto de yunque es movable acercándose y alejándose del conjunto de carcasa, que incluye un conjunto de cartucho de grapas, por funcionamiento de un mecanismo de avance de modo que la rotación del mando de aproximación rotatorio 18 mueve el conjunto de yunque.

El conjunto de carcasa 4 incluye un conjunto de cartucho 25 de grapas, que aloja una pluralidad de grapas 23 (figura 1B). En particular, el conjunto de cartucho 25 incluye una distribución de ranuras anulares 37 que se configuran para alojar una correspondiente distribución anular de grapas. En la realización ilustrada, hay dos distribuciones anulares de ranuras 37 que incluyen una distribución anular interior de ranuras y una distribución anular exterior de ranuras correspondientes distribuciones anulares de grapas. En ciertas realizaciones, el conjunto de cartucho 25 y el conjunto de yunque 22 pueden incluir tres distribuciones anulares de grapas y correspondientes ranuras y depresiones de formación de grapa. Cada una de las grapas tiene un lomo y patas, y todas pueden tener el mismo tamaño preformado en el conjunto de cartucho de grapas. Como alternativa, en cualquiera de las realizaciones descritas en esta memoria, las grapas en una distribución de ranuras pueden tener un tamaño diferente que las grapas en la otra distribución o distribuciones de ranuras.

Las ranuras 37 se alinean con una pluralidad de correspondientes empujadores 35 de grapas. Las grapas se pueden hacer de cualquier material biocompatible adecuado incluyendo, pero no limitado a, acero quirúrgico, aleaciones con

memoria de forma, materiales poliméricos, etc. Típicamente, las grapas se hacen de acero quirúrgico o titanio. En ciertas realizaciones, puede demostrar ser ventajoso tener una o más distribuciones anulares de grapas, p. ej., distribución anular interior de grapas, hecha de un material y una o más distribuciones anulares de grapas, p. ej., distribución anular media de grapas y/o distribución anular exterior de grapas, hechas de un material diferente.

- 5 Se contempla que, en cualquiera de las realizaciones descritas en esta memoria, las grapas tengan lomos que se doblen o curven y que en otras realizaciones, los lomos de las grapas tengan una configuración recta. También se contempla que en cualquiera de las realizaciones descritas en esta memoria, el conjunto de cartucho 25 de grapas pueda ser una unidad retirable y sustituible.

- 10 También se contempla que el aparato tenga un cabezal sustituible que incluya el conjunto de cartucho, un miembro de yunque y mecanismos asociados. El aparato de grapado 10 puede incluir el conjunto de asidero accionado manualmente de la figura 1A y como se ha descrito anteriormente, o puede incluir un conjunto de accionador alimentado que tiene primer y segundo miembros de impulso. Por ejemplo, la solicitud de patente de EE. UU. nº 12/946.082, presentada el 15 de noviembre de 2010, describe un dispositivo quirúrgico 310 que tiene un conjunto de accionador alimentado 400, véase la figura 10 por ejemplo. Dicho conjunto de accionador 400 puede ser alimentado por un asidero motorizado.

- 15 El aparato de grapado 10 puede incluir el conjunto de asidero accionado manualmente de la figura 1 y como se ha descrito anteriormente, o puede incluir un conjunto de accionador alimentado que tenga primer y segundo miembros de impulso. Por ejemplo, la solicitud de patente de EE. UU. nº 12/946.082, presentada el 15 de noviembre de 2010, describe un dispositivo quirúrgico que tiene un conjunto de accionador alimentado. Dicho conjunto de accionador puede ser alimentado por un asidero motorizado.

- 20 En ciertas realizaciones, el funcionamiento del empujador 30 de grapas se puede utilizar para variar el grado con el que se deforman u presan onduladas las grapas. Por ejemplo, al aproximar el miembro de yunque más cerca del conjunto de cartucho, las grapas se presan onduladas con un espacio interno relativamente más pequeño y el tejido se comprime en mayor grado. Como alternativa, el miembro empujador se puede avanzar aún más, presando onduladas o deformando aún más las grapas. Deseablemente, hay un indicador en el conjunto de asidero 6 de aparato de grapado que permite al cirujano calibrar el grado con el que se deben presar onduladas las grapas. El prensado ondulado variable se puede utilizar en cualquiera de las realizaciones descritas en esta memoria, incluyendo realizaciones en las que se usan grapas de tamaño (preformación) diferente, se usan grapas de tamaño igual, se usan grapas de lomo curvado o doblado o, y/o se usan cubos de formación de grapas curvadas o dobladas.

- 30 Ranuras de grapas rectas, curvadas o dobladas y cazos/bolsillos.

También se contempla que el aparato de grapado se pueda configurar para aplicar tres filas de grapas, y que las grapas puedan tener más de un doblez en el lomo, un lomo curvado que sea irregular (es decir, que tenga más de un radio), en cualquiera de las realizaciones descritas en esta memoria.

- 35 Los componentes internos del conjunto de carcasa 4 se describen con referencia a las figuras 1B-6. El conjunto de carcasa 4 incluye un cuerpo 34 de carcasa, un empujador principal 28, un empujador 30 de grapas y un empujador 32 de cuchilla (figura 1B). El conjunto de carcasa 4 (y componentes asociados funcionalmente con el mismo) se puede hacer de cualquier material adecuado. En la realización ilustrada, el conjunto de carcasa 4 incluye cuerpo 34 de carcasa que se hace de uno o más metales adecuados, p. ej., acero quirúrgico, y empujadores 28, 30 y 32 se pueden hacer de uno o más plásticos adecuados que sean relativamente rígidos.

- 40 Continuando con referencia a las figuras 1B-6, el conjunto de carcasa 4 incluye una parte de guía interior 26 que se configura para recibir selectivamente una varilla central (no se muestra) del conjunto de yunque 22. La parte de guía interior 26 se configura para soportar el empujador principal 28 y el empujador 32 de cuchilla en la misma (figuras 2-6). Una parte proximal 44 del empujador principal 28 se configura para deslizarse a lo largo de una superficie exterior de la parte de guía interior 26 cuando el gatillo de disparo 16 se mueve a través de la primera y segunda carreras de disparo. Además, el empujador 32 de cuchilla se configura para deslizarse a lo largo de la superficie exterior de la parte de guía interior 26 cuando el gatillo de disparo 16 se mueve a través de la segunda carrera de disparo.

- 45 Se proporciona una o más protuberancias 27 (figuras 3-6) en la parte de guía interior 26 y se colocan en una parte medial de la misma. Las protuberancias 27 se configuran para acoplarse selectivamente a rebajes correspondientes 29 en el empujador 32 de cuchilla (figuras 1B y 3-6) cuando el empujador principal 28 está en una configuración inicial, véase la figura 3 por ejemplo. En esta configuración inicial, un miembro compresible 38 (figuras 1B-6) que se acopla al empujador 32 de cuchilla contacta con una superficie proximal de la protuberancia 27 y una superficie interior 21 del empujador principal de grapas 28, véase la figura 3 por ejemplo. El contacto entre la superficie proximal de la protuberancia 27 y la superficie interior 21 del empujador principal de grapas 28 mantiene el empujador 32 de cuchilla en una orientación sustancialmente fija con respecto a la parte de guía interior 26 cuando el gatillo 16 se mueve a través de la primera carrera de disparo. En particular, el miembro compresible 38 se sostiene en una configuración comprimida por la superficie interior 21 y previene que el empujador 32 de cuchilla se mueva distalmente, descrito en mayor detalle más adelante.

Se proporciona un rebaje anular 36 a lo largo de una superficie exterior del miembro de guiado interior 26 y se ubica proximal a las protuberancias 27 (figuras 3-6). La función del rebaje anular es permitir que el anillo de salto elástico sea comprimido por el diámetro interior más pequeño del empujador principal.

Con referencia de nuevo a la figura 1B, el empujador principal 28 incluye partes proximal y distal respectivas 44, 42 y se configura para mover el empujador 32 de cuchilla y el empujador 30 de grapas cuando el gatillo de disparo 16 se mueve a través de la primera y segunda carreras de disparo. En particular, la parte distal 42 del empujador principal 28 se configura para deslizar a lo largo del miembro compresible 38 durante la primera carrera de disparo para mover el empujador 30 de grapas distalmente para impulsar una o más grapas desde el conjunto de carcasa 4 y contra las depresiones de formación de grapa del conjunto de yunque 22 (figuras 3-4). Durante la primera carrera de disparo, el empujador principal 28 y el empujador 30 de grapas son movibles con respecto al empujador 32 de cuchilla (figuras 3-4). Específicamente, cuando la parte distal 42 del empujador principal 28 se desliza a lo largo del miembro de guiado interior 26 durante la primera carrera de disparo, la superficie interior 21 de la parte distal 42 mantiene el miembro compresible 38 en la primera configuración, p. ej., la configuración comprimida (véanse las figuras 3 y 4).

