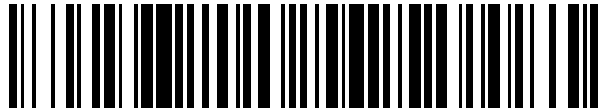


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 204**

51 Int. Cl.:

A61B 17/115 (2006.01)
A61B 1/31 (2006.01)
A61B 17/04 (2006.01)
A61B 17/06 (2006.01)
A61B 19/00 (2006.01)
A61B 17/11 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.09.2009 E 09252150 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.11.2015 EP 2163211**

54 Título: **Dispositivo de grapado quirúrgico**

30 Prioridad:

10.09.2008 US 95647 P
22.07.2009 US 227464 P
31.08.2009 US 550443

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.01.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

MILLIMAN, KEITH;
HESSLER, THOMAS;
WENCHELL, THOMAS y
WEXNER, STEVEN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 556 204 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de grapado quirúrgico

Antecedentes**Campo técnico**

- 5 La presente descripción se refiere generalmente a dispositivos de grapado quirúrgico para aplicar sujetadores quirúrgicos a tejido del cuerpo. Más particularmente, la presente descripción está relacionada con dispositivos de grapado quirúrgico adecuados para realizar anastomosis circular y/o tratar las paredes internas de órganos huecos del cuerpo, p. ej. tejido hemorroidal.

Antecedentes de la técnica relacionada

- 10 La anastomosis es el empalme quirúrgico de secciones separadas de un órgano hueco. Típicamente, un procedimiento de anastomosis sigue a una cirugía en la que se extrae una sección defectuosa o enferma del tejido hueco y las secciones extremas que quedan se van a empalmar. Según el procedimiento deseado de anastomosis, las secciones extremas pueden empalmarse mediante métodos de reconstrucción de órganos, ya sean circulares, de extremo con extremo o de lado con lado.
- 15 En un procedimiento de anastomosis circular, los dos extremos de las secciones del órgano se empalman por medio de un instrumento de grapado que impulsa una distribución circular de grapas a través de la sección extrema de cada sección de órgano y simultáneamente extrae el núcleo del interior del tejido de la distribución circular impulsada de grapas para liberar el paso tubular. Unos ejemplos de instrumentos para realizar anastomosis circular de órganos huecos se describen en las patentes de EE.UU. n^{os} 7.303.106, 6.053.390, 5.588.579, 5.119.983, 5.005.749, 4.646.745, 4.576.167 y 4.473.077. Típicamente, estos instrumentos incluyen un vástago alargado que
- 20 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 central de yunque con un cabezal de yunque conectado se monta en el extremo distal del instrumento adyacente al componente que sostiene grapas. Unas partes extremas opuestas de tejido del órgano(s) hueco(s) a grapar se sujetan entre el cabezal de yunque y el componente que sostiene grapas a medida que estos componentes se aproximan. El tejido sujeto se
- 25 grapa al impulsar una o más grapas desde el componente que sostiene grapas a través de ranuras de grapa de modo que los extremos de las grapas pasan a través del tejido y son deformados por huecos de yunque del cabezal de yunque. Concurrentemente se hace avanzar una cuchilla anular para extraer tejido con el órgano hueco para liberar un paso tubular dentro del órgano.
- 30 Además de anastomosis de órganos huecos, para tratar hemorroides internas en el recto se han utilizado dispositivos de grapado quirúrgico para realizar anastomosis circular. Las hemorroides son masas de tejido en el ano que contienen vasos sanguíneos agrandados. Las hemorroides internas están dentro del canal anal; las hemorroides externas se encuentran fuera del canal anal. En hemorroidectomía, se extirpan las hemorroides. La hemorroidopexia con grapas es un procedimiento quirúrgico en el que el dispositivo de grapado se utiliza para
- 35 extirpar tejido justo encima de las hemorroides con el fin de llevar las hemorroides de nuevo dentro del recto y reducir los síntomas. Las grapas interrumpen el flujo sanguíneo de las ramificaciones arteriales hemorroidales superiores, cortando el suministro sanguíneo al tejido, provocando así que las hemorroides se contraigan.
- Durante el uso de un dispositivo de grapado circular para tratamiento hemorroidal, el cabezal de yunque y el
- 40 componente que sostiene grapas del dispositivo se insertan a través y dentro del recto con el cabezal de yunque y el componente que sostiene grapas en una posición de apertura y sin aproximación. Después de eso, se utiliza una sutura en bolsa de tabaco para tirar del tejido hemorroidal interno y/o de tejido mucoso hacia la varilla de yunque. A continuación, el cabezal de yunque y el componente que sostiene grapas se aproximan para sujetar el tejido hemorroidal y/o tejido mucoso entre el cabezal de yunque y el componente que sostiene grapas. El dispositivo de grapado se dispara para extirpar el tejido hemorroidal y/o el tejido mucoso y grapar el tejido cortado.
- 45 En la técnica se conocen diversas técnicas de uso de sutura en bolsa de tabaco para tirar del tejido hemorroidal interno hacia la varilla central. Por ejemplo, la patente de EE.UU. n^o 6.102.271 de Longo, et al., trata del agarre y la tracción del cordón de bolsa de tabaco proximalmente mediante el uso de un dispositivo aparte que se inserta en el dispositivo de grapado.
- 50 La publicación de solicitud internacional n^o WO 2008/107918 de Rebuffat, et al., describe la colocación de la sutura en bolsa de tabaco en uno o más surcos anulares formados en la varilla central de yunque. El documento WO2004/112583 describe una grapadora quirúrgica de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Sería deseable, por lo tanto, proporcionar un dispositivo de grapado quirúrgico que incluya estructura que esté configurada y dimensionada para mejorar la retención de la sutura en bolsa de tabaco sobre la varilla central.

En ciertos procedimientos, puede ser deseable proporcionar una varilla central más larga (vástago de yunque) del conjunto de yunque. Por lo tanto, adicionalmente, sería ventajoso proporcionar un dispositivo de grapado quirúrgico que mejore la conexión del vástago de yunque a la grapadora.

Compendio

- 5 En un aspecto de la presente descripción, se describe un dispositivo de grapado quirúrgico de acuerdo con la reivindicación 1.

En una realización de la descripción, la al menos una perforación en la varilla central incluye una pluralidad de perforaciones transversales que están espaciadas longitudinalmente a lo largo de la varilla central, p. ej., perforaciones espaciadas longitudinalmente primera, segunda y tercera.

- 10 Se concibe que la varilla central se pueda extender proximalmente desde el cabezal de yunque una distancia mayor o igual a 7,62 cm (tres pulgadas).

El dispositivo de grapado quirúrgico incluye un tornillo impulsor con extremos proximal y distal que se extiende al menos parcialmente a través de la parte de cuerpo, y un retenedor de yunque que está asociado funcionalmente con el tornillo impulsor. El retenedor de yunque tiene extremos proximal y distal y está configurado y dimensionado para recibir al menos parcialmente la varilla central.

- 15

En una realización, el retenedor de yunque se puede conectar directamente al tornillo impulsor. Como alternativa, el retenedor de yunque se puede asegurar al tornillo impulsor mediante un conector que incluye un cuerpo central, una primera extensión que se extiende proximalmente desde el cuerpo central, y una segunda extensión que se extiende distalmente desde el cuerpo central. En una realización, la primera extensión está configurada y dimensionada para colocarse dentro del extremo distal del tornillo impulsor, y la segunda extensión está configurada y dimensionada para colocarse dentro del extremo proximal del retenedor de yunque. Preferiblemente, la primera extensión y el extremo distal del tornillo impulsor incluyen agujeros pasantes correspondientes que están configurados y dimensionados para recibir un primer pasador para de ese modo conectar la primera extensión al extremo distal del tornillo impulsor, y la segunda extensión y el retenedor de yunque incluyen agujeros pasantes correspondientes que están configurados y dimensionados para recibir un segundo pasador para de ese modo conectar la segunda extensión al retenedor de yunque.

- 20

- 25

En una realización, la varilla central incluye un miembro anular exterior y el miembro de interferencia se coloca distalmente del miembro anular exterior, y el dispositivo de grapado incluye un retenedor de yunque, en donde el retenedor de yunque está configurado y dimensionado para recibir al menos parcialmente la varilla central y el primer miembro anular. El movimiento del retenedor de yunque mueve el conjunto de yunque entre posiciones sin aproximación y con aproximación. En una realización, el conjunto de carcasa del dispositivo de grapado quirúrgico incluye una elevación y el miembro de interferencia se acopla a la elevación. La varilla central incluye una pluralidad de lomas para la alineación de la varilla central con el conjunto de carcasa.

- 30

El dispositivo de grapado quirúrgico se puede utilizar con un kit de anoscopio. El kit de anoscopio puede incluir una vía de acceso que define una abertura longitudinal a través de la misma, un anoscopio que incluye un cuerpo alargado que define un eje longitudinal que está configurado y dimensionado para colocarse dentro de la vía de acceso, y un dilatador que está configurado y dimensionado para colocarse dentro del cuerpo del anoscopio. El cuerpo del anoscopio puede incluir una primera abertura espaciada longitudinalmente de una segunda abertura, en donde las aberturas primera y segunda están alineadas a lo largo del eje longitudinal.

- 35

40 Breve descripción de los dibujos

Diversos ejemplos y una realización de la presente descripción se describen a continuación en esta memoria con referencia a los dibujos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva lateral de un dispositivo de grapado quirúrgico que incluye un conjunto de yunque y un conjunto de carcasa mostrados en una posición sin aproximación, de acuerdo con los principios de la presente descripción;

- 45

La figura 2 es una vista en despiece ordenado de una parte del dispositivo de grapado quirúrgico de la figura 1, incluyendo el conjunto de asidero;

La figura 3 es una vista en perspectiva lateral del conjunto de yunque y el conjunto de carcasa del dispositivo de grapado quirúrgico;

- 50

La figura 4 es una vista en despiece ordenado del conjunto de carcasa;

La figura 5 es una vista en sección transversal longitudinal de un ejemplo de un retenedor de yunque para uso con el dispositivo de grapado quirúrgico;

ES 2 556 204 T3

- La figura 6 es una vista en sección transversal longitudinal del dispositivo de grapado quirúrgico de la figura 1 incorporando el retenedor de yunque mostrado en la figura 5;
- La figura 7 es una vista lateral de un conector para uso con el retenedor de yunque mostrado en la figura 5 para conectar funcionalmente el retenedor de yunque en un tornillo impulsor;
- 5 Las figuras 8 y 9 son unas vistas en perspectiva lateral del conjunto de yunque;
- La figura 10 es una vista en perspectiva lateral del conjunto de yunque con piezas separadas;
- La figura 11 es una vista ampliada del área de detalle indicada en la figura 10 que ilustra una superficie de contacto con tejido del conjunto de yunque;
- 10 Las figuras 12A y 12B son unas vistas parciales longitudinales en sección transversal del conjunto de yunque que ilustran respectivamente el conjunto de yunque antes y después de la deformación para asegurar el yunque dentro del cabezal de yunque;
- La figura 13 es una vista en sección transversal longitudinal del dispositivo de grapado quirúrgico mostrado de la figura 1 con el yunque en la posición sin aproximación;
- 15 La figura 14 es una vista ampliada del área de detalle indicada en la figura 13 que ilustra una parte distal del dispositivo de grapado quirúrgico en la posición sin aproximación;
- La figura 15 es una vista ampliada del área de detalle indicada en la figura 14 que ilustra el componente de cabezal de yunque del conjunto de yunque;
- La figura 16 es una vista en perspectiva lateral del conjunto de yunque según una realización de la presente descripción;
- 20 La figura 16A es una vista en sección transversal que muestra el acoplamiento del conjunto de yunque de la figura 16 con una realización de la elevación de carcasa del conjunto de carcasa;
- La figura 17 es una vista superior de una ranura ejemplar formada en el conjunto de carcasa que está configurada y dimensionada para recibir un sujetador quirúrgico;
- 25 Las figuras 18 y 19 son unas vistas laterales de un componente de parada de tornillo del dispositivo de grapado quirúrgico;
- La figura 20 es una vista en perspectiva lateral de la parada de tornillo mostrada en las figuras 18 y 19;
- La figuras 21A y 21B son unas vistas laterales que ilustran arandelas para uso con la parada de tornillo mostrada en las figuras 18 y 19;
- 30 La figura 22 es una vista en perspectiva lateral de un componente de miembro de deslizamiento de un mecanismo indicador del dispositivo de grapado quirúrgico;
- La figura 23 es una vista ampliada del área de detalle indicada en la figura 13 que ilustra el mecanismo indicador y el tornillo impulsor en la posición sin aproximación;
- La figura 24 es una vista en perspectiva superior de un miembro de trabado para uso con el dispositivo de grapado quirúrgico para impedir un disparo inadvertido;
- 35 La figura 25 es una vista ampliada del área de detalle indicada en la figura 2 que ilustra un componente de miembro de tope de un mecanismo indicador táctil;
- La figura 26 es una vista en perspectiva lateral del miembro de tope ilustrado en la figura 25;
- La figura 27 es una vista en perspectiva delantera de un kit de anoscopio que incluye un obturador, un anoscopio, y una vía de acceso para uso con el dispositivo de grapado quirúrgico;
- 40 La figura 28 es una vista en perspectiva lateral del kit de anoscopio ensamblado;
- La figura 29 es una vista en sección transversal longitudinal del kit de anoscopio ensamblado colocado dentro de un paciente;
- La figura 30 es una vista en sección transversal longitudinal del kit de anoscopio colocado dentro de un paciente tras la retirada del obturador y la aplicación de una sutura en bolsa de tabaco;

Las figuras 31-33 son unas vistas de extremo proximal del kit de anoscopio colocado dentro de un paciente tras la retirada del obturador que ilustran un procedimiento de cosido en bolsa de tabaco en el que una sutura se conecta al tejido objetivo;

5 La figura 34 es una vista en sección transversal longitudinal del componente de vía de acceso del kit de anoscopio y el componente de conjunto de yunque del dispositivo de grapado quirúrgico colocados dentro de un paciente tras cosido en bolsa de tabaco y que ilustran la conexión de la sutura en bolsa de tabaco al conjunto de yunque;

10 La figura 35 es una vista en sección transversal longitudinal del componente de vía de acceso del kit de anoscopio y el componente de conjunto de yunque del dispositivo de grapado quirúrgico colocados dentro de un paciente tras cosido en bolsa de tabaco y la conexión del conjunto de yunque a un retenedor de yunque del instrumento de grapado quirúrgico;

La figura 36 es una vista en sección transversal longitudinal que ilustra el extremo distal del dispositivo de grapado quirúrgico colocado dentro del componente de vía de acceso del kit de anoscopio tras la aproximación del conjunto de yunque y el conjunto de carcasa; y

15 La figura 37 es una vista en sección transversal longitudinal del dispositivo de grapado quirúrgico tras la retirada del dispositivo de grapado quirúrgico y el conjunto de yunque conectado desde el componente de vía de acceso del kit de anoscopio, y que ilustra el tejido objetivo extirpado dentro del conjunto de carcasa del dispositivo de grapado.

Descripción detallada

20 El dispositivo de grapado quirúrgico actualmente descrito se describirá ahora en detalle con referencia a los dibujos en los que los números de referencia similares designan elementos idénticos o correspondientes en cada una de las diversas vistas. En toda esta descripción, el término "proximal" se referirá a la parte del dispositivo de grapado quirúrgico, o componente del mismo, que está más cerca del clínico durante un uso apropiado, y el término "distal" se referirá a la parte del dispositivo de grapado quirúrgico, o componente del mismo, que está más lejos del clínico durante un uso apropiado. Adicionalmente, los términos "tejido hemorroidal" y similares se referirán a tejido hemorroidal, así como a tejido colocado adyacente al tejido hemorroidal, incluyendo tejido mucoso. El dispositivo de
25 grapado quirúrgico descrito actualmente es particularmente adecuado para procedimientos quirúrgicos para hemorroides, aunque se puede utilizar para otros procedimientos. El término "procedimiento para hemorroides" se debe entender como que abarca hemorroidectomías quirúrgicas, hemorroidopexias, mucosectomías, procedimientos para el tratamiento de prolapso de colon, y todos procedimientos relacionados de este tipo.

30 La figura 1 ilustra el dispositivo de grapado quirúrgico descrito actualmente, al que generalmente se le hace referencia con el número de referencia 10. Brevemente, el dispositivo de grapado quirúrgico 10 incluye un conjunto de asidero 12, una parte de cuerpo central 14 que incluye un tubo exterior 14a y una parte de cabezal distal 16.

35 El conjunto de asidero 12 incluye un asidero estacionario 18, un gatillo de disparo 20, un mando de aproximación rotatorio 22 y un indicador 24 colocado en el asidero estacionario 18, que proporciona al clínico información relativa a si el dispositivo de grapado 10 está preparado o no para el disparo, es decir, el yunque ha sido aproximado satisfactoriamente. Se concibe que el asidero estacionario 18 se pueda formar a partir de secciones individuales 19A, 19B de asidero (figura 2) que juntas definen un alojamiento para los componentes internos del conjunto de asidero 12. Como se muestra en la figura 1, el asidero estacionario 18 y el gatillo 20 pueden incluir respectivamente partes acolchadas y antideslizamiento 18A, 20A para facilitar el agarre y la manipulación del conjunto de asidero 12 por parte del clínico durante el procedimiento quirúrgico. Una traba 26 de gatillo está montada de manera pivotante en el conjunto de asidero 12, y puede ser recolocada selectivamente por el clínico para impedir un disparo inadvertido del dispositivo de grapado 10. La estructura y el funcionamiento de la traba 26 de gatillo se tratarán en detalle en esta memoria más adelante.