Se define una hendidura 40 en la parte distal 42 del empujador principal 28 y colocada distal al miembro compresible 38 cuando el empujador principal 28 está en la configuración inicial, como se ve mejor en la figura 3. Después de la primera carrera de disparo, el empujador principal 28 se configura para retirarse a una posición que es proximal (figura 5) con respecto a su posición inicial (figura 3). En esta posición de retirada, la hendidura 40 está en alineamiento vertical (figura 5) con el miembro compresible 38 para permitir al miembro compresible 38 moverse a su configuración expandida (figuras 5 y 6). El empujador principal 28 se configura para deslizar sobre el miembro de guiado interior 26 junto con el miembro compresible 38 durante la segunda carrera de disparo para mover el empujador 30 de grapas y el empujador 32 de cuchilla para impulsar la cuchilla 33 desde el conjunto de carcasa 4 para vaciar el tejido grapado.

La parte proximal 44 del empujador principal 28 se configura para acoplarse a un enlace de empujador (no mostrado explícitamente) de la grapadora de anastomosis circular 2. En particular, cuando el gatillo de disparo 16 se mueve a través de la primera carrera de disparo, el enlace de empujador mueve el empujador principal 28 distalmente para acoplarse al empujador 30 de grapas (figuras 3 y 4). Además, cuando el enlace de empujador se mueve a través de la segunda carrera de disparo, el enlace de empujador mueve el empujador principal 28 distalmente para acoplar al empujador 30 de grapas y al empujador 32 de cuchilla (figuras 5 y 6).

La parte distal 42 del empujador principal 28 se proporciona para que rodee sustancialmente el empujador 32 de cuchilla en el mismo cuando el empujador principal 28 está en su posición de retirada inicial, véanse las figuras 3 y 4. La parte distal 42 se configura para acoplarse a un extremo proximal 46 del empujador 30 de grapas para mover el empujador 30 de grapas distalmente a través de la primera y segunda carreras de disparo (figuras 2). En la realización ilustrada en las figuras 1B-6, por ejemplo, se colocan uno o más dedos 41 (figuras 1B y 2) a lo largo de la parte distal 42 del empujador principal 28 y se configuran para acoplarse a una o más ranuras correspondientes 43 colocadas en un extremo proximal del empujador 30 de grapas (figuras 1B y 2).

Un extremo distal del empujador 30 de grapas incluye una pluralidad de empujadores 35 de grapas (figura 1B) configurados para soportar una pluralidad de grapas en los mismos para impulsar las grapas a través de ranuras correspondientes 37 (figura 1B) y contra depresiones correspondientes de formación de grapa del conjunto de yunque 22.

Cada cuchilla 32 incluye un extremo proximal 50 y un extremo distal 52 (figuras 1B-2). Una abertura 54 se extiende a través del empujador 32 de cuchilla y se configura para recibir una parte distal 56 de la parte de guía interior 26 (figuras 1B-2). Un rebaje anular 58 (figuras 1B, 2 y 5), que se configura para soportar el miembro compresible 38 en el mismo, se extiende a lo largo de una superficie circunferencial exterior del empujador 32 de cuchilla adyacente al extremo proximal 50. El rebaje anular 58 se configura para permitir al miembro compresible 38 moverse entre la primera y segunda configuraciones cuando el empujador principal 28 se mueve desde su posición inicial a su posición de retirada, véanse las figuras 4 y 5, por ejemplo.

El miembro compresible 38 se puede configurar para tener una forma generalmente circular con una configuración de bucle abierto que permite que el miembro 38 sea comprimido. En otras realizaciones, sin embargo, el miembro compresible 38 puede tener una forma generalmente circular con una configuración de bucle cerrado. El miembro compresible 38 es sustancialmente resiliente para facilitar el movimiento entre la primera y segunda configuraciones (o la transición entre una configuración comprimida y una configuración expandida). En la realización ilustrada, el miembro compresible 38 es en forma de un anillo de salto elástico compresible 39 (figura 1B) que se asienta dentro del rebaje anular 58. El miembro compresible 38 se puede hacer de cualquier material adecuado, p. ej., plástico, caucho, etc. Se pueden utilizar otros miembros compresibles, tales como diversos tipos de resortes incluyendo un resorte helicoidal o un resorte toroidal. Dichos resortes se pueden hacer de metal, plástico, o ambos, o cualquier otro material adecuado.

En uso, conjunto de yunque 22 y conjunto de carcasa 4 de la grapadora de anastomosis circular se colocan dentro de secciones separadas de órgano hueco para unir estas secciones. El empujador principal 28 está en su posición

inicial (figura 3). El gatillo de disparo 16 se mueve a través una primera carrera de disparo para disparar la grapa(s) de la grapadora de anastomosis circular. Cuando el gatillo de disparo 16 se mueve a través de la primera carrera de disparo, el empujador principal 28 y el empujador 30 de grapas se mueven distalmente. Cuando el empujador principal 28 se mueve distalmente, la superficie interior 21 se desliza a lo largo del miembro compresible 38 manteniendo así el miembro compresible 38 en el primer estado, es decir, la configuración comprimida (figuras 3 y 4). El miembro compresible 38 se asienta dentro del rebaje anular 58 del empujador 32 de cuchilla y en contacto con la superficie proximal de la protuberancia 27 y la superficie interior 21 mantienen el empujador 32 de cuchilla en una orientación sustancialmente fija mientras empujador principal 28 y empujador 30 de grapas se mueven distalmente.

Después de que el empujador 30 de grapas haya impulsado la grapa(s) desde el conjunto de carcasa 4 y contra la depresión(es) correspondiente(s) en el conjunto de yunque para formar la grapa(s), el empujador principal 28 incluyendo el empujador 30 de grapas se mueven proximalmente a una posición de retirada. En esta posición de retirada, la hendidura 40 se coloca en alineamiento vertical con respecto al miembro compresible 38, que permite al miembro compresible 38 moverse a su segunda configuración, es decir, su configuración expandida (figuras 5 y 6). En la configuración expandida, el miembro compresible 38 se acopla a la hendidura 40 y mantiene el acoplamiento con el rebaje anular 58 del empujador 32 de cuchilla.

Para vaciar el tejido grapado, el gatillo de disparo 16 se mueve a través de una segunda carrera de disparo. La segunda carrera de disparo mueve el empujador principal 28 que ahora se acopla con el miembro compresible 38 y, así, el empujador 32 de cuchilla (figuras 5 y 6), que, a su vez mueve empujador 32 de cuchilla y cuchilla 33 distalmente para vaciar el tejido grapado.

A diferencia de grapadoras de anastomosis circular convencionales, la grapadora de anastomosis circular 2 según la presente descripción incluye un conjunto de carcasa 4 que utiliza un único movimiento de impulso lineal para disparar primero la grapa(s) para grapar tejido y, posteriormente, impulsar la cuchilla 33 para vaciar el tejido grapado. Como se puede apreciar, la fuerza requerida para accionar el gatillo 16 para impulsar individualmente las grapas y la cuchilla 33 es inferior a una fuerza que se requeriría para accionar el gatillo 16 para impulsar simultáneamente las grapas y la cuchilla 33. La impulsión de la cuchilla por separado también tiende a evitar una mala alineación de grapa que puede resultar cuando la cuchilla contacta el tejido primero, tirando del tejido durante el disparo.

De lo precedente y con referencia a los diversos dibujos de figuras, los expertos en la técnica apreciarán que también se pueden hacer ciertas modificaciones a la presente descripción sin apartarse del alcance de la misma. Por ejemplo, si bien se ha descrito el empujador principal 28 incluyendo uno o más dedos 41 que se configuran para acoplarse a una o más ranuras correspondientes 43 para acoplar el empujador principal 28 al empujador 30 de grapas, se pueden utilizar otros métodos de acoplamiento. Por ejemplo, y con referencia a las figuras 7-9, se ilustra una realización alternativa del empujador principal 28 y empujador 30 de grapas. Los otros componentes pueden ser como se ha tratado anteriormente. En este caso, el empujador principal 128 incluye una o más hendiduras 141 que se configuran para acoplarse a una o más protuberancias correspondientes 143 en el empujador de grapas 130 para acoplar el empujador principal 128 al empujador de grapas 130.