45 La parte de cabezal 16 del dispositivo de grapado quirúrgico 10 incluye un conjunto de yunque 30 y un conjunto de carcasa 31. Excepto cuando se indique de otro modo, los componentes del dispositivo de grapado 10 se forman generalmente de termoplásticos, incluyendo los policarbonatos, y metales, incluyendo acero inoxidable y aluminio. El material particular seleccionado para formar un componente particular dependerá de los requisitos de fortaleza del componente particular. Por ejemplo, el conjunto de yunque 30 se puede formar de un metal tal como acero inoxidable, mientras que partes del conjunto de asidero 12 se pueden formar de termoplástico tal como un policarbonato. Como alternativa, se pueden utilizar otros materiales que tengan los requisitos de fortaleza que sean
50 adecuados para uso quirúrgico para formar los componentes del dispositivo de grapado 10.

La parte de cabezal 16 se puede recolocar entre una posición sin aproximación (figuras 1, 13), en donde el conjunto de yunque 30 está espaciado una distancia del conjunto de carcasa 31, y una posición de aproximación, en donde el conjunto de yunque 30 topa en el conjunto de carcasa (figura 36). Para hacer avanzar y retraer el conjunto de yunque 30 con respecto al conjunto de carcasa 31, y así recolocar la parte de cabezal 16 entre las posiciones sin
55 aproximación y con aproximación, el dispositivo de grapado 10 incluye además un mecanismo de aproximación.

Haciendo referencia ahora a las figuras 1-4, el mecanismo de aproximación incluye un mando de aproximación 22, un tornillo impulsor 32, un manguito rotatorio 33 y un retenedor 38 de yunque que está configurado y dimensionado para recibir de manera segura el conjunto de yunque 30 de una manera que se describirá más adelante.

5 El manguito rotatorio 33 (figura 2) incluye una parte de cuerpo hueco substancialmente cilíndrico 40, así como un collarín substancialmente cilíndrico 42, que juntos definen un agujero central 33A. El collarín 42 incluye una estructura que está configurada y dimensionada para el acoplamiento con una estructura correspondiente formada en el asidero estacionario 18 (figura 1). Por ejemplo, en el ejemplo ilustrado en la figura 2, el collarín 42 incluye un surco anular 44 formado alrededor del mismo que está configurado y dimensionado para recibir un reborde extendido hacia dentro 46 que está formado en una pared interior del asidero estacionario 18. El acoplamiento entre el surco 44 y el reborde 46 inhibe el movimiento axial relativo entre el manguito 33 y el asidero estacionario 18, mientras permite la rotación del manguito 33 relativa al asidero estacionario 18.

10 Un extremo proximal de la parte de cuerpo 40 del manguito rotatorio 33 se extiende a través de una abertura 18b (figura 2) ubicada en un extremo proximal del asidero estacionario 18. La parte de cuerpo 40 también incluye una o más nervaduras 48 que están colocadas en la superficie exterior de la misma que están colocadas dentro de un par de ranuras internas 49A que están formadas en el mando de aproximación 22. El acoplamiento entre la nervaduras 48 y las ranuras 49A inhibe la rotación relativa entre el manguito 33 y el mando de aproximación 22 de manera que la rotación del mando de aproximación 22 provoca la rotación correspondiente del manguito 33.

15 El tornillo impulsor 32 está colocado de manera deslizante dentro del agujero central 33A del manguito rotatorio 33. El tornillo 32 incluye una parte proximal con un canal helicoidal 50 (figura 2) que se acopla con un pasador 52 que se extiende radialmente a través del collarín 42 del manguito 33. Como el manguito 33 se fija axialmente con respecto al asidero estacionario 18, la rotación del manguito 33 alrededor del tornillo 32 provoca que el pasador 52 se mueva a lo largo del canal 50 del tornillo 32 para efectuar el movimiento axial del tornillo 32 dentro del asidero estacionario 18. En un extremo distal, el tornillo 32 incluye además surcos axiales 54 y un agujero pasante 34 que recibe un pasador 64 (figura 2). Aunque a la estructura identificada por los números de referencia 52 y 64 se le hace referencia y se ilustra como un pasador, se debe entender que se puede emplear cualquier estructura que pueda lograr las interacciones descritas, p. ej., tornillos, remaches, o algo semejante.

20 Como se ve en la figura 4, el retenedor 38 de yunque tiene un extremo proximal 38A con un agujero pasante 267 formado en el mismo. El agujero pasante 267 recibe al pasador 64 (figura 2). El retenedor 38 de yunque está conectado al tornillo 32 por la colocación del extremo proximal 38A del retenedor 38 de yunque dentro del surco axial 54 del tornillo 32, y el pasador 64 dentro del agujero pasante 34 del tornillo 32 y el agujero pasante 267 del retenedor 38 de yunque. El retenedor 38 de yunque también incluye un rebaje anular para acoplarse a la correspondiente protrusión anular 280 (figuras 3, 10) en el conjunto de yunque 30, y surcos axiales 268 (figura 3) que se acoplan a un número correspondiente de lomas 270 formadas en la varilla central 154 del conjunto de yunque 30. Los surcos axiales 268 separan el retenedor 38 de yunque en dedos flexibles 272. Detalle adicional relativo al acoplamiento del retenedor 38 de yunque se ilustra como que incluye tres dedos 272, y la varilla central 154 se ilustra como que incluye tres lomas 270, los dedos 272 y las lomas 270 pueden estar presentes en mayor o menor número en ejemplos alternativos de la presente descripción.

25 Con referencia a las figuras 5-7, en un ejemplo alternativo de la presente descripción, el dispositivo de grapado 10 incluye un retenedor de yunque al que se hace referencia generalmente mediante el carácter de referencia 36A (figura 5). El retenedor 36A de yunque es substancialmente similar al retenedor 38 de yunque descrito arriba, y por consiguiente, se tratará únicamente con respecto a la diferencias con el mismo.

30 El retenedor 36A de yunque tienen respectivos extremos proximal y distal 36B, 36C e incluye un cuerpo 36D que define un agujero alargado 36E. El extremo proximal 36B del cuerpo 36D incluye una ranura longitudinal 36F, así como un par de agujeros pasantes transversales 36G, y el extremo distal 36C del cuerpo 36D incluye brazos flexibles segmentados 36H. Aunque se ilustra como que incluye tres brazos segmentados 36G, los brazos segmentados pueden estar presentes en mayor o menor número en ejemplos adicionales del retenedor 36A de yunque. Cada brazo 36G incluye una superficie de retención interior 361 que está configurada y dimensionada para acoplarse al conjunto de yunque 30 (figuras 1, 3) para inhibir el movimiento relativo entre las mismas. Específicamente, la superficie de retención interior 361 se acopla a una protrusión anular correspondiente 280 (figuras 3, 10) del conjunto de yunque 30.

35 El retenedor 36A de yunque está configurado y dimensionado para la conexión operativa con el tornillo impulsor 32 (figura 6) a través de un conector 38. El conector 38 incluye un cuerpo central 38A con una extensión proximal 38B para el acoplamiento con el extremo distal del tornillo impulsor 32, p. ej., mediante la colocación dentro de una ranura (no se muestra) formada en el extremo distal del tornillo impulsor 32 que tiene una configuración y dimensiones correspondientes, y una extensión distal 38C. La extensión proximal 38B y el extremo distal del tornillo impulsor 32 definen, cada uno, un agujero pasante transversal (no se muestra) para recibir un pasador, remache, tornillo o algo semejante 39A (figura 6) para asegurar fijamente el conector 38 al extremo distal del tornillo impulsor 32. La extensión distal 38C está dimensionada para ser recibida dentro de la ranura longitudinal 36F (figura 5)

5 formada en el extremo proximal 36B del cuerpo 36D del retenedor 36A de yunque. La extensión distal 38C del conector 38 incluye un par de agujeros pasantes espaciados (no se muestran) que se alinean con los agujeros pasantes 36G formados en el retenedor 36A de yunque, para recibir pasadores, tornillos, remaches o algo semejante 39B (figura 6) para asegurar fijamente el retenedor 36A de yunque en la extensión proximal 38B del conector 38. Aunque el retenedor 36A de yunque y el conector 38 se describen como que están conectados mediante pasadores, tornillos, remaches o algo semejante 39A, 39B, también se conciben otras técnicas de sujeción, incluyendo pero no limitadas a soldadura, prensado ondulado y estructura de intertrabado.

10 Haciendo referencia de nuevo a las figuras 1-4, durante el uso del dispositivo de grapado 10, la rotación del mando de aproximación 22 (figuras 1, 2) provoca la rotación correspondiente del manguito rotatorio 33 alrededor del extremo proximal del tornillo 32, que de ese modo mueve el pasador 52 (figura 2) a través del canal helicoidal 50. Como el manguito 33 se fija axialmente al asidero estacionario 18, el movimiento proximal del pasador 52 a través del canal helicoidal 50 provoca la retracción del tornillo 32 dentro del asidero estacionario 18, y el movimiento distal del pasador 52 a través del canal helicoidal 50 provoca el avance del tornillo 32 dentro del asidero estacionario 18. El acoplamiento del conjunto de yunque 30 y el retenedor 38 de yunque (figura 1) es de manera que la rotación del mando de aproximación 22 efectúa el movimiento del conjunto de yunque 30 en relación al conjunto de carcasa 31 para de ese modo hacer la transición de la parte de cabezal 16 (figura 1) del dispositivo de grapado quirúrgico 10 entre las posiciones sin aproximación (espaciada) y con aproximación.

20 Con particular referencia a las figuras 1 y 2, el dispositivo de grapado 10 incluye además un mecanismo de disparo para facilitar la eyección de sujetadores, p. ej., grapas 230 (figura 14). Específicamente, el mecanismo de disparo incluye el gatillo de disparo 20 mencionado anteriormente, un enlace de disparo 72 y un enlace alargado 74 de empujador (véase también la figura 4). El gatillo 20 incluye una parte de cuerpo 76 (figura 2) y una cubierta 80 de gatillo. La parte de cuerpo 76 del gatillo 20 se conecta de manera pivotante a un miembro de acoplamiento 86 (figura 2) que se asegura al extremo proximal del enlace 74 de empujador mediante un pasador de pivote 84. Sin embargo, en un ejemplo alternativo de la descripción se concibe que el miembro de acoplamiento 86 se pueda conectar fijamente a, p. ej., formarse integralmente, el enlace 74 de empujador.

30 El enlace de disparo 72 tiene un primer extremo asegurado de manera pivotante a la parte de cuerpo 76 del gatillo 20, p. ej. por un miembro de pivote 87, y un segundo extremo que está asegurado de manera pivotante dentro de una ranura vertical 82 (figuras 2, 25) que está formada entre las secciones 19A, 19B de asidero estacionario del asidero estacionario 18, p. ej., por un miembro de pivote 79. El miembro de pivote 79 está configurado y dimensionado para el movimiento vertical dentro de la ranura 82, y se predispone hacia abajo hacia el fondo de la ranura 82 mediante un resorte 82A que está soportado dentro del asidero estacionario 18.

La parte de cuerpo 76 del gatillo 20 incluye además un par de topes 89, 91 (figura 2) que están colocados para acoplarse a un extremo 26A de la traba 26 de gatillo para impedir el accionamiento del gatillo 20 antes de la aproximación del dispositivo 10.

35 El miembro de acoplamiento 86 (figuras 2, 4), que está colocado en el extremo proximal del enlace alargado 74 de empujador, incluye un reborde 104. Un resorte 106 está colocado entre una pared interior, o tope, dentro del asidero estacionario 18 y el reborde 104 para de ese modo predisponer el enlace 74 de empujador proximalmente a una posición de retracción sin disparar. El miembro de acoplamiento 86 incluye un par de alas 108 que se extienden radialmente hacia fuera desde el mismo para el acoplamiento deslizante con un canal 111 (figura 2) que está formado a lo largo de las paredes internas del asidero estacionario 18. El acoplamiento de las alas 108 con el canal 111 mantiene una alineación apropiada del enlace 74 de empujador dentro del asidero estacionario 18 durante el disparo del dispositivo de grapado 10.

45 El enlace 74 de empujador está colocado dentro del tubo exterior 14a de la parte de cuerpo 14, e incluye una estructura que está configurada y dimensionada para facilitar un acoplamiento seguro con una parte posterior 186 de empujador (figura 4). La parte posterior 186 de empujador forma parte del conjunto de carcasa 31 (figura 1), y se explicará con mayor detalle más adelante. En el ejemplo ilustrado, por ejemplo, el enlace 74 de empujador incluye un par de dedos de acoplamiento 110 (figura 4) en el extremo distal del mismo que están configurados y dimensionados para un acoplamiento seguro con miembros 220 formados en el extremo proximal de la parte posterior 186 de empujador, p. ej., en relación de trabado mutuo. Adicionalmente, el enlace 74 de empujador define un canal hueco 75 que se extiende a través del mismo para recibir de manera deslizante el mecanismo de aproximación ensamblado.

55 Con el accionamiento del gatillo de disparo 20, el gatillo de disparo 20 es pivotado alrededor del miembro de pivote 84 que provoca que el enlace de disparo 72 se mueva proximalmente hasta que el miembro de pivote 79 se acople a una superficie de tope formada en la parada 306 de tornillo (figuras 2, 13, 14). La parada 306 de tornillo se conecta al tornillo 32 de una manera que inhibe el movimiento axial relativo entre la parada 306 de tornillo y el tornillo 32 que se tratará más adelante. El movimiento distal del gatillo de disparo 20 provoca el movimiento distal correspondiente del enlace 74 de empujador 74 (figuras 2, 4) contra la predisposición aplicada por el resorte 106. Como el extremo distal del enlace 74 de empujador se conecta a la parte posterior 186 de empujador, el accionamiento del gatillo de

disparo 20 efectúa el avance distal de la parte posterior 186 de empujador dentro del conjunto de carcasa 31 para eyectar los sujetadores 230 desde el conjunto de carcasa 31.

5 Haciendo referencia ahora a las figuras 8-15, se tratará el conjunto de yunque 30. El conjunto de yunque 30 incluye un conjunto de cabezal 120 de yunque y una varilla central de yunque o vástago 152 de yunque. El conjunto de cabezal 120 de yunque incluye un poste 122 (figura 10), un cabezal 124 de yunque, un anillo de corte 128 y un yunque 129.

10 El cabezal 124 de yunque incluye un agujero colocado centradamente que recibe el poste 122, detalles del cual se proporcionan más adelante, así como orificios de ventilación 125 (figura 8), un miembro bulboso 126 y un rebaje anular exterior 136 (figura 10) para recibir el yunque 129. El miembro bulboso 126 está configurado y dimensionado para permitir un paso suave del conjunto de yunque 30 a través de una abertura en el tejido del paciente, p. ej., el ano del paciente.

15 Como se ve en las figuras 10 y 15, el anillo de corte 128 es un miembro anular que está colocado dentro de un rebaje anular interior 135 formado en el cabezal 124 de yunque. El anillo de corte 128 incluye respectivos extremos proximal y distal 128A, 128B (figura 15), y define un hombro anular interior orientado proximalmente 128C, así como una superficie anular interior orientada proximalmente 128D. El hombro anular interior 128C y la superficie anular 128D del anillo de corte 128 se acoplan al cabezal 124 de yunque de manera que el anillo de corte es retenido dentro del rebaje 135. Por ejemplo, como se ve en la figura 15, el cabezal 124 de yunque puede incluir una pared interior con un dedo extendido hacia fuera 131A que se acopla al hombro anular interior 128C, y una pared exterior con un dedo extendido hacia dentro 131B que se acopla a la superficie anular exterior 128D. Durante el uso del dispositivo de grapado 10, al disparar, el anillo de corte 128 es penetrado por la cuchilla 188 (figura 4).

20 El yunque 129 incluye una estructura que está configurada y dimensionada para el acoplamiento con la estructura correspondiente formada en el cabezal 124 de yunque para facilitar una alineación apropiada entre el yunque 129 y el rebaje anular exterior 136 formado en el cabezal 124 de yunque. En el ejemplo ilustrado, el yunque 129 incluye una pestaña 129A (figura 12A) que se extiende radialmente hacia fuera desde el mismo para el acoplamiento con un recorte 124A formado en el cabezal 124 de yunque. Sin embargo, se debe apreciar que se puede emplear una estructura alternativa para lograr una alineación apropiada entre el yunque 129 y el cabezal 124 de yunque.

25 El yunque 29 es un miembro vaciado en matriz que se puede formar de cualquier material adecuado. Ejemplos de materiales adecuados para la construcción del yunque 129, así como del cabezal 124 de yunque, incluyen, pero no se limitan a acero, titanio, magnesio, aluminio, o aleación de zinc. Se concibe que el yunque 129 y el cabezal 124 de yunque puedan comprender el mismo material, o, como alternativa, que los materiales que comprende el yunque 129 y el cabezal 124 de yunque puedan ser diferentes. En un ejemplo específico del conjunto de yunque 30, el yunque 129 está formado de aleación de cinc Zamak #3, que incluye al menos un 95 % de cinc, aluminio, magnesio y cobre.

30 El yunque 129 incluye un cuerpo 250 con una superficie de contacto con tejido 252, y una superficie inferior 254. En un ejemplo del yunque 129, la superficie de contacto con tejido 252 puede incluir un revestimiento 252A, como se muestra en figura 11, que está formado de un material biocompatible adecuado. La incorporación del revestimiento 252A puede reducir la probabilidad de que el tejido del paciente se pegue o adhiera al yunque 129, y/o puede permitir que el yunque 129 sea formado de materiales que de otro modo no podrían ser incluidos en la construcción del mismo debido a la biocompatibilidad, p. ej., la aleación de cinc Zamak #3 mencionada anteriormente. En un ejemplo particular del yunque 129, el revestimiento 252A puede incluir teflón, aunque se contempla el uso de otros materiales.