En la realización ilustrada en la figuras 7-9, el extremo distal 152 del empujador de cuchilla 132 incluye una pluralidad de canales 157 que se extienden longitudinalmente a lo largo de una superficie interior del empujador de cuchilla 132. Los canales 157 se configuran para que el empujador de cuchilla no rote cuando se extiende. Además, a diferencia del empujador principal 28, el empujador principal 128 utiliza un recorte 140 en lugar de hendidura 40 (figuras 8 y 9) para acoplar el miembro de compresión 138.

El funcionamiento de la grapadora de anastomosis circular 102 es similar al de la grapadora de anastomosis circular 2, y como tal, no se describe en detalle.

Se contempla que, en cualquiera de las realizaciones descritas en esta memoria, el funcionamiento del mecanismo de avance, el miembro empujador, o ambos, se pueda utilizar para variar el grado con el que se deforman o prensan onduladas las grapas. Por ejemplo, al aproximar el miembro de yunque más cerca del conjunto de cartucho, las grapas se prensan onduladas con un espacio interno relativamente más pequeño y el tejido se comprime en mayor grado. Como alternativa, el miembro empujador se puede avanzar aún más, prensando onduladas o deformando aún más las grapas. Deseablemente, hay un indicador en el conjunto de asidero de aparato de grapado que permite al cirujano calibrar el grado con el que se deben prensar onduladas las grapas. El prensado ondulado variable se puede utilizar en cualquiera de las realizaciones descritas en esta memoria, incluyendo realizaciones en las que se usan grapas de tamaño (preformación) diferente, se usan grapas de tamaño igual, se usan grapas de lomo curvado o doblado o, y/o se usan cubos de formación de grapas curvadas o dobladas.

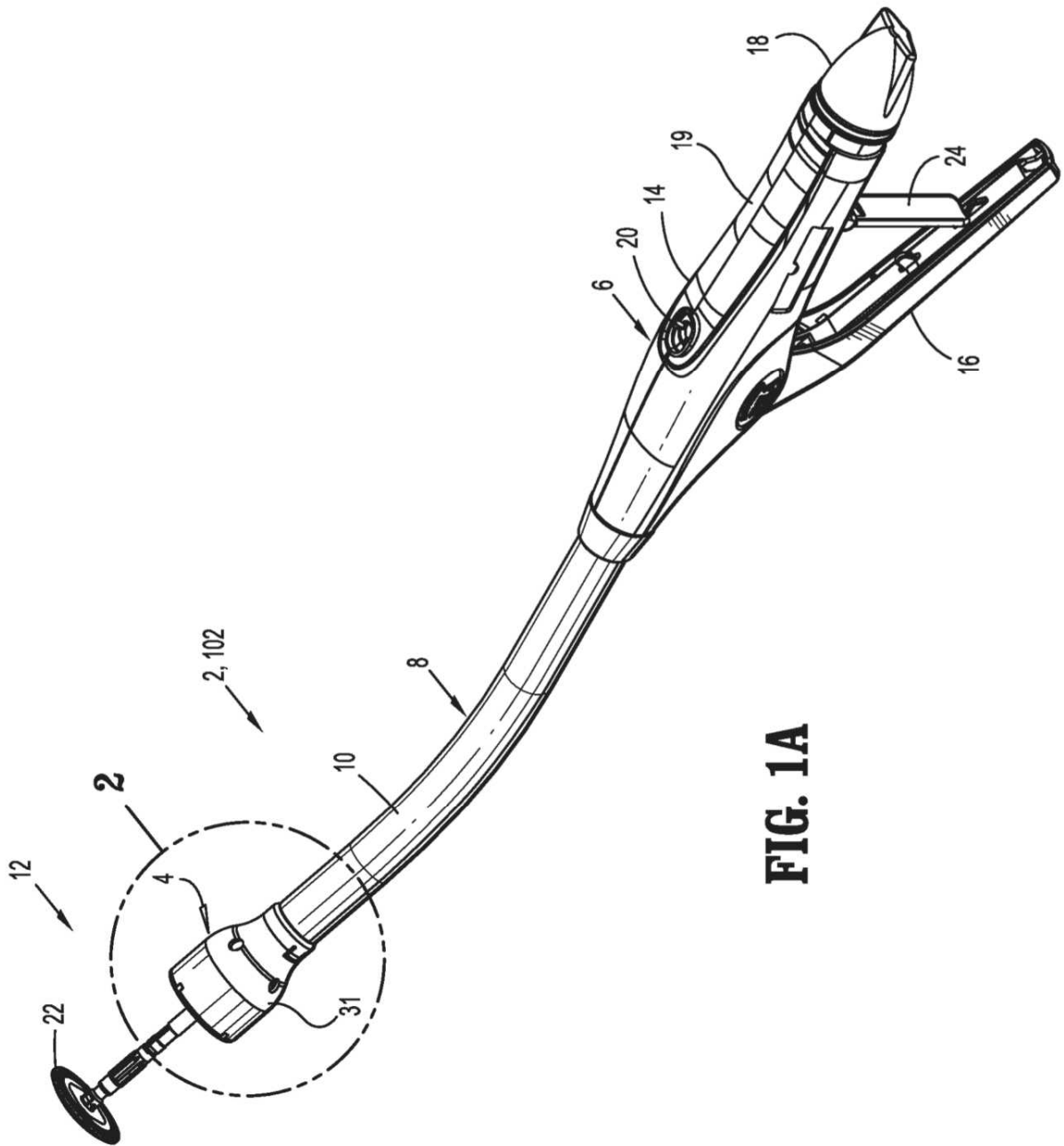
Los siguientes aspectos también se contemplan en esta memoria. Un conjunto de carcasa sustituible 210 (véase la figura 1C por ejemplo), que se configura para uso con una grapadora quirúrgica circular, puede incluir un empujador principal, un empujador de grapas, y un empujador de cuchilla, el empujador principal mueve el empujador de cuchilla independientemente del empujador de grapas, y además incluye un miembro compresible soportado en el conjunto de carcasa y acoplable selectivamente con el empujador de cuchilla. En ciertas realizaciones, el miembro compresible tiene una configuración comprimida y una configuración expandida. En la configuración comprimida, el

5 miembro compresible no se acopla al empujador principal. En la configuración expandida, el miembro compresible se acopla al empujador de cuchilla. En ciertas realizaciones, el empujador principal se avanza para hacer avanzar el miembro empujador y luego se retira para permitir la expansión del miembro compresible. El empujador principal se puede acoplar al empujador de cuchilla en otro avance del empujador principal. En ciertas realizaciones, el miembro compresible se predispone hacia la configuración expandida. En otras realizaciones, el miembro compresible se predispone hacia la configuración comprimida.