35 Como se ve en la figura 11, la superficie de contacto con tejido 252 del yunque 129 incluye una pluralidad de huecos 255 que están dispuestos en una pluralidad de filas anulares para recibir y deformar correspondientes filas anulares de grapas. En el ejemplo del yunque 129 ilustrado en las figuras 10 y 11, por ejemplo, el yunque 129 incluye dos filas anulares de huecos 255. Sin embargo, se debe apreciar que las filas de huecos 255 pueden estar presentes en mayor o menor número en ejemplos alternativos del yunque 129.

40 Los huecos 255 incluyen un par de cavidades 256 que están conectadas por una sección lineal 257 que incluye un par de superficies formadoras 258. Las cavidades 256 definen un borde exterior 256A, y se inclinan hacia dentro desde el mismo, es decir, alejándose de la superficie de contacto con tejido 252. Las cavidades 256 están configuradas y dimensionadas para instar a las patas de los sujetadores 230 hacia la sección lineal 257, y más específicamente, hasta el contacto con las superficies formadoras 258. La presencia de las cavidades 256 relaja las tolerancias del dispositivo de grapado 10 al reducir la precisión con la que es necesario eyectar los sujetadores 230 desde el conjunto de carcasa 31 (figura 1) con el fin de facilitar el contacto deseado entre las patas de los sujetadores 230 y las superficies formadoras 258. Al reducir dichas tolerancias, se aumenta la probabilidad de que un sujetador eyectado 230 contacte con las superficies formadoras 258 como se desea para la formación de grapas, disminuyendo de ese modo los costes asociados con la fabricación del dispositivo.

En un ejemplo del yunque 129, se concibe que las cavidades 256 puedan ser de configuración substancialmente esférica, como se muestra mejor en la figura 11, aunque configuraciones alternativas no están más allá del alcance de la presente descripción. La configuración substancialmente esférica aumenta el área superficial de las cavidades 256 disponible para contacto con la patas de los sujetadores 230.

5 Como se ha mencionado anteriormente, las cavidades 256 están conectadas por la sección lineal 257. Más específicamente, al menos una parte del borde exterior 256A de cada cavidad 256 interseca la sección lineal 257, p. ej., para limitar substancialmente cualquier interrupción en el movimiento de las patas del sujetador quirúrgico 230 desde las cavidades 256 hasta el contacto con las superficies formadoras 258. La sección lineal 257 define una longitud "L" que se determina sobre la base de las dimensiones específicas de los sujetadores 230 a formar. Por
10 consiguiente, la longitud "L" de la sección lineal 257 se puede variar en ejemplos alternativos del yunque 129 dependiendo de la configuración y las dimensiones particulares de los sujetadores 230 cargados en el conjunto de carcasa 31.

15 Las superficies formadoras 258 son de configuración arqueada a lo largo de la longitud "L" de la sección lineal 257, curvándose inicialmente alejándose y luego acercándose a la superficie de contacto con tejido 252. Esta curvatura promueve la redirección y la deformación de las patas de los sujetadores 230 de manera que los sujetadores 230 puedan lograr una configuración formada deseada. En el ejemplo del yunque 129 visto en las figuras 10 y 11, por ejemplo, las superficies formadoras 258 están colocadas, configuradas y dimensionadas de manera que los sujetadores 230 logran una configuración estándar con "forma de B". En ejemplos alternativos del yunque 129, sin embargo, la posición, configuración y/o dimensiones de las superficies formadoras 258 se pueden ajustar para
20 alterar la configuración formada de los sujetadores 230, p. ej., las superficies formadoras 258 se pueden colocar, configurar y dimensionar de manera que los sujetadores 230 logren una sola configuración en aro con la formación.

25 Los huecos 255 de sujetador incluyen además un par de paredes laterales 259 que se extienden desde las superficies formadoras 258 a la superficie de contacto con tejido 252. Las paredes laterales 259 están configuradas y dimensionadas para asegurar aún más una formación apropiada de los sujetadores quirúrgicos 230. Por ejemplo, se concibe que las paredes laterales 259 puedan definir una configuración substancialmente plana que limite el movimiento lateral de las patas de los sujetadores quirúrgicos 230 dentro de los huecos 255 de sujetador, es decir, en la dirección indicada por la flecha 1. La restricción de dicho movimiento mantiene el contacto entre las patas de los sujetadores 230 y las superficies formadoras 258 hasta que se completa la formación de los sujetadores 230.

30 Como se ve en las figuras 12A y 12B, el yunque 129 incluye además un escalón exterior 129A, y una pared lateral 129B que está angulada hacia un eje longitudinal X-X del conjunto de yunque 30 (véase también la figura 9). Durante el ensamblaje, el yunque 129 se coloca dentro del rebaje anular exterior 136 (véase también la figura 10) formado en el cabezal 124 de yunque de manera que el escalón exterior 129A contacte en un hombro anular 124A definido por el cabezal 124 de yunque. Después de eso, el cabezal 124 de yunque se deforma hacia dentro, p. ej., por estampación, hacia el eje longitudinal X-X de manera que una superficie interior 136A del rebaje anular exterior
35 136 entre en contacto con la pared lateral 129B del yunque 129, como se puede ver en la transición entre las figuras 12A y 12B. Tras la deformación, el cabezal 124 de yunque se coloca a ras con la superficie de contacto con tejido 252 del yunque 129 de manera que el conjunto de yunque 30 (figura 1) defina la superficie más proximal 120A (figuras 12A, 12B) que es de configuración substancialmente uniforme y substancialmente plana.

40 Con referencia particular a las figuras 8-10, 13 y 14, se tratará el conjunto de varilla central 152 de yunque. El conjunto de varilla central 152 de yunque incluye una varilla central 154 de yunque que tiene una longitud suficiente para permitir a la varilla central 154 de yunque sobresalir de la superficie externa del tejido del paciente, p. ej., del ano del paciente, cuando está colocada apropiadamente durante un procedimiento quirúrgico para hemorroides. Por ejemplo, para uso en cirugía de hemorroides, la varilla central 154 de yunque puede tener una longitud de aproximadamente 13,5 cm (aproximadamente 5,3 pulgadas), aunque varillas centrales 154 más largas y más cortas
45 no salen del alcance de la presente descripción. Al permitir que la varilla central 154 de yunque sobresalga del ano del paciente se permite una mejor visibilidad de la interfaz entre la varilla central 154 de yunque y el retenedor 38 de yunque.

50 La varilla central 154 de yunque incluye una parte proximal 274 (figura 10) con un extremo romo en disminución 274A, una parte distal 276 y una parte central 284 que está colocada entre las mismas. Un extremo distal de la varilla central 154 incluye un agujero pasante transversal 160 que se extiende a través del eje longitudinal central de la varilla central 154 que se coloca para la alineación con un agujero pasante transversal 162 formado en el poste 122 del conjunto de cabezal 120 de yunque. Un miembro de conexión 164, tal como un pasador, tornillo, remache, o algo semejante, se coloca dentro de los agujeros pasantes 160, 162 para asegurar el poste 122 a la varilla central 154.

55 La parte proximal 274 de la varilla central 154 incluye un trocar 278 con un extremo proximal en disminución. Protrusión anular 280, que está configurada y dimensionada para un acoplamiento liberable con un correspondiente rebaje anular 282 (figura 14) formado en el extremo distal del retenedor 38 de yunque. La protrusión anular 280 define una dimensión transversal exterior que es mayor que la dimensión transversal interior del retenedor 38 de

yunque. Por consiguiente, durante la conexión del conjunto de varilla central 152 de yunque al retenedor 38 de yunque (figura 14), el avance proximal de la varilla central 154 a través del retenedor 38 de yunque provoca el acoplamiento entre los dedos flexibles 272 (figura 3) del retenedor 38 de yunque y la protrusión anular 280. Este acoplamiento fuerza los dedos flexibles 272 radialmente hacia fuera, y de ese modo facilita el acoplamiento de la protrusión anular 280 y el rebaje anular 282 (figura 14). El acoplamiento entre la protrusión anular 280 y el rebaje anular 282 inhibe el movimiento longitudinal relativo entre la varilla central 154 y el retenedor 38 de yunque hasta la aplicación de una fuerza predeterminada al conjunto de yunque 30 en sentido distal cuando se desea la desconexión de la varilla central 154 del retenedor 38 de yunque.

Haciendo referencia de nuevo a las figuras 8-10, la parte central 284 de la varilla central 154 tiene una dimensión transversal exterior que es mayor que una dimensión transversal interior definida por el retenedor 38 de yunque con el fin de limitar la inserción de la varilla central 154 en el retenedor 38 de yunque. Esto es, el acoplamiento de la parte central 284 con el extremo distal del retenedor 38 de yunque impide la inserción continua de la varilla central 154 en el retenedor 38 de yunque.

La parte distal 276 de la varilla central 154 incluye una o más perforaciones, p. ej., perforaciones 286A, 286B, 286C, formadas en la misma que están colocadas proximalmente del agujero pasante 160. Aunque se ilustra como que incluye tres perforaciones, se debe apreciar que se puede incluir mayor o menor número de perforaciones en ejemplos alternativos de la varilla central 154. Aunque las perforaciones se muestran substancialmente equidistantes, también se contempla otro espaciamiento de las perforaciones. Las perforaciones 286A-286C se extienden a través de la varilla central 154, y están configuradas y dimensionadas para recibir un miembro flexible a través de las mismas, tales como una longitud de sutura "S" como se describe más adelante (figura 34). En el ejemplo ilustrado las perforaciones 286A-286C están espaciadas longitudinalmente a lo largo de la varilla central 154, lo que permite al clínico controlar la cantidad de tejido atraído al conjunto de carcasa 31. Específicamente, al colocar la sutura "S" dentro de la perforación más proximal 286A, se atraerá una mayor cantidad de tejido al conjunto de carcasa 31 cuando se compara con la cantidad de tejido que se atraerá al conjunto de carcasa 31 al conectar la sutura "S" a la perforación más distal 286C.

En un ejemplo de la descripción, se contempla que la varilla central 154 pueda incluir además un marcador tal como un anillo 287 que se coloca entre las perforaciones 286A y 286B para indicar a un clínico que la conexión de una sutura a la perforación más proximal efectuará una mordida grande de tejido.

La parte distal 276 de la varilla central 154 incluye además las lomas 270 que están configuradas y dimensionadas para el acoplamiento deslizante con surcos axiales correspondientes (no se muestran) formados en el conjunto de carcasa 31 durante la aproximación del conjunto de yunque 30 y el conjunto de carcasa 31. El acoplamiento entre las lomas 270 y los surcos axiales del conjunto de carcasa 31 actúa para alinear apropiadamente el conjunto de yunque 30 con el conjunto de carcasa 31 de manera que los huecos 255 de yunque para sujetadores formados en la superficie de contacto con tejido 252 del yunque 129 se alineen con las ranuras 228 (figura 4) formadas en la guía 192 de sujetador.

En una realización mostrada en las figuras 16 y 16A, se describe una varilla central (vástago de yunque) 154'. La varilla central 154' es substancialmente similar a la varilla central 154 descrita en esta memoria, y por consiguiente, se tratará únicamente en detalle con respecto a las diferencias con la misma. Componentes de la varilla central 154' correspondientes a los componentes de la varilla central 154 están etiquetados con las designaciones primeras. Así, por ejemplo, la varilla central 154' tiene perforaciones 286A', 286B', 286C', se monta en el conjunto de cabezal 120' y tiene un trocar 278'.

La varilla central 154' incluye un miembro anular exterior (protrusión) 280' similar a la protrusión anular 280 de la figura 19. Para conectar el conjunto de yunque 30' al retenedor 38 de yunque, la varilla central 154' (como la varilla central 154) se coloca dentro del retenedor 38 de yunque (figuras 1 y 5), y se avanza proximalmente de manera que la protrusión anular 280' de la varilla central 154' se acople a los dedos flexibles 272 del retenedor 38 de yunque. Con el acoplamiento de la protrusión anular 280' con los dedos flexibles 272, los dedos flexibles 272 son forzados hacia fuera, facilitando de ese modo el acoplamiento de la protrusión 280' y del rebaje anular 282 del retenedor 38 de yunque para inhibir el movimiento longitudinal relativo entre la varilla central 154' de la misma manera a como se ha descrito anteriormente con respecto a la protrusión 280 de la figura 10.

La varilla central 154' incluye un segundo anillo anular elevado o nervadura de interferencia 290 configurados y dimensionados para mejorar el acoplamiento por rozamiento de la varilla central 154' con el conjunto de carcasa 31 (figura 1) para aumentar aún más la estabilidad. Para lograr el acoplamiento por rozamiento con el conjunto de carcasa 31 (figura 1) para mejorar aún más la estabilidad. Para lograr el acoplamiento por rozamiento con el conjunto de carcasa 31', el miembro anular 290' está configurado y dimensionado para acoplarse a una elevación subida 37 del conjunto de carcasa 31' cuando el conjunto de yunque 30' está conectado al retenedor 38 de yunque y aproximado. Esto se ilustra en la figura 16A en la que el miembro anular 290' se acopla a la elevación subida 37 de carcasa. Como se muestra, el miembro 290 está colocado proximalmente de las perforaciones 286A', 286B', 286C de sutura, y en la realización ilustrada está colocado adyacente a la perforación más proximal 286A'. También se

contemplan otras ubicaciones. Obsérvese que el conjunto de carcasa 31' es substancialmente idéntico a la carcasa 31 descrita en esta memoria excepto por la elevación subida 37 que se acopla al miembro anular 290 cuando el vástago 154' de yunque está conectado al instrumento de grapado quirúrgico 10. Esta interferencia proporciona un acoplamiento adicional para mejorar la estabilidad del conjunto de yunque cuando está conectado al instrumento. El vástago 154' de yunque también incluye una pluralidad de lomas mecanizadas 270' para la alineación con surcos del conjunto de carcasa 31' de la misma manera que las lomas 27 descritas anteriormente. Como alternativa, las lomas se pueden sobremoldear sobre la varilla central 154'.

Haciendo referencia ahora a las figuras 1 y 4, se tratará en detalle el conjunto de carcasa 31. El conjunto de carcasa 31 incluye una carcasa 182, una parte posterior 186 de empujador, una cuchilla cilíndrica 188 y una guía 192 de sujetador. La carcasa 182 tiene una parte externa de alojamiento 194 que define un agujero pasante 198, e incluye una sección cilíndrica distal 200, una sección cónica central 202 y una sección cilíndrica proximal 204. En la sección cónica 202 hay formada una pluralidad de aberturas 206 que están configuradas y dimensionadas para permitir el paso de fluido y tejido a través de las mismas durante el uso del dispositivo de grapado 10 (figura 1). Un par de miembros de acoplamiento flexibles 207 están formados en la sección cilíndrica proximal 204 de la carcasa 182. Como se ilustra, los miembros de acoplamiento 207 están colocados en oposición diametral. Sin embargo, para los miembros de acoplamiento 207 también se contemplan configuraciones alternativas. Los miembros de acoplamiento 207 se colocan dentro de las aberturas 207A formadas en el extremo distal del tubo exterior 14A para asegurar la carcasa 182 en el cuerpo alargado 14. En el extremo proximal del tubo exterior 14A hay formado un par de aberturas 211, únicamente una de las cuales se muestra, que están configuradas y dimensionadas para recibir protrusiones (no se muestran) formadas en la pared interna del asidero estacionario 18 para facilitar la conexión del tubo exterior 14A a la parte de asidero 12.

La parte posterior 186 de empujador está colocada de manera deslizante dentro de la carcasa 182, e incluye un agujero pasante 208A, una sección cilíndrica proximal 210 que está configurada y dimensionada para la recepción deslizante por parte de la sección cilíndrica distal 200 de la carcasa 182, una sección cónica central 212, una sección cilíndrica proximal 214 y un receptáculo 215 (figura 14) para recibir tejido extirpado. El receptáculo 215 está configurado para recibir una profundidad substancialmente dentro del intervalo de aproximadamente 0,275 cm (aproximadamente 0,75 pulgadas) a aproximadamente 0,79 cm (aproximadamente 2,0 pulgadas). Por ejemplo, en un ejemplo, el receptáculo 215 está configurado para recibir una profundidad de aproximadamente 0,52 cm (aproximadamente 1,33 pulgadas).

Haciendo referencia de nuevo a la figura 4, la cuchilla cilíndrica 188 está retenida dentro del agujero pasante 208A de la parte posterior 186 de empujador para asegurar fijamente la cuchilla 188 en relación al empujador 190. La cuchilla 188 puede ser retenida dentro de la parte posterior 186 de empujador de cualquier manera adecuada, incluyendo pero no limitada al uso de adhesivos, prensado ondulado, pasadores, un encaje con rozamiento, etc.

Como se ha mencionado anteriormente, la parte posterior 186 de empujador incluye los miembros 220 mencionados anteriormente, que están configurados para acoplarse con seguridad a los dedos resilientes 110 del enlace 74 de empujador. El acoplamiento de los miembros 220 y los dedos 110 sujeta el enlace 74 de empujador a la parte posterior 186 de empujador de manera que una cara distal del enlace 74 de empujador topa en una cara proximal de la parte posterior 186 de empujador. En el extremo distal, la parte posterior 186 de empujador incluye un empujador 190 que incorpora una pluralidad de dedos extendidos distalmente 226 que están colocados de manera deslizante dentro de las ranuras receptoras 228 de sujetador formadas en la guía 192 de sujetador para eyectar los sujetadores 230.

Con referencia a la figura 17, se describirán las ranuras 228 (véase también la figura 4) formadas en la guía 192 de sujetador. En un ejemplo ilustrativo, cada una de las ranuras 228 tiene una primera pared lateral 228A, una segunda pared lateral 228B, y un par de rebajes substancialmente rectangulares 228C, 228D que están colocados en extremos opuestos de las respectivas paredes laterales primera y segunda 228A, 228B. La primera pared lateral 228A es substancialmente convexa, e incluye un primer extremo que está conectado al rebaje 228C, y un segundo extremo que está conectado al rebaje 228D. La segunda pared lateral 228B incluye una parte 228E de pared lateral con un eje longitudinal que es paralelo al eje longitudinal de la ranura 228, y un par de partes anguladas 228F de pared lateral. Cada parte angulada 228F de pared lateral se interconecta en un extremo de la parte 228E de pared lateral con uno de los rebajes 228C, 228D. Cada uno de los rebajes 228C, 228D está configurado y dimensionado para retener por rozamiento una pata de los sujetadores 230 (figura 14) en el mismo. Se debe apreciar que la configuración de las ranuras 228 se puede alterar o variar en ejemplos alternativos de la presente descripción.

Volviendo ahora a la figura 4, durante el uso del dispositivo de grapado 10, cuando se hace avanzar distalmente el enlace 74 de empujador en respuesta al accionamiento del gatillo de disparo 20 (figura 1), se hace avanzar distalmente la parte posterior 186 de empujador dentro de la carcasa 182. El avance de la parte posterior 186 de empujador provoca el correspondiente avance de los dedos 226 provistos en el empujador 190 a través de las ranuras 228 de la guía 192 de sujetador para hacer avanzar y eyectar los sujetadores 230 desde la guía 192 de sujetador a los huecos 255 de deformación de sujetador formados en la superficie de contacto con tejido 252 del

yunque 129. Como la cuchilla 188 está asegurada a la parte posterior 186 de empujador, la cuchilla 188 también avanza distalmente para cortar tejido colocado entre el conjunto de yunque 30 y el conjunto de carcasa 31.

La carcasa 182 incluye además un casquillo rígido 209 que está soportado en el extremo proximal de una parte de guía interior 196 (figura 14). El casquillo rígido 209 incluye un agujero pasante 209A que se extiende a través del mismo para recibir de manera deslizante el retenedor 38 de yunque y la varilla central del conjunto de yunque 30. El casquillo 209 proporciona soporte lateral para los dedos flexibles 272 (figura 3) del retenedor 38 de yunque con la aproximación del conjunto de yunque 30 para inhibir el desacoplamiento del conjunto de yunque 30 del retenedor 38 de yunque. Cuando el conjunto de yunque 30 está sin aproximar, es decir, espaciado del conjunto de carcasa 31, los dedos flexibles 272 del retenedor 38 de yunque están colocados externamente del casquillo 209 para permitir la flexión hacia fuera de los dedos flexibles 272 para facilitar la retirada del conjunto de yunque 30 del retenedor 38 de yunque.

Con referencia a las figuras 2 y 18-20, un miembro de ajuste de leva 400 está asegurado por un tornillo de fijación 312 sobre una pared lateral 306A de la parada 306 de tornillo. Específicamente, el miembro de ajuste de leva 400 está colocado dentro de un rebaje 306B formado en la pared lateral 306A. El miembro de ajuste de leva 400 incluye un disco circular 402 que tiene un agujero pasante 404 que está formado excéntricamente a través del disco 402, y dimensionado para recibir el tornillo de fijación 312. Una muesca más pequeña, u orificio 406, también está formada en el disco 402, y dimensionada para recibir una extremidad de una herramienta de ajuste (no se muestra). El rebaje 306B incluye una superficie de tope delantera 306C y una superficie de tope trasera 306D, y está dimensionado para recibir el disco 402 de manera que el canto exterior del disco 402 tope en las respectivas superficies de tope delantero y trasero 306C, 306D. El tornillo de fijación 312 se extiende a través del disco 402 y la parada 306 de tornillo en el ensamblaje.

El miembro de ajuste de leva 400 permite ajustar la posición axial de la parada 306 de tornillo en el tornillo 32, y así el ajuste de la holgura de aire definida entre el conjunto de carcasa 31 y el conjunto de yunque 30 durante la fabricación. Más específicamente, si se afloja el tornillo de fijación 312 se permite que el disco 402 rote dentro del rebaje 306B de la parada 306 de tornillo mientras todavía permanece axialmente fijado al tornillo 32. Como el disco 402 se monta excéntricamente sobre el tornillo de fijación 312 y está en acoplamiento con las respectivas superficies de tope delantero y trasero 306C, 306D del rebaje 306B, la rotación del disco 402 alrededor del tornillo de fijación 312 insta a la parada 306 de tornillo axialmente a lo largo del tornillo 32 para ajustar la posición axial de la parada 306 de tornillo sobre el tornillo 32. Por ejemplo, cuando se hace rotar el disco 402 en sentido horario, es decir en el sentido identificado por la flecha "B" en la figura 19, la parada 306 de tornillo se moverá axialmente en relación al tornillo 32 en el sentido indicado por la flecha "C" en respuesta al acoplamiento entre el canto exterior del disco 402 y la superficie de tope trasera 306D del rebaje 306B. Por el contrario, cuando se hace rotar el disco 402 en sentido antihorario, es decir, en el sentido identificado por la flecha "D" en la figura 18, la parada 306 de tornillo se moverá axialmente en relación al tornillo 32 en el sentido indicado por la flecha "E" en respuesta al acoplamiento entre el canto exterior del disco 402 y la superficie de tope delantera 306C del rebaje 306B.

En un ejemplo alternativo, el disco circular 402 puede ser sustituido por el miembro rectangular 402' mostrado en las figuras 21A o 21B, que establece el tamaño de la holgura de aire definida entre el conjunto de carcasa 31 y el conjunto de yunque 30, y no permite el ajuste de la parada 306 de tornillo en el tornillo 32. El miembro rectangular 402' incluye una abertura 404' que está configurada y dimensionada para recibir el tornillo de fijación 302 de la figura 2 para ubicar apropiadamente la parada 306 de tornillo en el tornillo 32. La posición de la abertura 404' en el miembro rectangular 402' se selecciona para proporcionar el tamaño apropiado de holgura de aire para un sujetador de tamaño particular, y variará dependiendo del sujetador de tamaño particular, p. ej., sujetadores de 3,5 mm o 4,8 mm, que esté alojado en el conjunto de carcasa 31. El miembro rectangular 402' incluye una o más muescas 406' para identificar, durante la fabricación, el miembro rectangular apropiado 404' para uso para el tamaño de sujetadores cargados en el dispositivo de grapado para asegurar el establecimiento de la holgura de aire de tamaño apropiado.

Con referencia ahora a las figuras 1, 2, 22 y 23, el dispositivo de grapado 10 puede incorporar además un mecanismo indicador que proporciona al clínico una indicación de que el dispositivo de grapado 10 no ha sido aproximado, y no está en estado preparado para el disparo. El mecanismo indicador incluye el indicador 24 mencionado anteriormente, así como una cubierta 24A de lente, y un miembro de deslizamiento 500. El indicador se describe en detalle en la patente de EE.UU. nº 7.303.106.

El indicador 24 incluye indicaciones que proporcionan al clínico información relativa a si el dispositivo de grapado 10 está preparado o no para disparar, y está soportado de manera pivotante alrededor de un miembro de pivote 502. Se concibe que el miembro de pivote 502 se pueda formar monolíticamente con las secciones 19A, 19B de asidero del dispositivo de grapado 10. La cubierta 24a de lente se coloca encima del indicador 24, y puede incluir material de amplificación para facilitar la visualización del indicador 24.

El miembro de deslizamiento 500 del mecanismo indicador incluye una parte de cuerpo 504 que tiene una ranura alargada 506 formada en el mismo, y miembro de tope o parte de labio alzado 508, y una extensión proximal 510. El

miembro de deslizamiento 500 está colocado de manera deslizante entre las secciones 19A, 19B de asidero del dispositivo 10, y la extensión proximal 510 está soportada de manera deslizante dentro del asidero estacionario 18 por la estructura de soporte 516. Un miembro de predisposición 512, p. ej., un resorte helicoidal, se coloca en compresión alrededor de la extensión proximal 510 entre la estructura de soporte 516 y la parte de cuerpo 504 del miembro de deslizamiento 500 para instar al miembro de deslizamiento 500 distalmente dentro del asidero estacionario 18.

El indicador 24 incluye un par de salientes que se extienden hacia abajo 518, 520 que están colocados alrededor del miembro de pivote 502. La parte de labio alzado 508 del miembro de deslizamiento 500 se coloca entre los salientes 518, 520, y se coloca para acoplarse a los salientes 518, 520 a medida que el miembro de deslizamiento 500 se mueve dentro del asidero estacionario 18. Cuando el dispositivo de grapado 10 está en una posición sin disparar, el miembro de predisposición 512 insta al miembro de deslizamiento 500 distalmente para mover la parte de labio 508 hasta el acoplamiento con el saliente 518 para hacer pivotar el indicador 24 a una primera posición, que identifica que el dispositivo de grapado 10 no está en un estado preparado para disparar.

Como se ha tratado anteriormente, la parada 306 de tornillo se conecta fijamente al tornillo 32. La parada 306 de tornillo incluye un primer miembro de acoplamiento 522 (figura 2) que se coloca para desplazarse a través de la ranura 506 formada en el miembro de deslizamiento 500 (figura 22) y acoplarse al extremo proximal 506A de la ranura 506 durante la aproximación del dispositivo de grapado 10. Cuando el miembro de acoplamiento 522 topa en el extremo proximal 506A de la ranura 506, una aproximación adicional del dispositivo de grapado 10 mueve el miembro de deslizamiento 500 proximalmente dentro del asidero estacionario 18 contra la predisposición del resorte 512 de manera que el labio alzado 508 del miembro de deslizamiento 500 se acopla a los salientes 518, 520 del indicador 24, como se muestra en figura 23. El acoplamiento entre los salientes 518, 520 y el labio 508 provoca que el indicador 24 pivote alrededor del miembro de pivote 502 a una segunda posición, en la que el indicador 24 proporciona al clínico una indicación de que el dispositivo de grapado 10 ha sido aproximado suficientemente, y está preparado para disparar.

Haciendo referencia ahora a las figuras 2, 24 y 25, se tratará el mecanismo de disparo-trabado. El mecanismo de trabado de disparo incluye la traba 26 de gatillo mencionada anteriormente, así como un miembro de trabado 530. La traba 26 de gatillo está soportada de manera pivotante dentro de los agujeros 532 formados en las secciones 19A, 19B (figura 2) de asidero, p. ej., alrededor de un miembro de pivote 534. El miembro de pivote 534 se extiende desde un canto superior de la traba 26 de gatillo, y tiene forma de T de manera que el miembro de pivote 534 se acople con rozamiento a una pared interior de los agujeros 532 para impedir la rotación libre de la traba 26 de gatillo. La traba 26 de gatillo está colocada entre topes 89, 91 formados en el gatillo de disparo 20 para impedir el accionamiento del gatillo 20 cuando la traba 26 de gatillo está en una posición de trabado.

El miembro de trabado 530 (figura 24) incluye una parte de cuerpo 536, una extensión proximal 538, un par de patas delanteras 540A, un par de patas traseras 540B, y un miembro de tope o parte de labio girado hacia abajo 542. El miembro de trabado 530 está colocado de manera deslizante entre respectivas paradas primera y segunda 544 y 546 (figura 23) formadas en una pared interna de las secciones 19A, 19B (figura 2) de asidero. La parada 544 está configurada, dimensionada y colocada para acoplarse a la extensión 538 del miembro de trabado 530, y a las patas delanteras 540A del miembro de trabado 530. Un miembro de predisposición 549 está colocado entre la parada 544 y las patas traseras 540B alrededor de la extensión proximal 538 para instar a la traba 530 a la posición más distal en donde las patas 540A topan con la parada 546. En esta posición, la extensión 26B (figura 2) de la traba 26 de gatillo está colocada debajo de la parte de labio 542 del miembro de trabado 530 para impedir el movimiento pivotante de la traba 26 de gatillo, impidiendo así el accionamiento del dispositivo de grapado 10.

Durante el uso, cuando el conjunto de yunque 30 y el conjunto de carcasa 31 están aproximados, el tornillo 32 (figura 2) es movido proximalmente dentro del asidero estacionario 18, y uno o más miembros de acoplamiento 548 formados en la parada 306 de tornillo topan con las patas delanteras 540A del miembro de trabado 530 para mover el miembro de trabado 530 proximalmente contra la predisposición del miembro 549 a una posición en la que la parte de labio 542 está espaciada proximalmente de la extensión 26b de la traba 26 de gatillo. En esta posición del miembro de trabado 530, la traba 526 de gatillo se puede pivotar a una posición que no obstruye el funcionamiento del gatillo 20 de manera que el dispositivo de grapado 10 se pueda disparar.

Con referencia a las figuras 25 y 26, el dispositivo de grapado 10 puede incluir además un mecanismo indicador táctil. El mecanismo indicador táctil se proporciona en el asidero estacionario 18 (figura 1), e incluye un miembro de tope 580 que está colocado de manera deslizante en una ranura vertical 582 definida dentro de las secciones 19A, 19B de asidero. El miembro de tope 580 incluye una protuberancia 580A, y una nervadura de guía 580B. La protuberancia 580A está configurada y dimensionada para ser recibida dentro de uno de dos fijadores 582A, 582B formados a lo largo de una pared de la ranura 582. El miembro de tope 580 es movable desde una posición de retracción (hacia abajo), en donde la protuberancia 580A está colocada dentro del fijador 582A, a una posición de extensión (hacia arriba), en donde la protuberancia 580A está colocada dentro del fijador 582B. El acoplamiento entre la protuberancia 580A y el fijador 582A retiene el miembro de tope 580 en la posición hacia abajo, y el acoplamiento entre la protuberancia 580A y el fijador 582B retiene el miembro de tope 580 en la posición hacia

arriba. La ranura vertical 582 puede incluir además un fijador 582C que está configurado, dimensionado y colocado para recibir de manera deslizante y guiar la nervadura 580B, y de ese modo mantener el miembro de tope 580 en contacto con la ranura 582.

5 Antes del disparo del dispositivo de grapado 10, el miembro de tope 580 está ubicado en la posición de retracción (hacia abajo). Cuando se dispara el dispositivo de grapado 10, una extensión 590 (figura 2) del enlace de disparo 72 se acopla al miembro de tope 580, y mueve el miembro de tope 580 desde su posición de retracción a la de extensión. En la posición de extensión, el miembro de tope 580 se extiende al canal 111 (figura 2) del asidero estacionario 18.

10 La parada 306 de tornillo incluye además un par de alas para el acoplamiento deslizante con el canal 111 (figura 2) del asidero estacionario 18. Después de haber disparado el dispositivo de grapado 10, el miembro de tope 580 (figuras 25, 26) se coloca dentro del canal 111. Sin aproximación del conjunto de yunque 30 y el conjunto de carcasa 31, después de que el conjunto de yunque 30 se haya separado del conjunto de carcasa 31 una distancia suficiente para permitir que el conjunto de yunque 30 sea retirado del retenedor 38 de yunque, una de las alas 584 de la parada 306 de tornillo se acopla al miembro de tope 580. Este acoplamiento entre el miembro de tope 580 y el ala 15 584 de la parada 306 de tornillo proporciona una indicación táctil y/o audible al clínico de que el conjunto de yunque 30 se puede retirar o desacoplar del retenedor 38 de yunque. Si el dispositivo de grapado quirúrgico 10 se aleja aún más, las alas 584 forzarán el miembro de tope 580 desde la posición de extensión de nuevo a la posición de retracción.

20 Como se ha tratado anteriormente, el dispositivo de grapado 10 es particularmente adecuado para uso en un procedimiento quirúrgico para hemorroides, aunque se puede utilizar para otros procedimientos. Durante un procedimiento de este tipo, una vía de acceso, tal como la vía de acceso 1300 mostrada en la figura 27, se puede insertar en el ano del paciente para facilitar el acceso al tejido objetivo, p. ej., tejido de colon con prolapso, como se ve en las figuras 30-33. A continuación, el miembro flexible, tal como la sutura en bolsa de tabaco "S" vista en la figura 30, se coloca dentro, encima o en las inmediaciones del tejido objetivo, y el conjunto de yunque 30 se inserta 25 a través de la vía de acceso en el ano y el recto. El miembro bulboso 126 incluido en el cabezal 124 de yunque permite un paso suave del conjunto de yunque 30 a través del orificio del cuerpo, y pasar la sutura en bolsa de tabaco S. Después de eso, la sutura en bolsa de tabaco se inserta en una de las perforaciones 286A-286C formadas en la varilla central 154, como se ve en las figuras 34 y 35.

30 Antes de la conexión del conjunto de yunque 30 y el retenedor 38 de yunque, el dispositivo de grapado 10 está en la posición sin aproximación. En esta posición, el miembro de predisposición 106 (figura 2) en acoplamiento con el miembro de acoplamiento 86 insta al enlace 74 de empujador a su posición más proximal en la que el miembro de acoplamiento 86 topa con la parada 306 de tornillo, y el miembro de predisposición 512 está en acoplamiento con el miembro de deslizamiento 500 (figura 2) del mecanismo indicador para colocar el miembro de deslizamiento 500 en 35 acoplamiento con el saliente 518 (figura 23) del indicador 24 para pivotar el indicador 24 en sentido horario, como se ve en las figuras 2 y 23. Adicionalmente, el miembro de predisposición 549 (figura 23) está en acoplamiento con el cuerpo 536 del miembro de trabado 530 para instar al miembro de trabado 530 a su posición más distal, en donde la parte de labio 542 del miembro de trabado 530 está colocada encima de la extensión 26B (figura 2) de la traba 26 de gatillo para impedir el movimiento de la traba 26 de gatillo a la posición sin trabar. El miembro de predisposición 82A (figura 2) también se acopla con el miembro de pivote 79 para instar al miembro de pivote 79 a la base de la ranura 40 vertical 82 formada entre las secciones 19A, 19B de asidero, y el indicador táctil 580 está en la posición de retracción o hacia abajo con la protrusión 580A colocada con el fijador 582A.