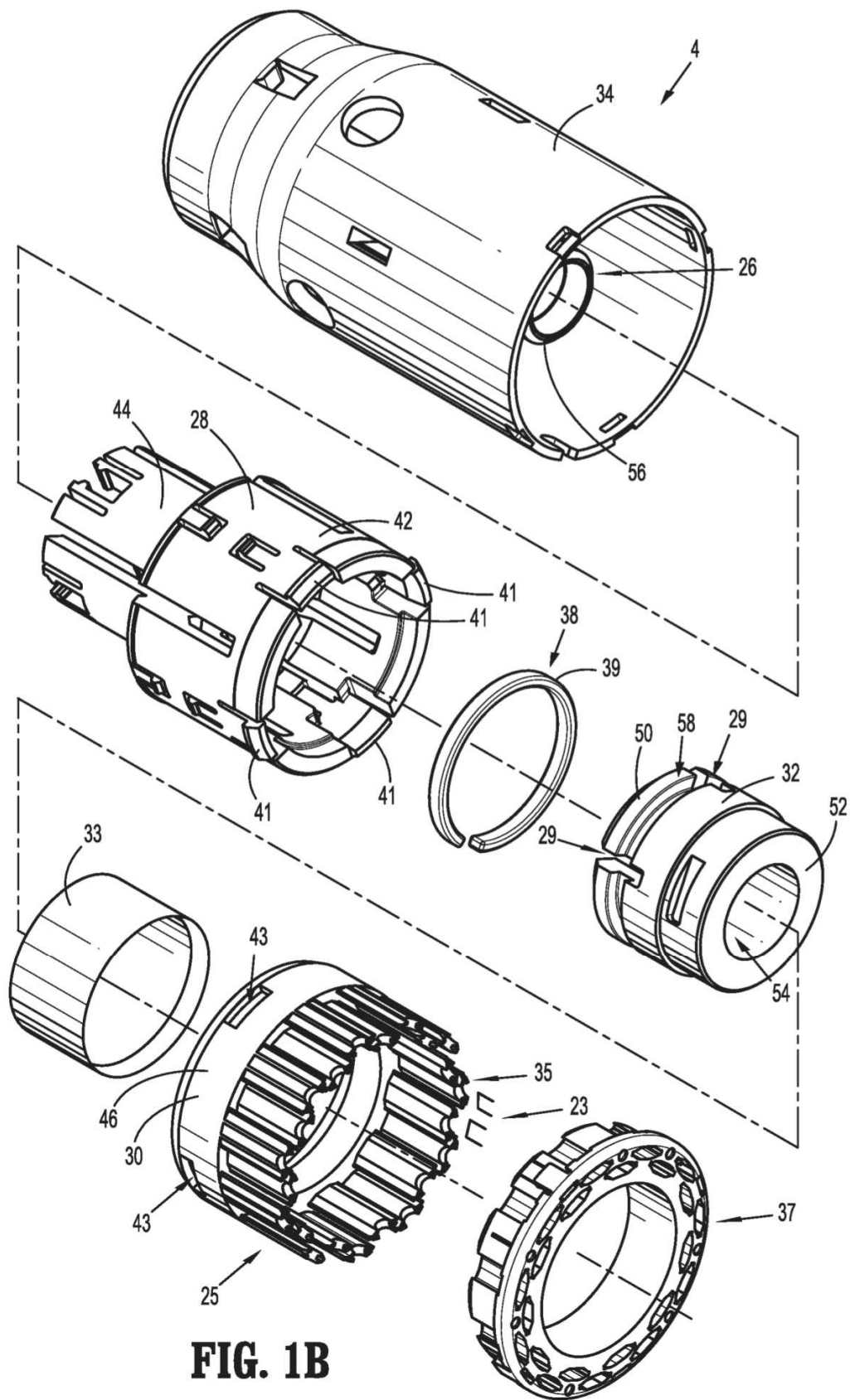
10 Si bien en los dibujos se han mostrado varias realizaciones de la descripción, no se pretende que la descripción se limite a las mismas, ya que se pretende que la descripción tenga un alcance tan amplio como permita la técnica y que la memoria descriptiva se entienda de manera semejante. Por lo tanto, la descripción anterior no se debe interpretar como limitadora, sino meramente como ejemplos de realizaciones particulares. Los expertos en la técnica concebirán otras modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones que aquí se acompañan.

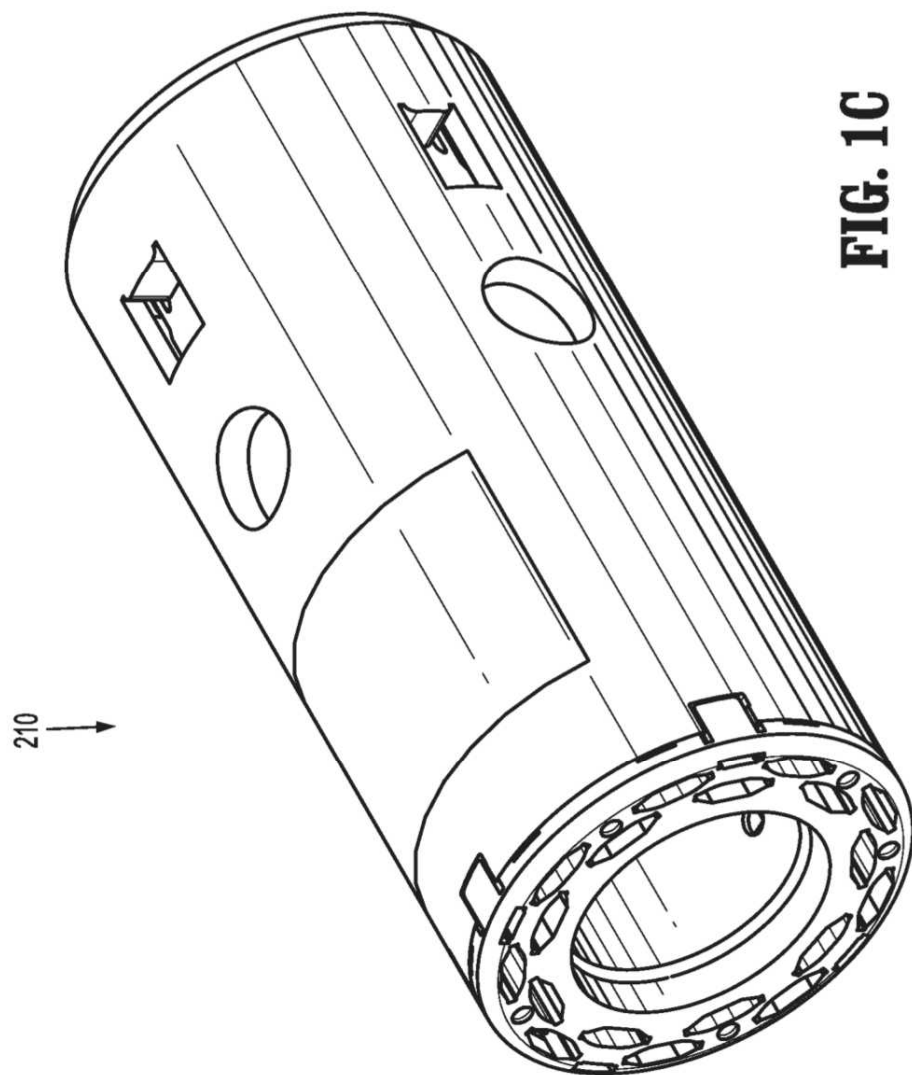
## REIVINDICACIONES

1. Una grapadora de anastomosis circular (2), que comprende:  
un conjunto de asidero (6) que incluye un gatillo de disparo (16) accionable entre una primera carrera de disparo y una segunda carrera de disparo;
- 5 un conjunto de carcasa (4) que incluye un empujador principal (28) que tiene partes proximal y distal respectivas (44, 42), un empujador (30) de grapas y un empujador (32) de cuchilla que incluye extremos proximal y distal (50, 52); y  
caracterizado porque un miembro compresible de forma generalmente circular (38) colocado entre el empujador principal y el empujador de cuchilla y soportado en un rebaje anular (58) del empujador de cuchilla, el rebaje anular se extiende a lo largo de una superficie circunferencial exterior del empujador de cuchilla adyacente al extremo proximal (50), el miembro compresible movable entre una primera configuración comprimida para hacer avanzar el  
10 empujador de grapas a través de la primera carrera de disparo para impulsar al menos una grapa desde el conjunto de carcasa para grapar tejido, la configuración comprimida es mantenida por la parte distal (42) del empujador principal durante la primera carrera de disparo, el empujador principal se configura para deslizar a lo largo del miembro compresible durante la primera carrera de disparo para mover el empujador de grapas distalmente, y una  
15 segunda configuración expandida en donde el empujador principal, que comprende una hendidura (40) o un recorte (140), es movable proximalmente de manera que el miembro compresible (38) se acopla a la hendidura (40) o al recorte (140) para hacer avanzar el empujador de cuchilla a través de la segunda carrera de disparo para impulsar una cuchilla desde el conjunto de carcasa para vaciar el tejido grapado.
2. Una grapadora de anastomosis circular según la reivindicación 1, en donde el miembro compresible es un  
20 anillo de salto elástico compresible (39).
3. Una grapadora de anastomosis circular según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde el conjunto de carcasa incluye una parte de guía interior (26) configurada para soportar empujador principal y empujador de cuchilla en la misma.
4. Una grapadora de anastomosis circular según cualquier reivindicación precedente, en donde empujador  
25 principal y empujador de grapas son movibles con respecto al empujador de cuchilla durante la primera carrera de disparo.
5. Una grapadora de anastomosis circular según cualquier reivindicación precedente, en donde después de la primera carrera de disparo el empujador principal se configura para retirarse para colocar la hendidura definida en el mismo en alineamiento vertical con el miembro compresible para permitir al miembro compresible moverse a la  
30 segunda configuración.
6. Una grapadora de anastomosis circular según cualquier reivindicación precedente, en donde el empujador principal se configura para deslizar con el miembro compresible durante la segunda carrera de disparo para mover el empujador de grapas y el empujador de cuchilla para impulsar una cuchilla desde el conjunto de carcasa para vaciar el tejido grapado.
- 35 7. Una grapadora de anastomosis circular según la reivindicación 2, en donde al menos una protuberancia (27) se coloca en el miembro de guiado interior y se configura para acoplarse selectivamente a al menos un rebaje correspondiente en el empujador de cuchilla de manera que el miembro compresible contacte con una superficie proximal de la protuberancia para mantener el empujador de cuchilla en una orientación sustancialmente fija con respecto a la parte de guía interior cuando el empujador principal se mueve a través de la primera.
- 40 8. Una grapadora de anastomosis circular según cualquier reivindicación precedente, en donde el conjunto de carcasa se configura para recibir selectivamente una varilla central de yunque de un conjunto de yunque de la grapadora de anastomosis circular.