45 Para conectar el conjunto de yunque 30' al retenedor 38 de yunque, la varilla central 154 (figuras 8, 9) de conjunto de yunque 30 se coloca dentro del retenedor 38 de yunque (figuras 1 y 5), y se avanza proximalmente de manera que la protrusión anular 280 de la varilla central 154 se acople a los dedos flexibles 272 del retenedor 38 de yunque. Con el acoplamiento de la protrusión anular 280' con los dedos flexibles 272, los dedos flexibles 272 son forzados hacia fuera, facilitando de ese modo el acoplamiento de la protrusión anular 280 y del rebaje anular 282 del retenedor 38 de yunque para inhibir el movimiento longitudinal relativo entre la varilla central 154 y el retenedor 38 de yunque.

50 Tras la conexión del conjunto de yunque 30 y el retenedor 38 de yunque (figura 1), el dispositivo de grapado 10 puede ser movido a posición de aproximación. Para hacerlo así, se hace rotar el mando de aproximación 22 para mover el conjunto de yunque 30 proximalmente hacia el conjunto de carcasa 31 ya que la rotación del mando de aproximación 22 provoca la correspondiente rotación del manguito cilíndrico 33, que de ese modo mueve el pasador 52 (figura 2) a lo largo del canal helicoidal 50. El movimiento del pasador 52 a lo largo del canal helicoidal 50 provoca que el tornillo 32 se traslade proximalmente dentro del manguito 33. Como el extremo distal del tornillo 32 55 está conectado funcionalmente al retenedor 38 de yunque, la retracción del tornillo 32 dentro del manguito 33 se traduce en movimiento proximal del retenedor 38 de yunque, y por consiguiente, del conjunto de yunque 30 conectado. Durante el movimiento proximal del conjunto de yunque 30, el tejido objetivo es atraído adentro del conjunto de carcasa a través de la conexión entre la sutura "S" y la varilla central 154 en las perforaciones 286A-286C. (Figuras 35, 36).

- 5 Como la parada 306 de tornillo está conectada al tornillo 32 por el tornillo de fijación 312 (figura 2), la retracción del tornillo 32 dentro del manguito 33 provoca que la parada 306 de tornillo se mueva desde una posición distal dentro del asidero estacionario 18 a una posición proximal. Durante este movimiento, el primer miembro de acoplamiento 522 formado en la parada 306 de tornillo topa con el extremo proximal 506a de la ranura 506 de la placa de deslizamiento 500, y mueve la placa de deslizamiento 500 proximalmente contra la predisposición del resorte 512. A medida que la placa de deslizamiento 500 se mueve proximalmente, el labio 508 del miembro de deslizamiento 500 se acopla al saliente 520 (figura 23) en el indicador 24 para pivotar el indicador 24 en sentido antihorario, como se ve en figuras 2 y 23.
- 10 A medida que la parada 306 de tornillo se mueve desde la posición distal a la posición proximal, el segundo miembro(s) de acoplamiento 548 (figura 20) de la parada 306 de tornillo va hasta el acoplamiento con las patas distales 540A (figura 24) del miembro de trabado 530 para mover el miembro de trabado 530 proximalmente a una posición en la que la parte de labio 542 está espaciada proximalmente de la extensión 26B (figura 2) de la traba 26 de gatillo. En esta posición, la traba 26 de gatillo se puede pivotar a una posición sin trabar para permitir el disparo del dispositivo de grapado 10.
- 15 A medida que la parada 306 de tornillo se mueve a su posición más proximal dentro del asidero estacionario 18, la superficie de tope 307 de la parada 306 de tornillo se coloca para acoplarse al miembro de pivote 79 (figura 2) del enlace de disparo 72. La superficie de tope 307 se acopla al miembro de pivote 79 durante el disparo del dispositivo de grapado 10 y actúa como un tope de detención para el miembro de pivote 79.
- 20 Durante el disparo del dispositivo de grapado quirúrgico 10, como el gatillo 20 está comprimido hacia el asidero estacionario 18, el miembro de pivote 79 (figura 2) se acopla a la superficie de tope 307 (figura 18), en la parada 306 de tornillo, y el gatillo de disparo 20 es empujado distalmente. Como el extremo distal del gatillo de disparo 22 está conectado al extremo proximal del enlace 74 de empujador mediante el miembro de acoplamiento 86, el movimiento distal del gatillo de disparo 20 provoca el movimiento correspondiente del enlace 74 de empujador para efectuar el avance de la parte posterior 186 de empujador (figura 4) dentro del conjunto de carcasa 31 (figura 1). A medida que se hace avanzar la parte posterior 186 de empujador dentro del conjunto de carcasa 31, los dedos 190 (figura 4) se acoplan y eyectan los sujetadores 230 (figuras 4 y 14) desde la guía 192 de sujetador. La cuchilla 188 se mueve concurrentemente con la parte posterior 186 de empujador hasta el acoplamiento con el anillo de corte 128 (figura 10) para de ese modo cortar tejido "H" colocado entre el conjunto de yunque 30 y el conjunto de carcasa 31, como se ve en la figura 36.
- 25
- 30 Cuando se acciona el gatillo 20, es decir, se comprime hacia el asidero estacionario 18, la extensión 590 (figura 2) del enlace de disparo 72 es pivotada hacia y hasta el acoplamiento con el miembro de tope 580 (figuras 25, 26) para mover el miembro de tope 580 desde la posición de retracción a la posición de extensión. En la posición de extensión, el miembro de tope 580 obstruye el canal 111 formado en el asidero estacionario 18.
- 35 Después del disparo del dispositivo, el conjunto de yunque 30 (figura 1) está separado del conjunto de carcasa 31. A medida que el conjunto de yunque 30 se mueve distalmente, las alas 584 (figuras 2, 20) de la parada 306 de tornillo se acoplan al indicador táctil 580 (figura 25), que de ese modo proporciona al clínico una indicación táctil y/o audible de que la varilla central 154 (figuras 8, 19) se puede desacoplar del retenedor 38 de yunque (figura 10).
- 40 Con referencia ahora a las figuras 27 y 28, se ilustra un kit de anoscopio 1000 para uso con el dispositivo de grapado 10 mencionado anteriormente (figura 1). El kit de anoscopio 1000 facilita el acceso al tejido interno durante el curso de un procedimiento quirúrgico. Por ejemplo, durante la siguiente exposición, el kit de anoscopio 1000 y el dispositivo de grapado 10 se tratarán en el contexto de un procedimiento quirúrgico hemorroidal, en donde el tejido hemorroidal "H" (figura 35) se extirpa del canal anal del paciente. Obsérvese que el dispositivo de grapado 10 descrito en esta memoria se puede utilizar con otros kits de anoscopio o con otras vías de acceso, o ser insertado directamente en la abertura del cuerpo.
- 45 El kit de anoscopio 1000 incluye un obturador 1100 con una extremidad dilatadora 1102, un anoscopio 1200 y una vía de acceso 1300. En un ejemplo del kit de anoscopio 1000, se concibe que el anoscopio 1200 y la vía de acceso 1300 se puedan componer de un material claro, p. ej., policarbonato, para facilitar la visualización del tejido objetivo, así como cualquier tejido circundante o adyacente, durante el procedimiento quirúrgico. Sin embargo, también se pueden utilizar materiales de construcción alternativos.
- 50 El anoscopio 1200 incluye un reborde cóncavo 1202, y un manguito 1204 que se extiende a lo largo de un eje longitudinal "X." El reborde 1202 se extiende desde un extremo proximal 1206 del manguito 1204, e incluye un primer par de alas 1208 que se extienden radialmente hacia fuera desde el mismo con respecto al eje longitudinal "X." Las alas 1208 están configuradas y dimensionadas para el acoplamiento manual por parte del clínico para facilitar la manipulación del anoscopio 1200 durante el curso del procedimiento quirúrgico hemorroidal. Las alas 1208 incluyen preferiblemente una superficie proximal substancialmente uniforme 1210, sin embargo como alternativa podrían incluir una superficie con textura.
- 55

El manguito 1204 del anoscopio 1200 se extiende distalmente desde el reborde 1202, y define una dimensión interna que permite la recepción removible del obturador 1100. El manguito 1204 incluye una extremidad distal substancialmente cónica 1212 para facilitar la dilatación del tejido, p. ej., el canal anal del paciente, y así la inserción del anoscopio 1200, así como la rotación del anoscopio 1200 una vez colocado internamente.

- 5 Para ayudar en la colocación de cosido en bolsa de tabaco, el manguito 1204 puede incluir marcas 1222. Cuando se incluyen, las marcas 1222 facilitan la colocación de cosido en bolsa de tabaco a una profundidad constante dentro del canal anal.

10 El manguito 1204 incluye además una región abierta 1214 que se extiende longitudinalmente a través del mismo a lo largo del eje "X," y un puente 1216 que se expande por la región abierta 1214, dividiendo de ese modo la región abierta 1214 en respectivas aberturas proximal y distal 1218, 1220. Se concibe que el puente 1216 se pueda extender a través del manguito 1204 para definir cualquier arco de dimensiones adecuadas. Por ejemplo, se concibe que el arco definido por el puente 1216 pueda ser inferior a 180 grados. Sin embargo, también se contempla un arco de más de 180 grados.

15 La configuración del puente 1216 se puede alterar o variar en ejemplos alternativos para realizar cualquier longitud axial adecuada. En un ejemplo particular, el puente 1216 define una longitud axial de aproximadamente 1,5 cm (aprox. 0,59 pulgadas), y se coloca de manera que los respectivos extremos proximal y distal 1216A, 1216B del puente 1216 estén ubicados respectivamente a aproximadamente 3 cm (aprox. 1,18 pulgadas) y a aproximadamente 4,5 cm (aprox. 1,77 pulgadas) del extremo proximal 1206 del manguito 1204, es decir, desde el punto en el que el reborde 1202 se extiende radialmente desde el manguito 1204. Con la inserción del anoscopio 1200 en el canal anal del paciente, la abertura distal 1220 se colocará encima de la línea pectínea, que está ubicada en el canal anal humano a aproximadamente 2 cm (aproximadamente 0,78 pulgadas) del ano, de modo que el cosido en bolsa de tabaco, y la posterior extirpación de tejido, p. ej., por el dispositivo de grapado 10 de la figura 1, también tendrá lugar encima de la línea dentada.

25 El componente de vía de acceso 1300 del kit de anoscopio 1000 define una dimensión interna que permite la recepción removible del anoscopio 1200, e incluye un par de alas 1302 que se extienden hacia fuera desde el mismo con respecto al eje longitudinal "X". Las alas 1302 están configuradas y dimensionadas para el acoplamiento manual por parte del clínico para facilitar el manejo y la manipulación de la vía de acceso 1300 durante el curso del procedimiento para hemorroides. Para facilitar la fijación de la vía de acceso 1300, las alas 1302 pueden incluir un par de perforaciones 1304 que están configuradas y dimensionadas para recibir un miembro flexible (no se muestra), tal como una sutura, que se puede asegurar al tejido del paciente.

30 Con referencia ahora a las figuras 29-37 además, ahora se tratará el uso y funcionamiento del kit de anoscopio 1000 en conexión con el dispositivo de grapado 10 de la figura 1. Antes de la inserción, el kit de anoscopio 1000 se ensambla como se ilustra en figura 28. Específicamente, el anoscopio 1200 se coloca coaxialmente dentro de la vía de acceso 1300, y el obturador 1100 está colocado coaxialmente dentro del manguito 1204 del anoscopio 1200. El kit de anoscopio ensamblado 1000 se inserta entonces transanalmente en un paciente (figura 29) de manera que el puente 1216 se coloca encima de la línea pectínea. Después de eso, se retira el obturador 1100, dejando el anoscopio 1200 colocado dentro de la vía de acceso 1300, que se extiende desde del ano del paciente (figura 30). Ya sea antes o después del ensamblaje del kit de anoscopio 1000, la vía de acceso 1300 se puede fijar opcionalmente al tejido del paciente mediante el miembro flexible mencionado anteriormente (no se muestra). Como reiteración, el miembro flexible se puede colocar dentro de las perforaciones 1304 incluidas en las alas 1302 de la vía de acceso 1300, y después de eso se puede asegurar en el paciente.

35 Como se ve en las figuras 31-33, tras la retirada del obturador 1100, el tejido objetivo, tal como tejido hemorroidal interno "H" (figura 35), es recibido por la abertura distal 1220 (figuras 27, 30) en el manguito 1204 de manera que el tejido se coloca dentro del manguito 1204 del anoscopio 1200. El clínico conecta entonces una longitud de sutura "S" en el tejido objetivo "H", un procedimiento denominado generalmente como "cosido en bolsa de tabaco". Después de eso, se puede rotar el anoscopio 1200 (figura 27) dentro de la vía de acceso 1300 a una o más posiciones posteriores, ejemplificadas en la transición entre las figuras 31, 32 y 33, de manera que se puede recibir y suturar tejido hemorroidal interno adicional, si lo hay, dentro de la abertura distal 1220 (figuras 27, 30), o coserse en bolsa de tabaco.

40 Después de completar el cosido en bolsa de tabaco, el anoscopio 1200 (figura 27) se retira del ano del paciente. El conjunto de yunque 30 del dispositivo de grapado 10 de la figura 1 se inserta entonces en la cavidad anal del paciente, y los dos extremos de la sutura "S" se pasan a través de una de las perforaciones 286A-286C formadas en la varilla central 154, como se muestra en la figura 34, dependiendo de la cantidad de tejido que el clínico desee atraer dentro del conjunto de carcasa 31. La longitud de la sutura "S" es de manera que la sutura "S" se extienda desde la vía de acceso 1300 después de la colocación dentro de las perforaciones 286A-286C (figura 34).

55 El conjunto de yunque 30 se conecta entonces al retenedor 38 de yunque (figura 35) de la manera tratada anteriormente, y se hace rotar el mando de aproximación 22 (figura 1) para mover el conjunto de yunque 30

proximalmente, es decir, hacia el conjunto de carcasa 31, de manera que el tejido objetivo "H" se coloca dentro del conjunto de carcasa 31.

5 Luego se dispara el dispositivo de grapado 10 para cortar y sujetar el tejido objetivo "H". Después de cortar el tejido "H", el dispositivo de grapado 10 se puede retirar de la vía de acceso 1300 con el tejido "H" colocado dentro de la elevación 31 de carcasa, como se muestra en la figura 37.

10 Si bien diversos ejemplos y una realización de la descripción se han mostrado en los dibujos y se han tratado en esta memoria, no se pretende que la descripción se limite a los mismos, ya que se pretende que la descripción tenga un alcance tan amplio como permita la técnica y que la memoria descriptiva se entienda similarmente. Por lo tanto, la descripción anterior no debe interpretarse como una limitación, sino simplemente como ejemplificaciones de ejemplos particulares y de la realización.

Los expertos en la técnica contemplarán otras modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones que aquí se acompañan.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de grapado quirúrgico (10), que comprende:
una parte de cuerpo alargado (14) que tiene partes proximal y distal;
una parte de cabezal (16) colocada adyacente a la parte distal de la parte de cuerpo, incluyendo la parte de cabezal
5 un conjunto de carcasa (31') y un conjunto de yunque (30') movable con respecto al conjunto de carcasa entre
posiciones sin aproximación y con aproximación, incluyendo el conjunto de yunque una varilla central (154') y un
cabezal (124) de yunque, incluyendo la varilla central un miembro de interferencia (290') que se puede acoplar con el
conjunto de carcasa, incluyendo la varilla central también al menos una perforación que se extiende
10 transversalmente a través de la misma, la perforación (286) configurada y dimensionada para recibir un miembro
flexible de manera que el miembro flexible se extienda transversalmente a través de la varilla central;
un tornillo impulsor (32) con extremos proximal y distal que se extiende al menos parcialmente a través de la parte
de cuerpo; y
un retenedor (38) de yunque con extremos proximal y distal (38A), estando el retenedor de yunque conectado
15 funcionalmente al tornillo impulsor y configurado y dimensionado para recibir al menos parcialmente la varilla central,
en donde el tornillo impulsor mueve el conjunto de yunque entre las posiciones sin aproximación y con aproximación,
caracterizado por que la varilla central incluye además una pluralidad de lomas (270') que se pueden acoplar con el
retenedor de yunque.
2. El dispositivo de grapado quirúrgico de la reivindicación 1, en donde la al menos una perforación en la varilla
20 central incluye una pluralidad de perforaciones (286A', 286B', 286C') espaciadas longitudinalmente a lo largo de una
longitud de la varilla central.
3. El dispositivo de grapado quirúrgico de la reivindicación 2, en donde la al menos una perforación en la varilla
central incluye perforaciones primera, segunda y tercera espaciadas longitudinalmente.
4. El dispositivo de grapado quirúrgico de las reivindicaciones 1 o 2, que comprende además un marcador
colocado distal de la al menos una perforación de la varilla central.
- 25 5. El dispositivo de grapado quirúrgico de cualquier reivindicación precedente, en donde la varilla central se
extiende proximalmente desde el cabezal de yunque una distancia mayor o igual a 7,62 cm (tres pulgadas).
6. El dispositivo de grapado quirúrgico de la reivindicación 1, en donde el conjunto de carcasa incluye una
elevación (37), y el miembro de interferencia comprende un anillo anular (290'), el anillo anular acoplable con la
elevación.
- 30 7. El dispositivo de grapado quirúrgico de la reivindicación 1, en donde el retenedor de yunque se asegura al
tornillo impulsor mediante un conector que incluye un cuerpo central, una primera extensión que se extiende
proximalmente desde el cuerpo central, y una segunda extensión que se extiende distalmente desde el cuerpo
central, en donde la primera extensión se coloca dentro del extremo distal del tornillo impulsor y la segunda
extensión se coloca dentro del extremo proximal del retenedor de yunque.
- 35 8. El dispositivo de grapado quirúrgico de cualquier reivindicación precedente, en donde la varilla central incluye
un miembro anular exterior (280'), el miembro de interferencia (290') se coloca distalmente del miembro anular
exterior (280'), el retenedor de yunque está configurado y dimensionado para recibir al menos parcialmente la varilla
central y el miembro anular exterior, en donde el movimiento del retenedor de yunque mueve el conjunto de yunque
entre posiciones sin aproximación y con aproximación.
- 40 9. El dispositivo de grapado quirúrgico de la reivindicación 8 cuando no depende de la reivindicación 6, en
donde el conjunto de carcasa incluye una elevación (37) y el miembro de interferencia está configurado para
acoplarse a la elevación.
10. El dispositivo de grapado quirúrgico de las reivindicaciones 8 o 9, en donde las lomas están colocadas entre
el miembro anular exterior y el miembro de interferencia.

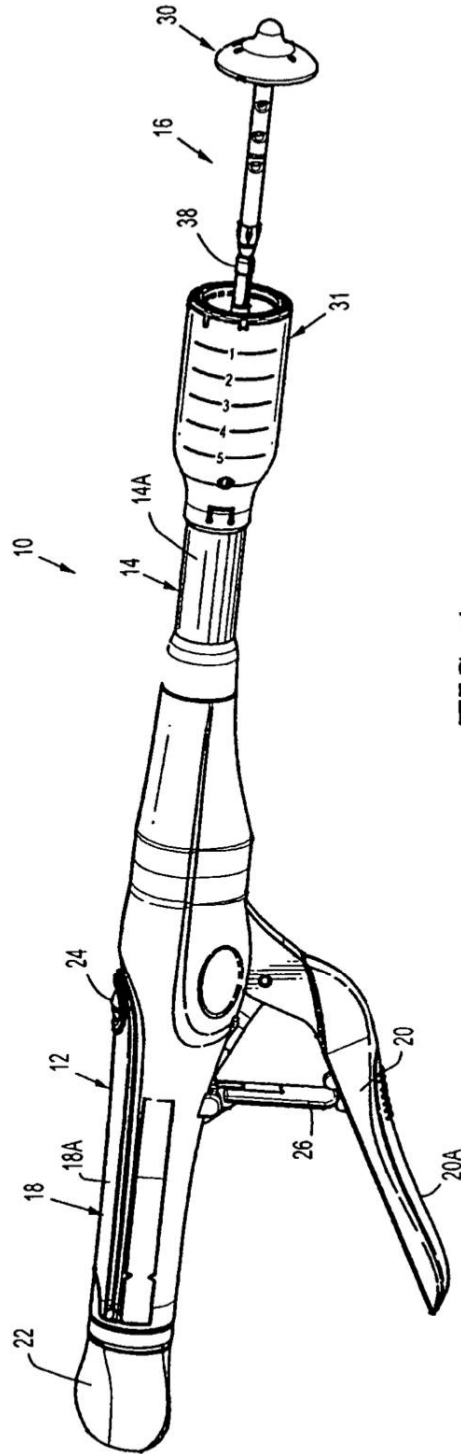


FIG. 1

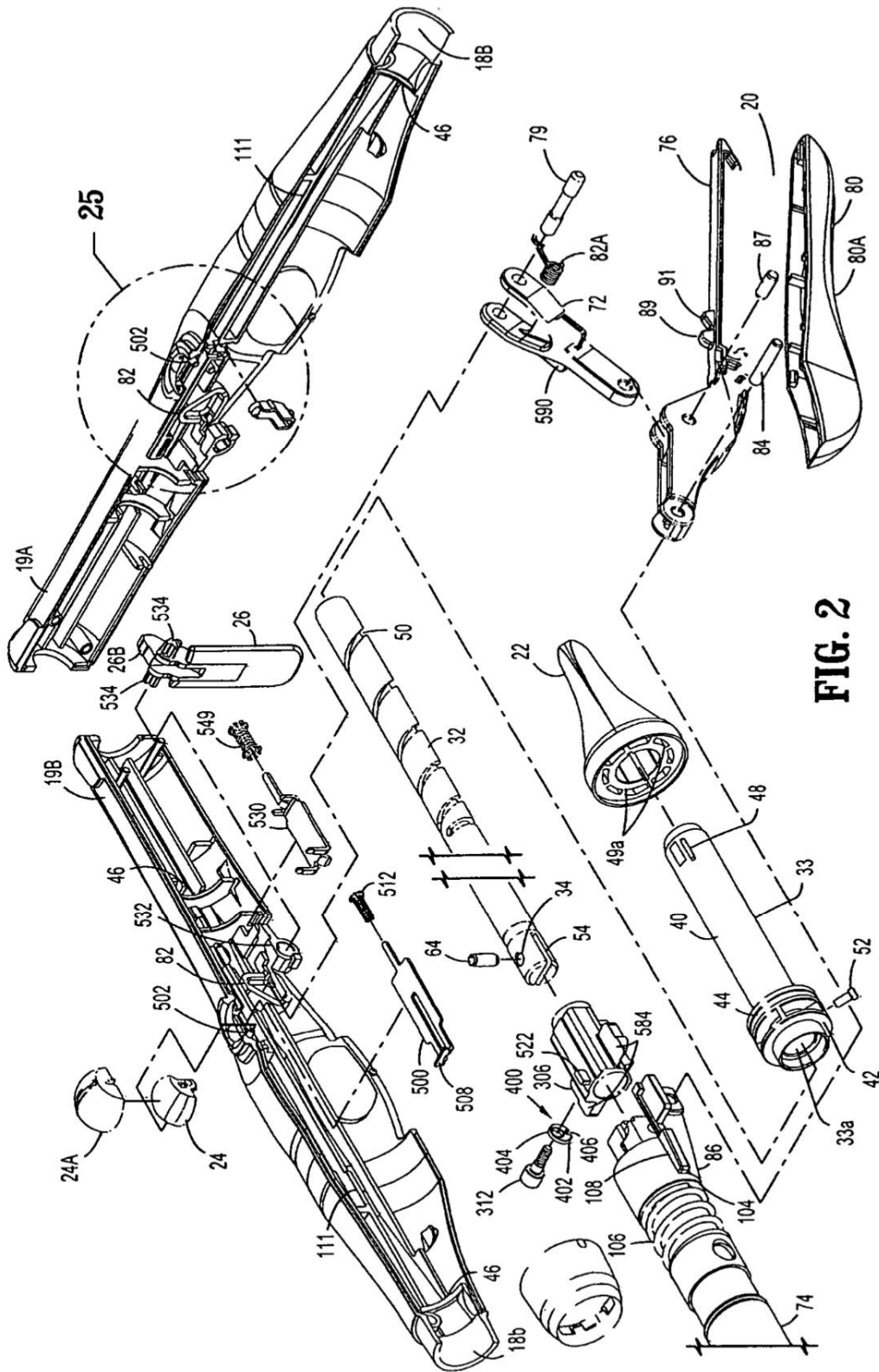
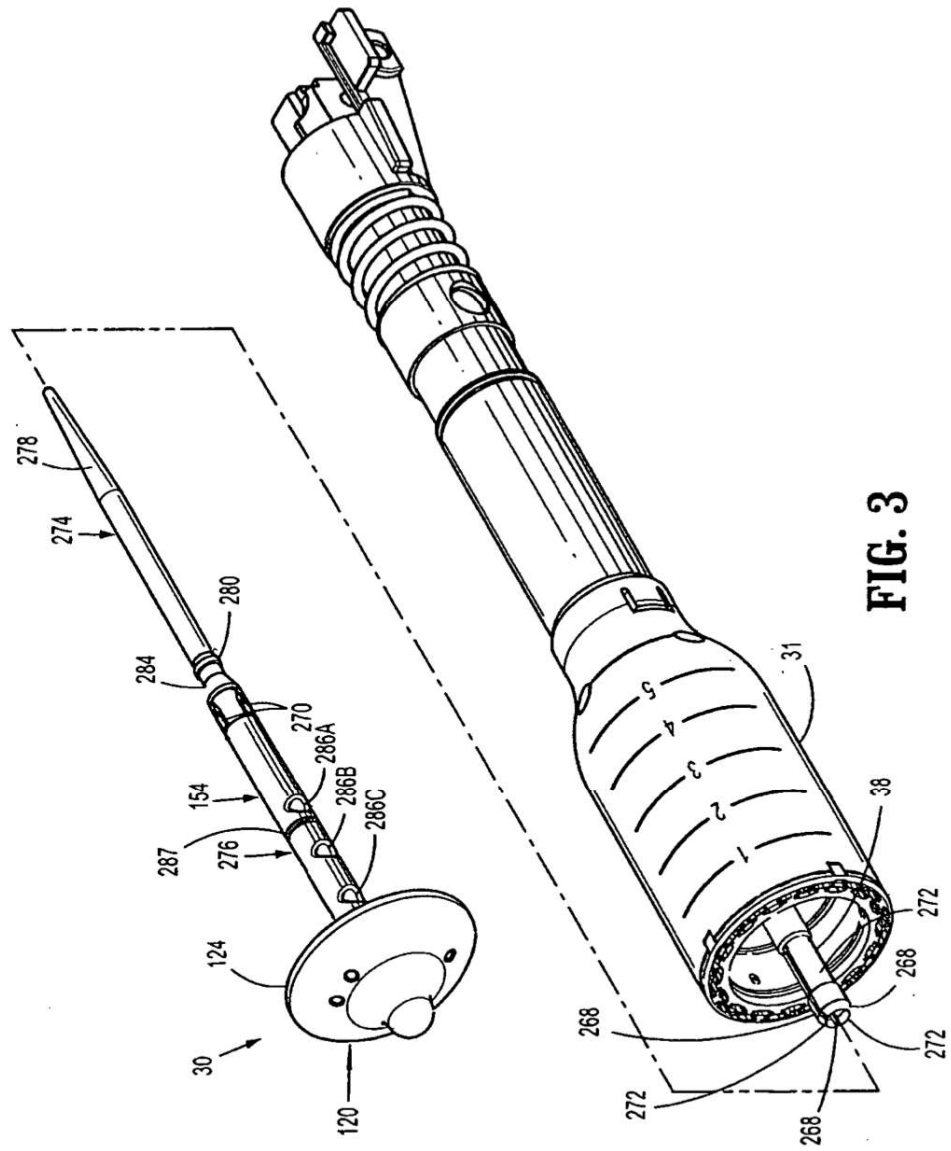