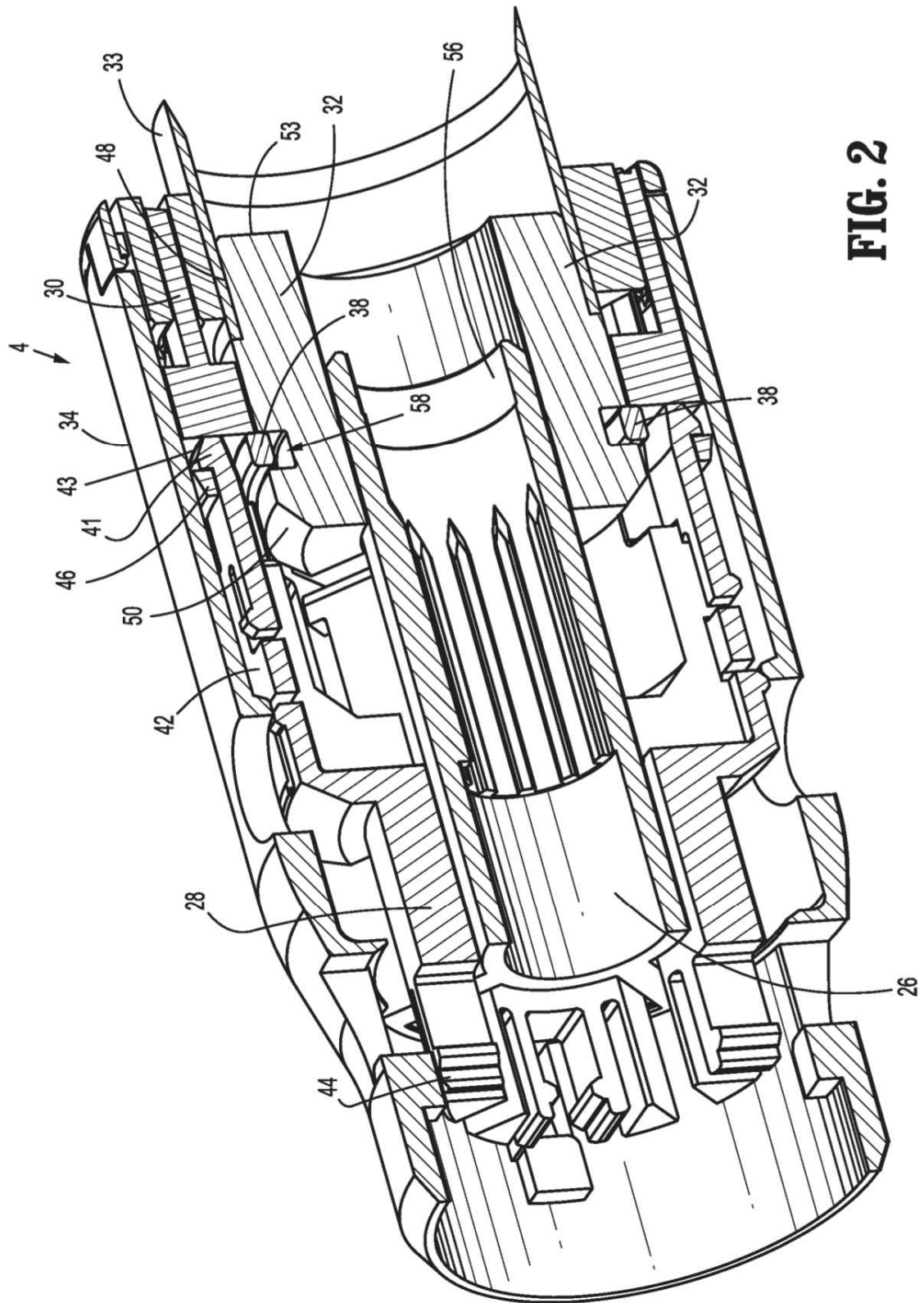


**FIG. 1A**

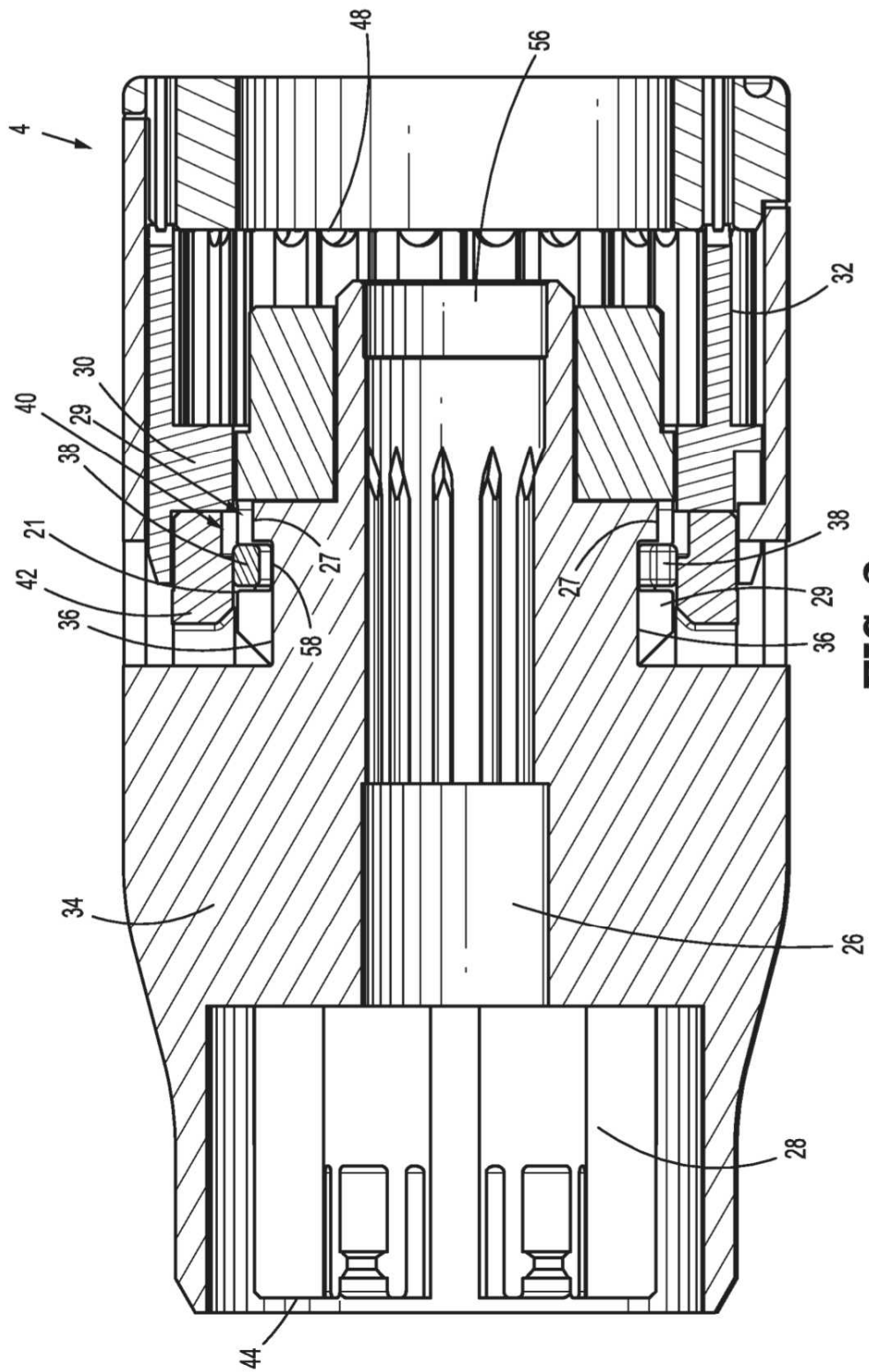


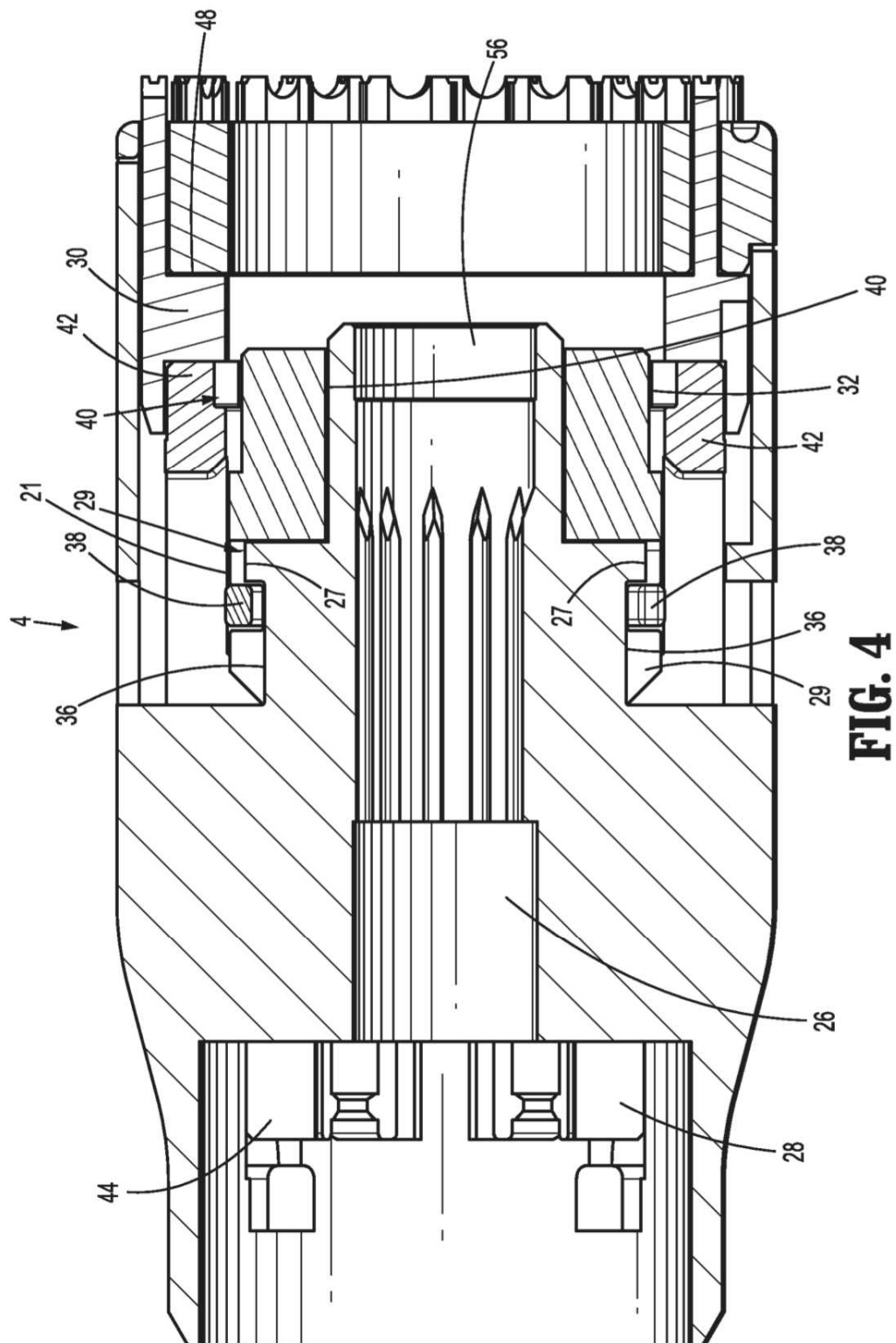