FIG. 2



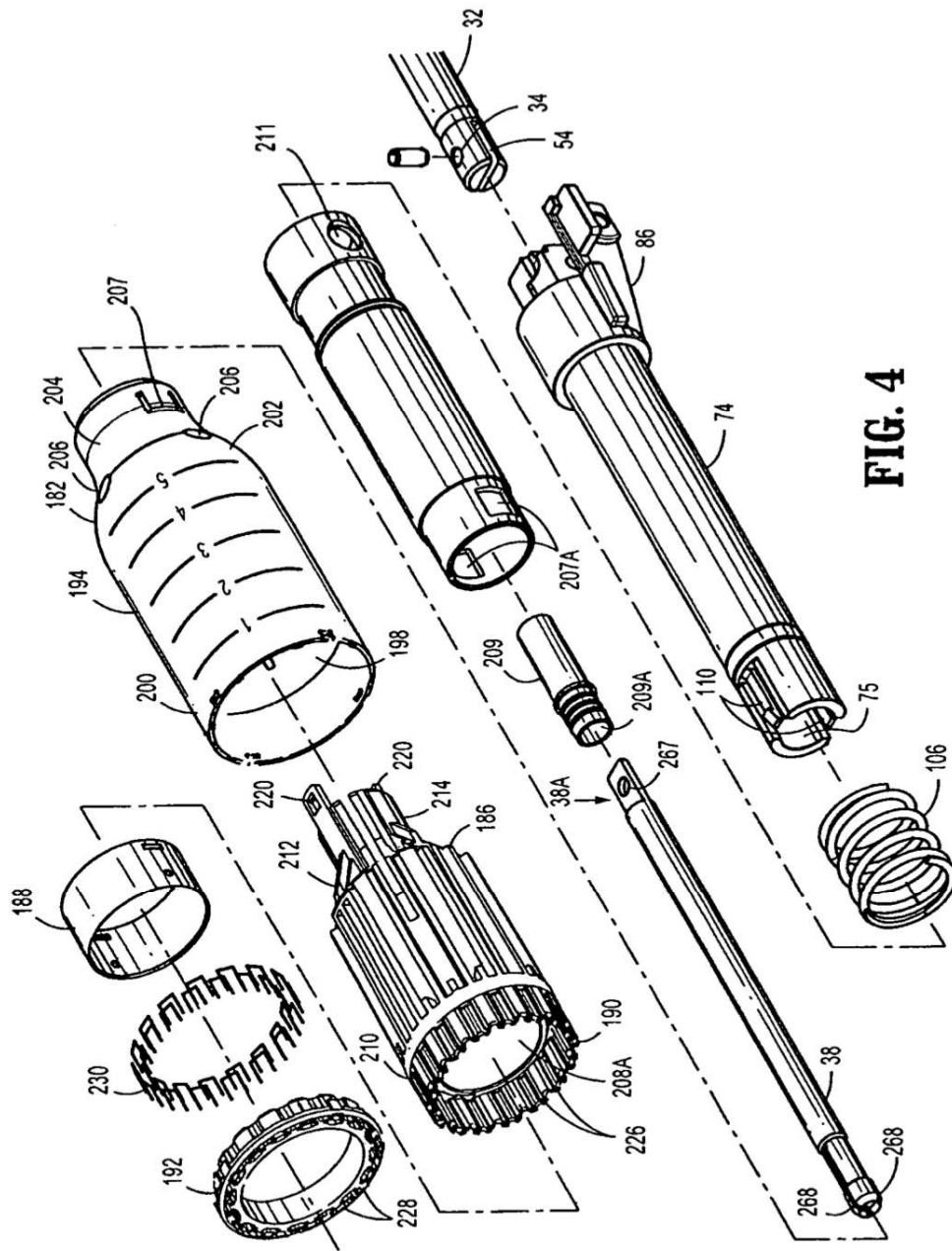


FIG. 4

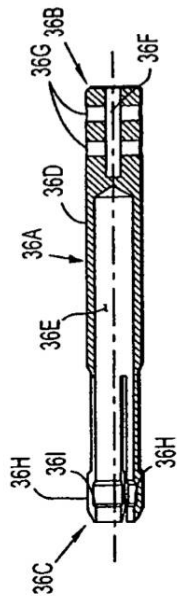


FIG. 5

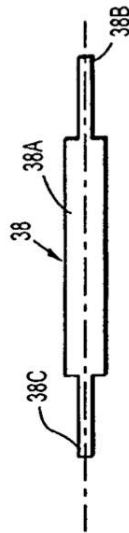


FIG. 7

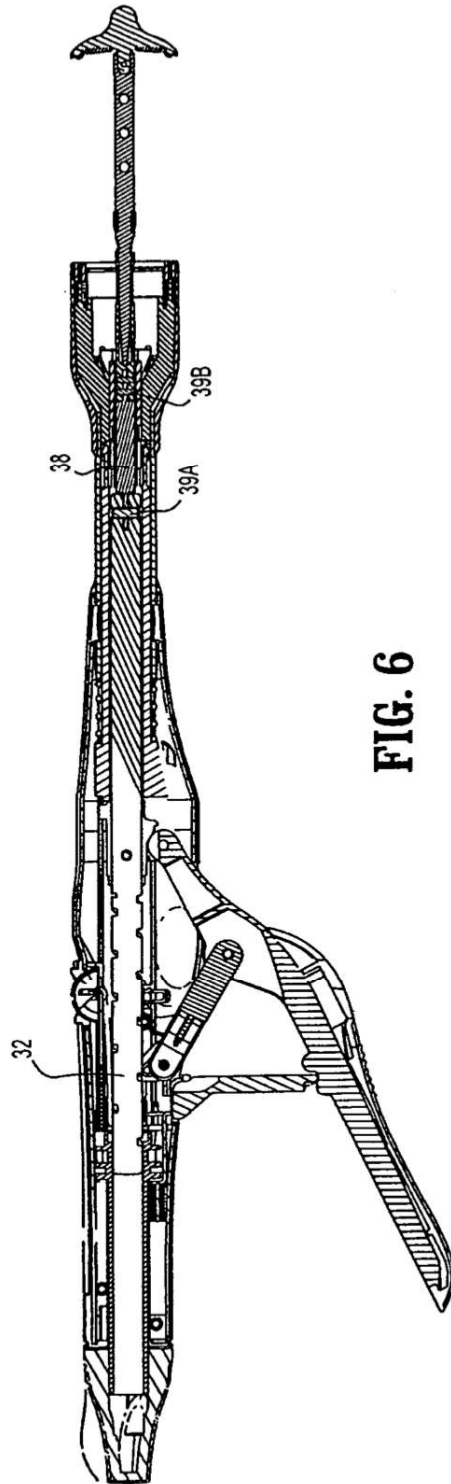


FIG. 6

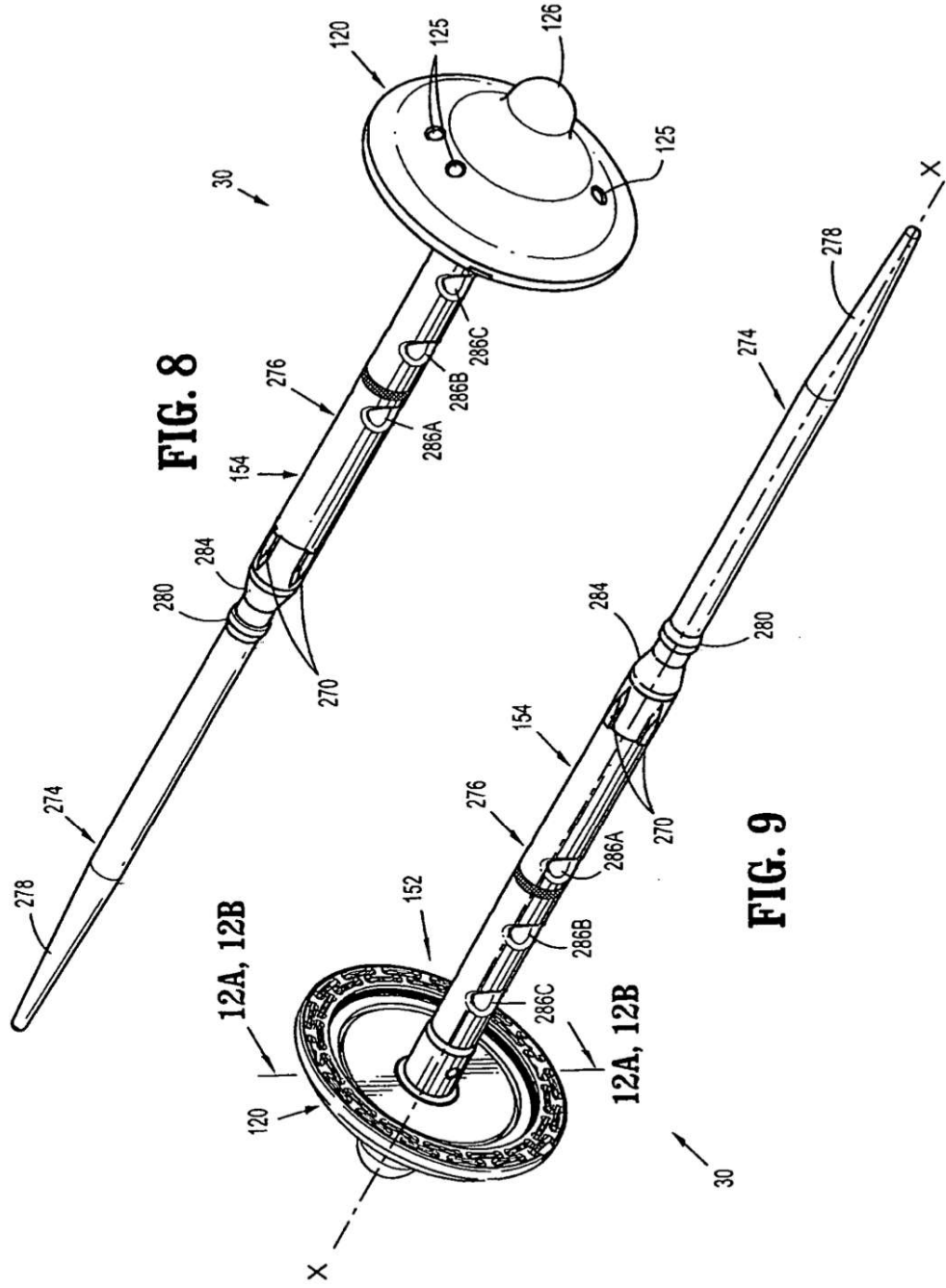


FIG. 8

FIG. 9

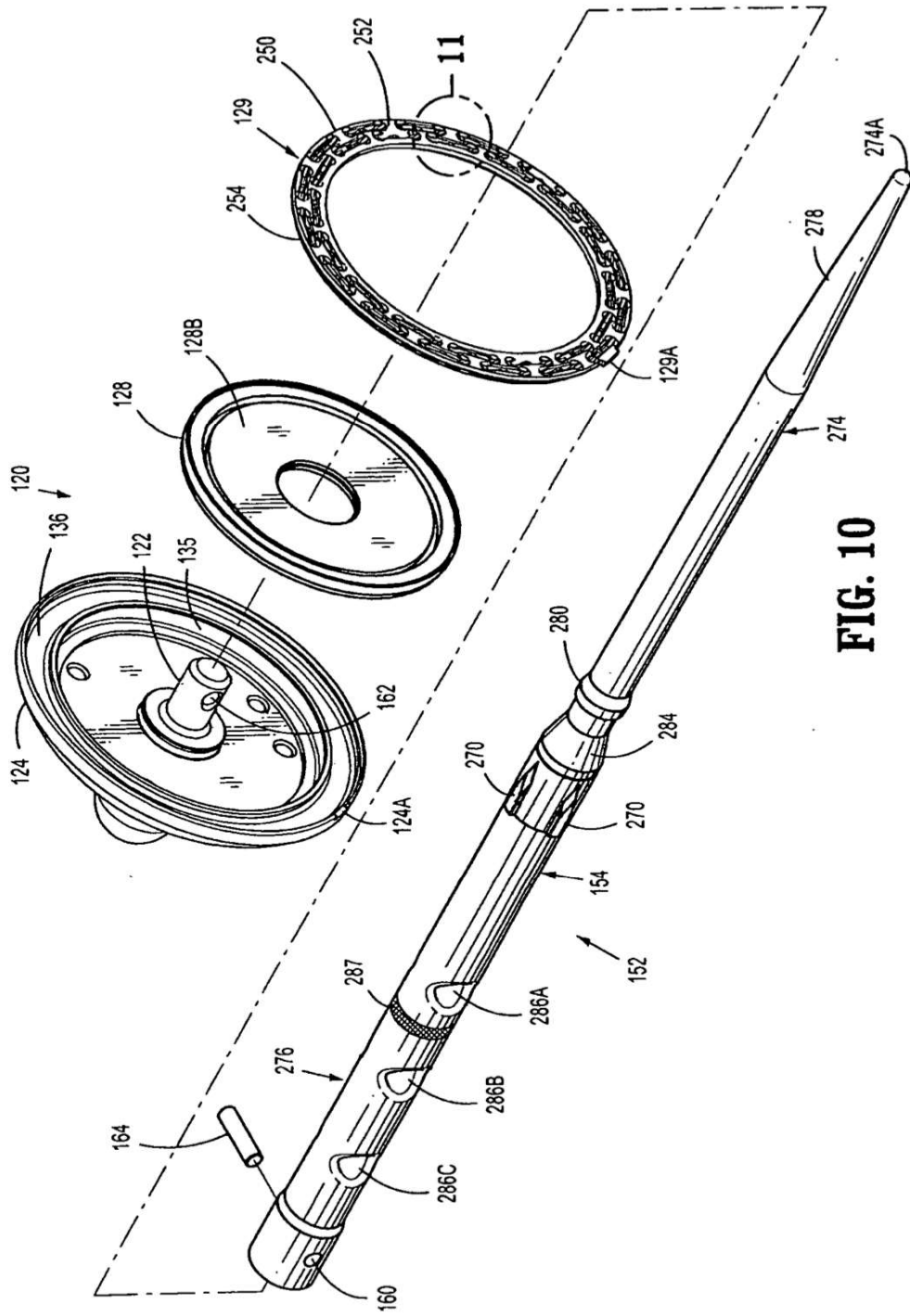


FIG. 10

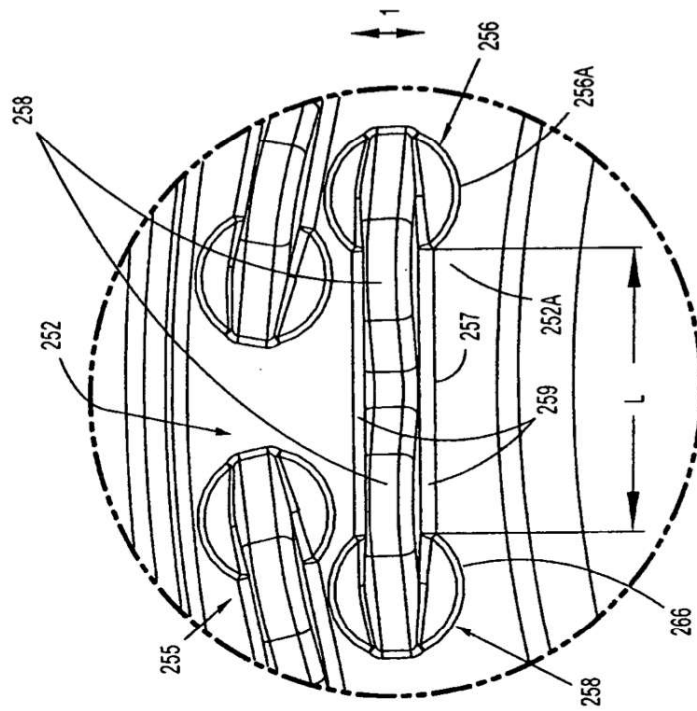


FIG. 11

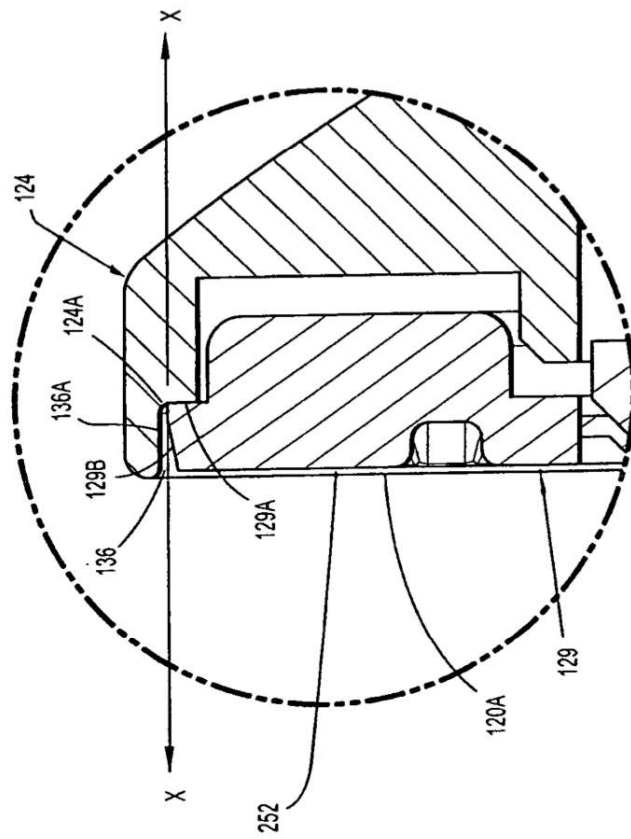


FIG. 12A

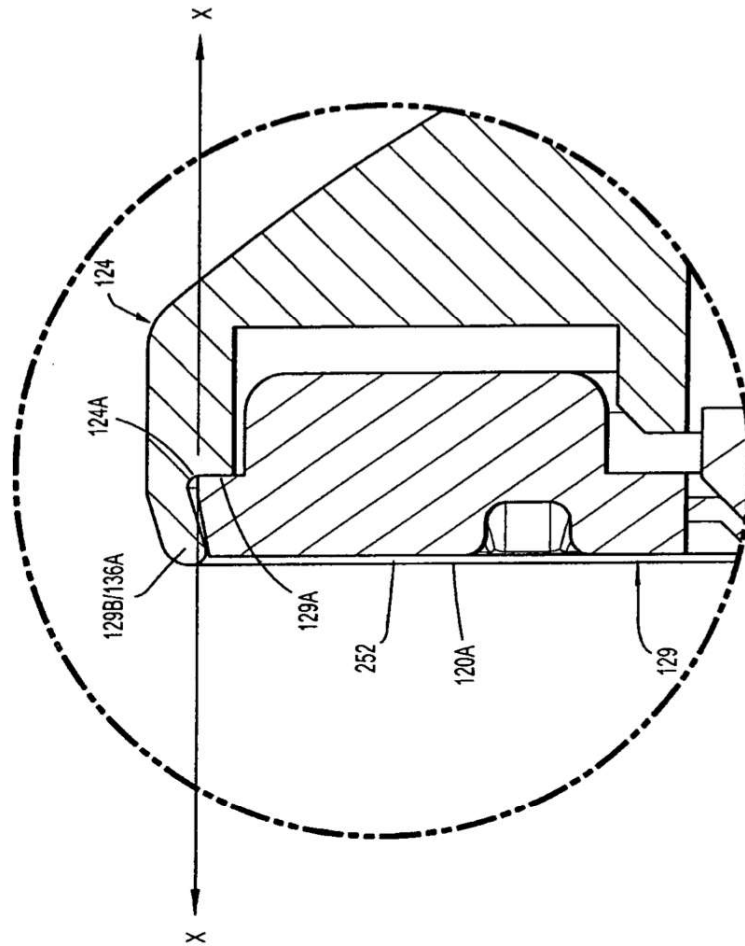


FIG. 12B

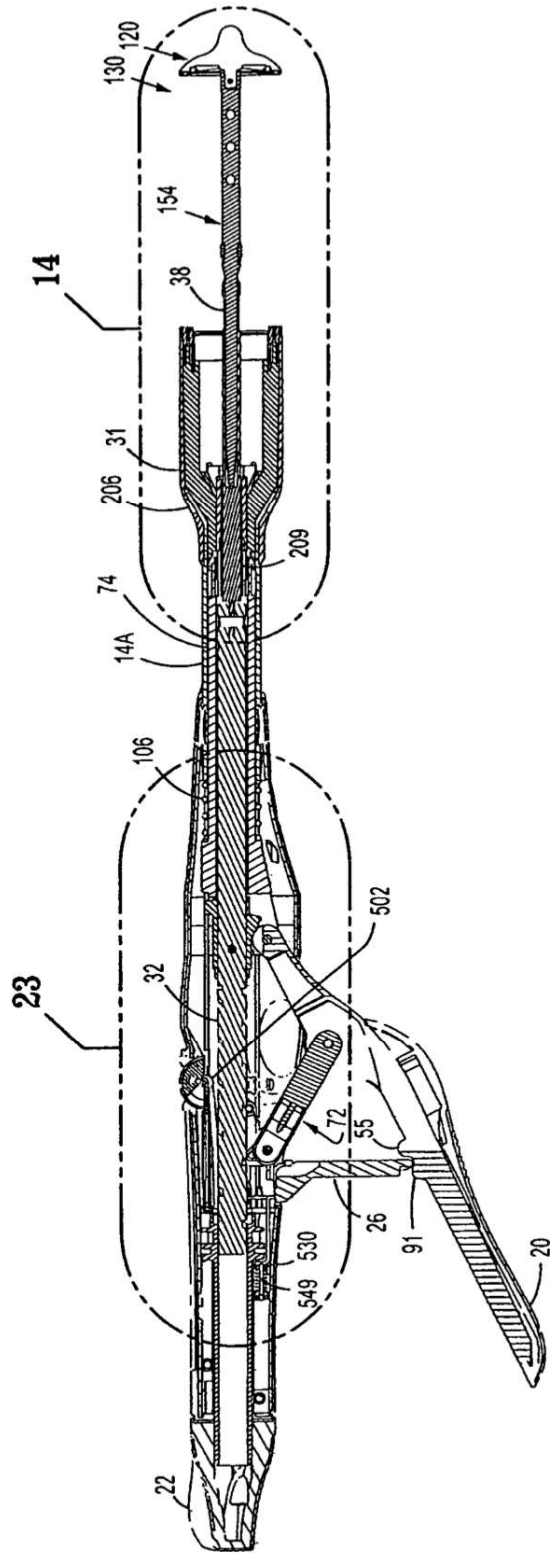


FIG. 13

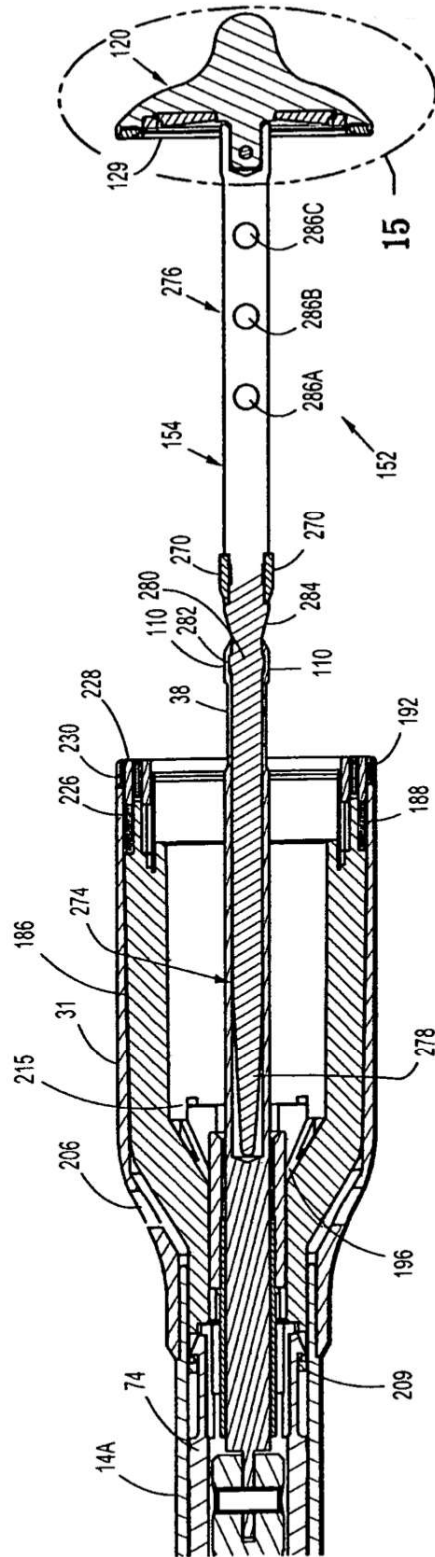