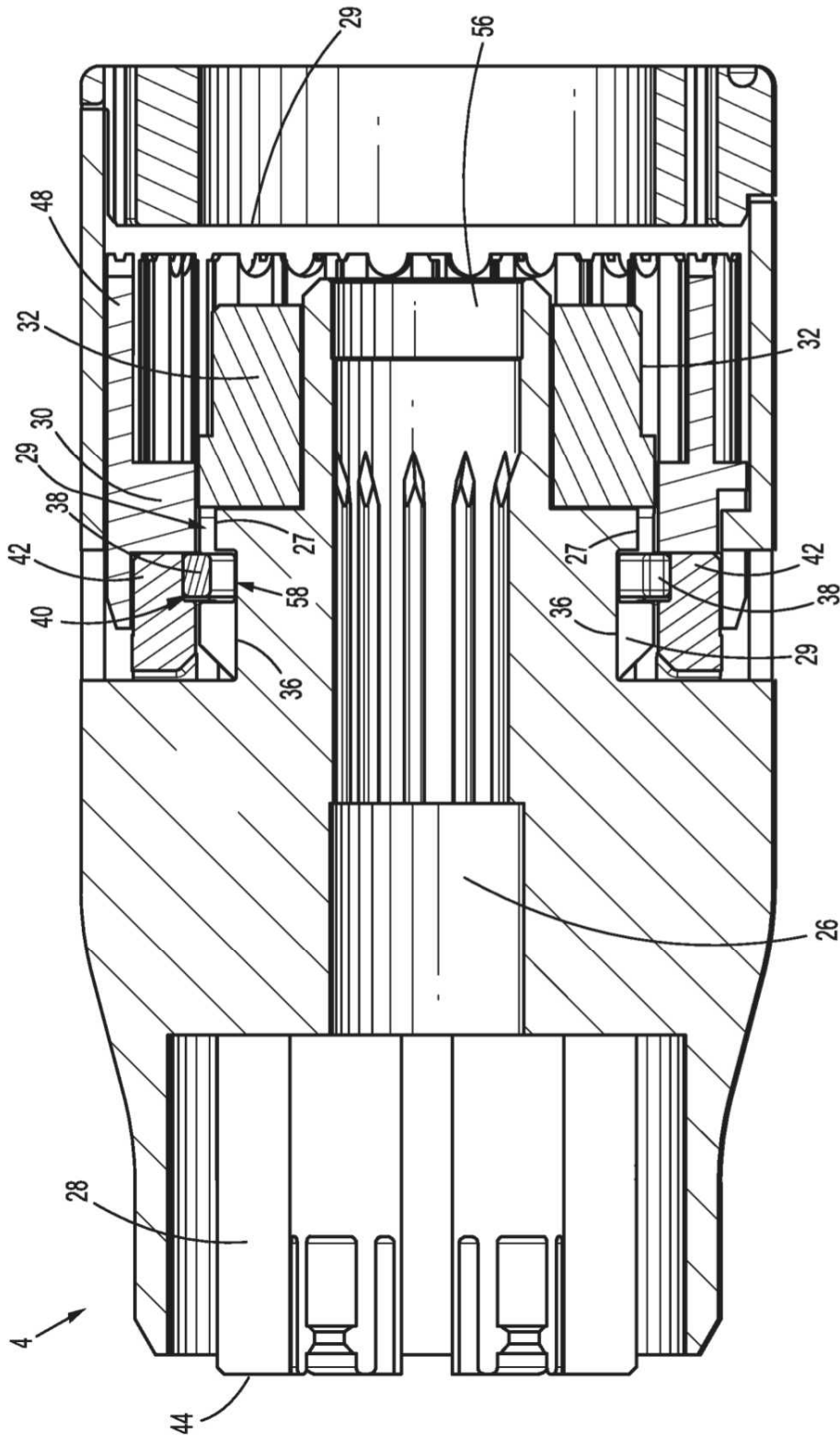
**FIG. 1C**



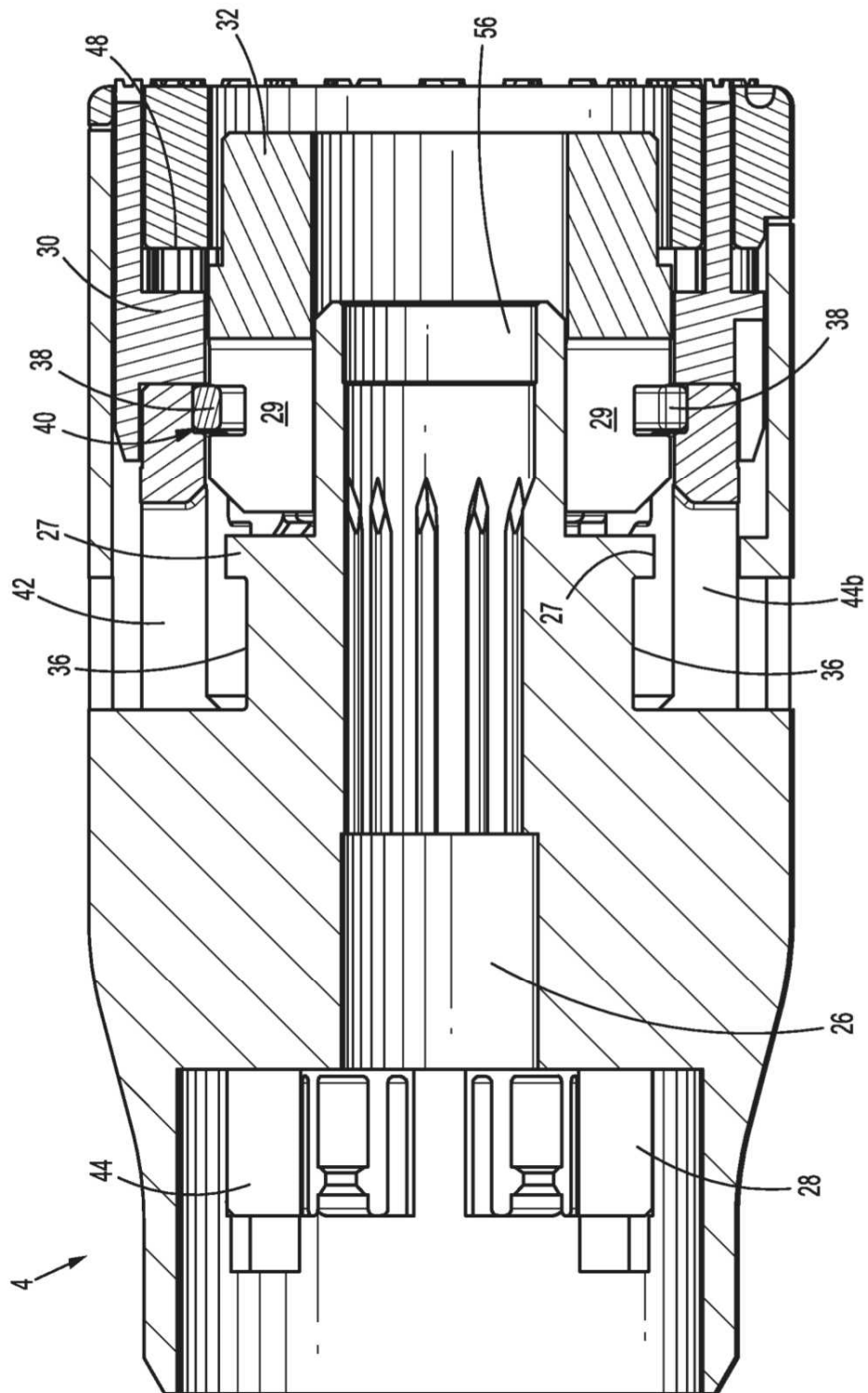
**FIG. 2**



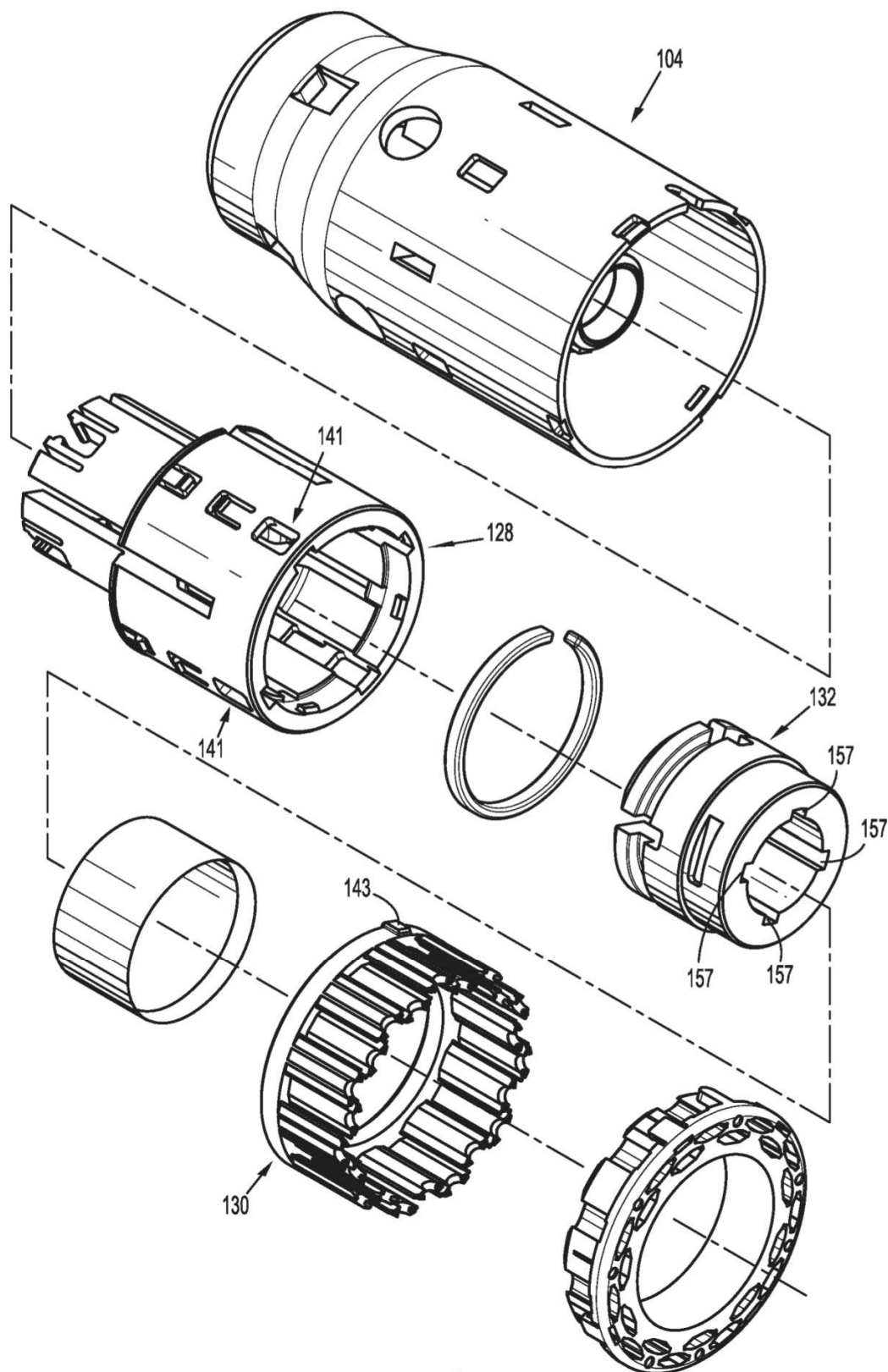




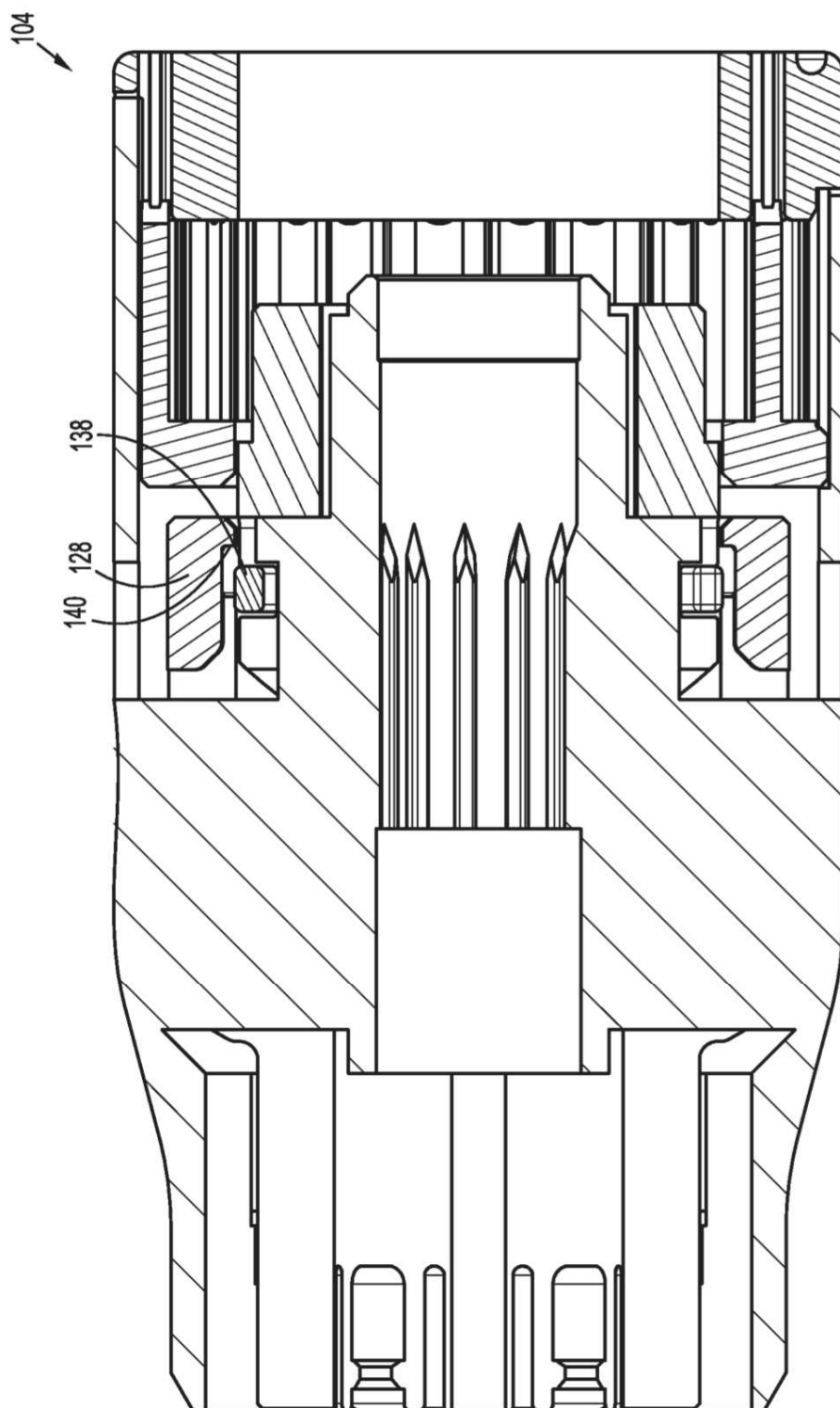
**FIG. 5**



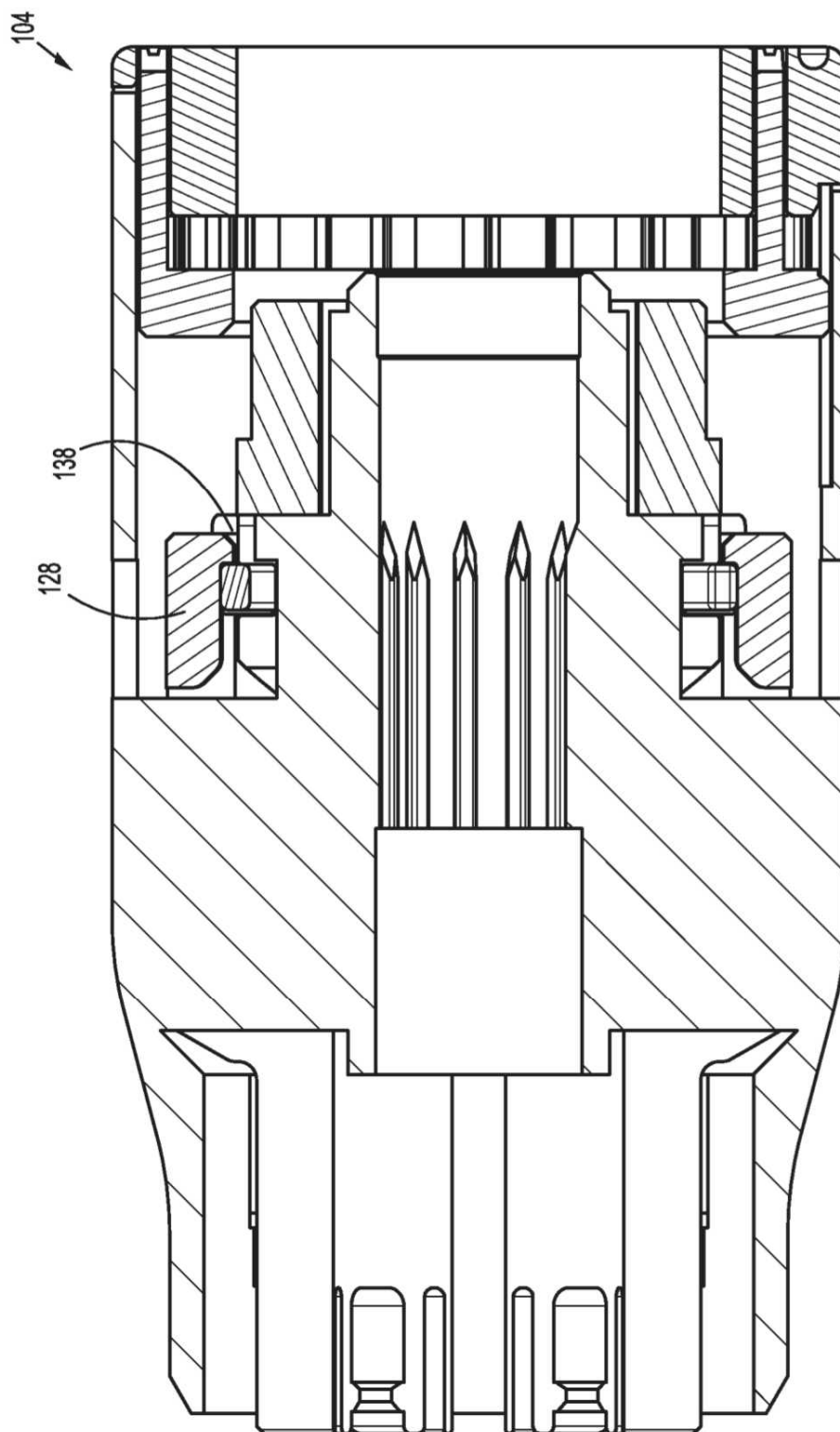
**FIG. 6**



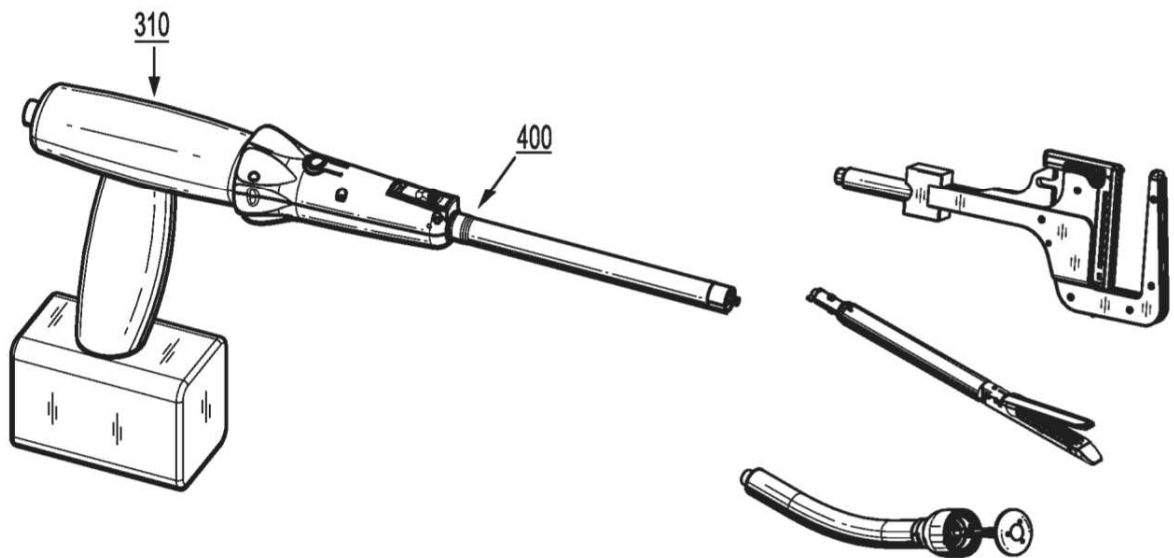
**FIG. 7**



**FIG. 8**



**FIG. 9**



**FIG. 10**