FIG. 14

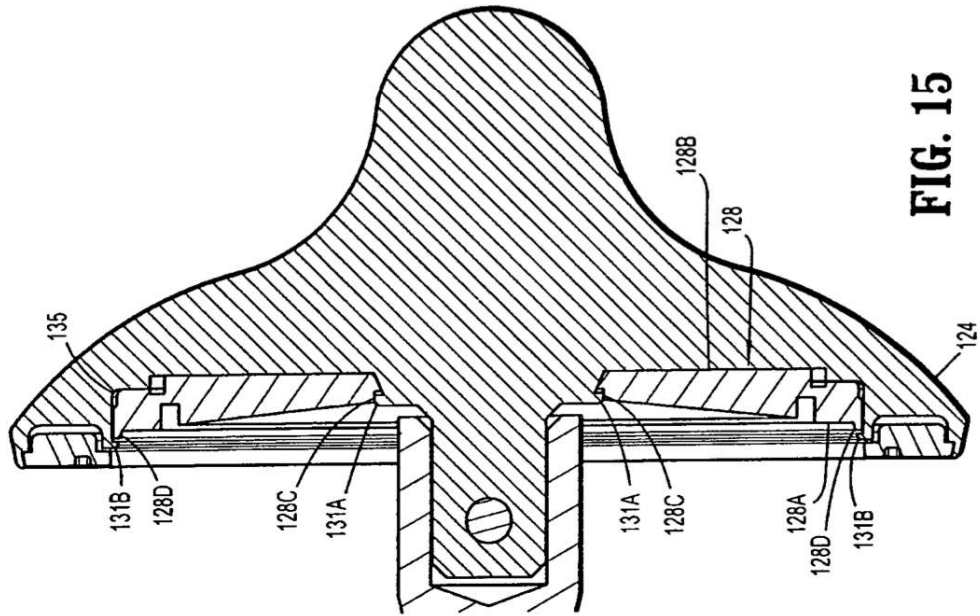


FIG. 15

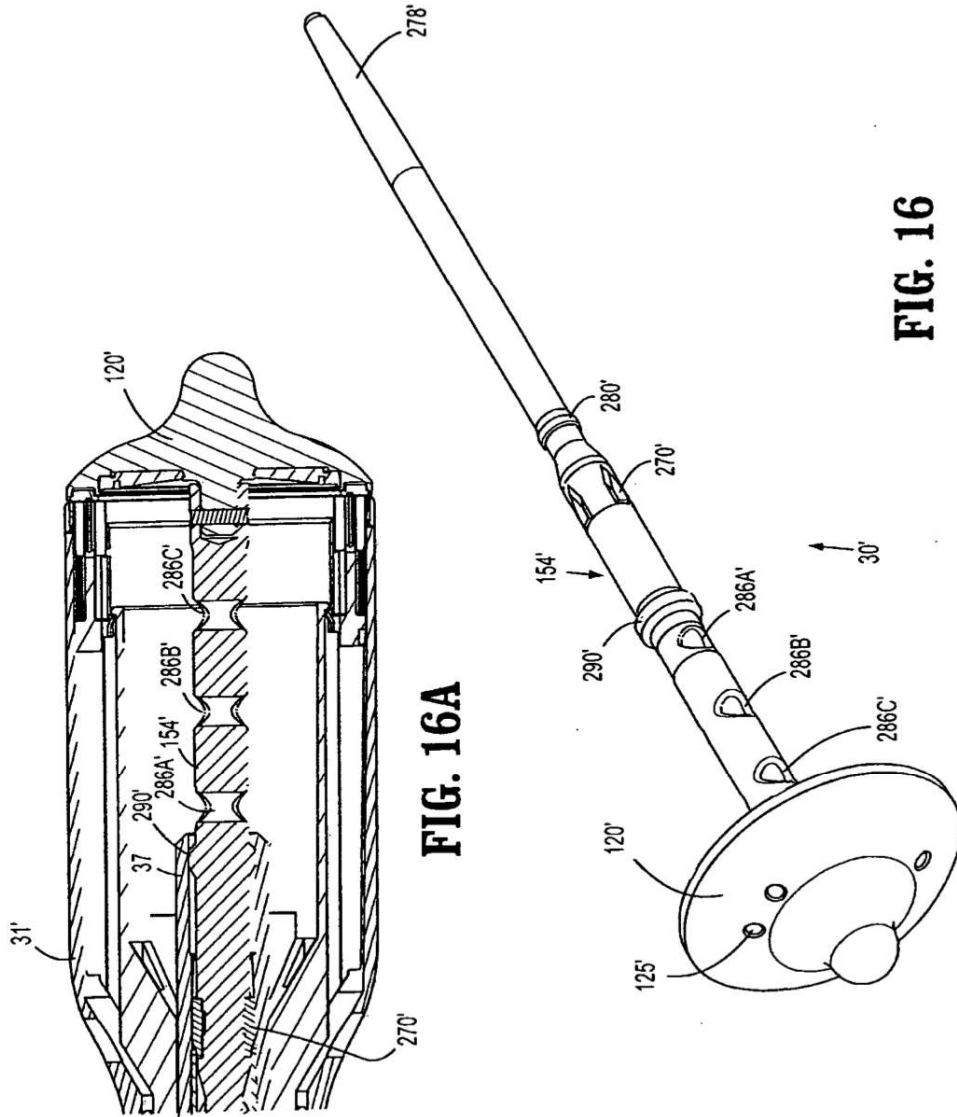


FIG. 16A

FIG. 16

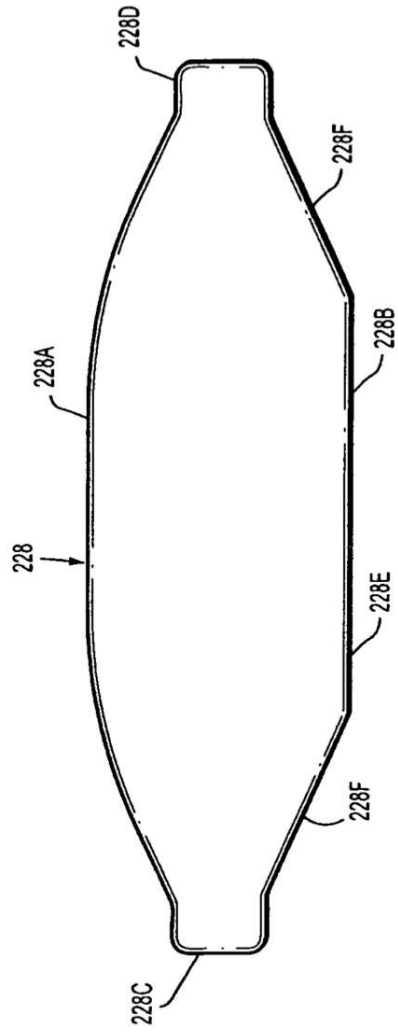


FIG. 17

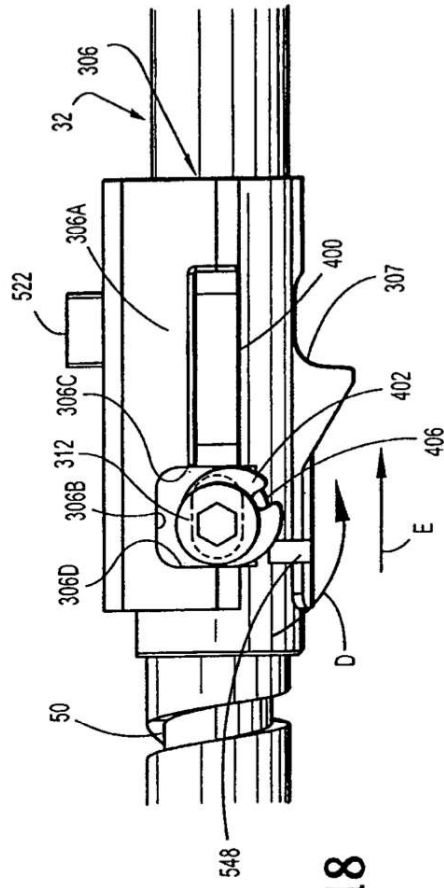


FIG. 18

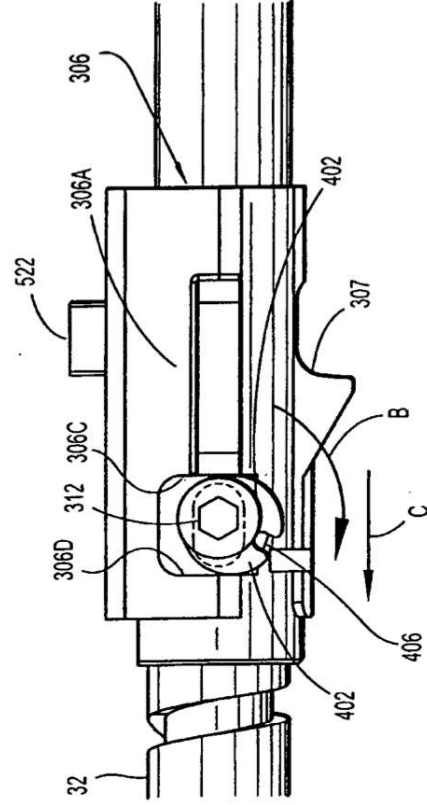


FIG. 19

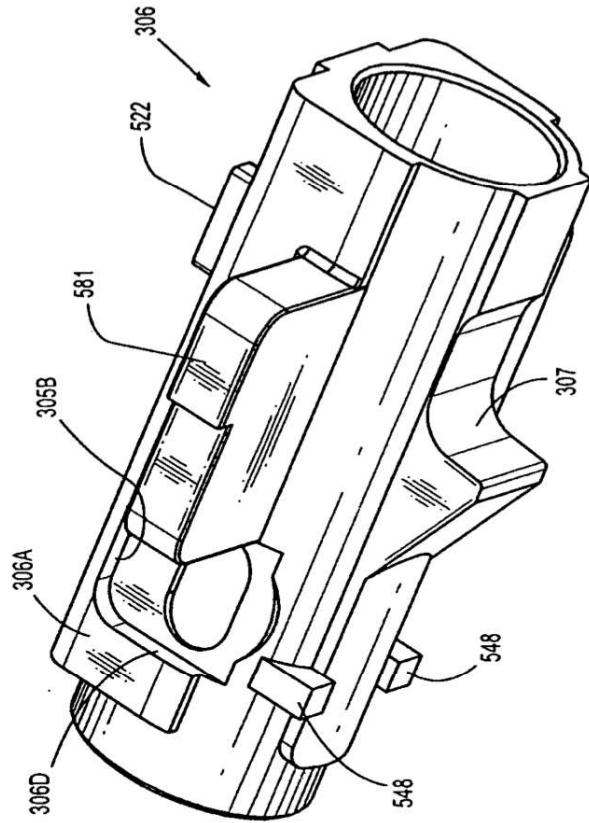


FIG. 20

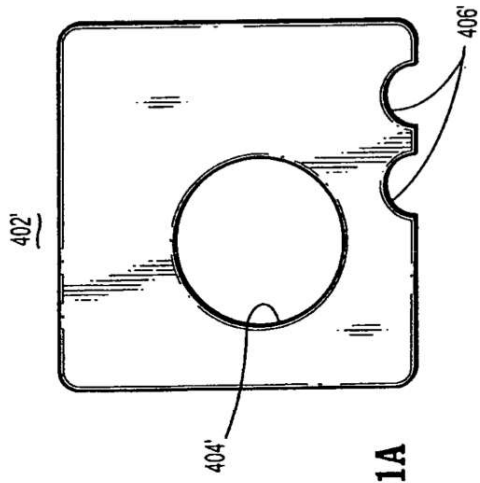


FIG. 21A

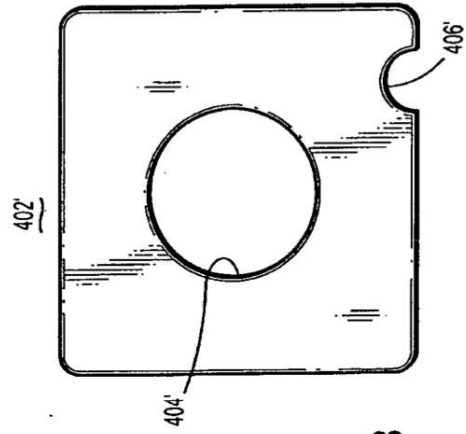


FIG. 21B

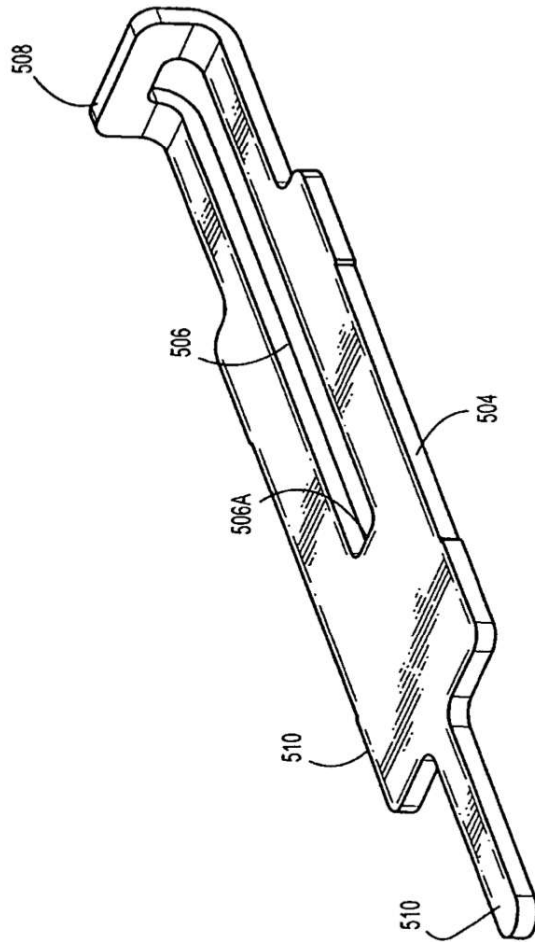


FIG. 22

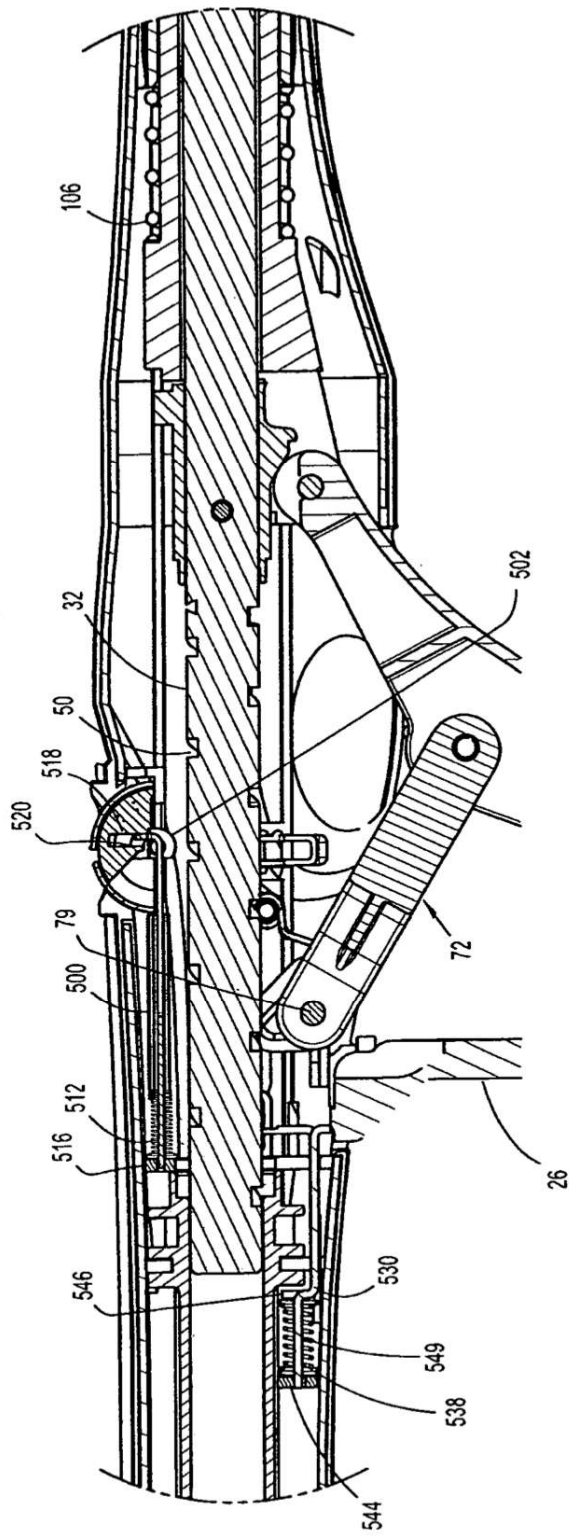


FIG. 23

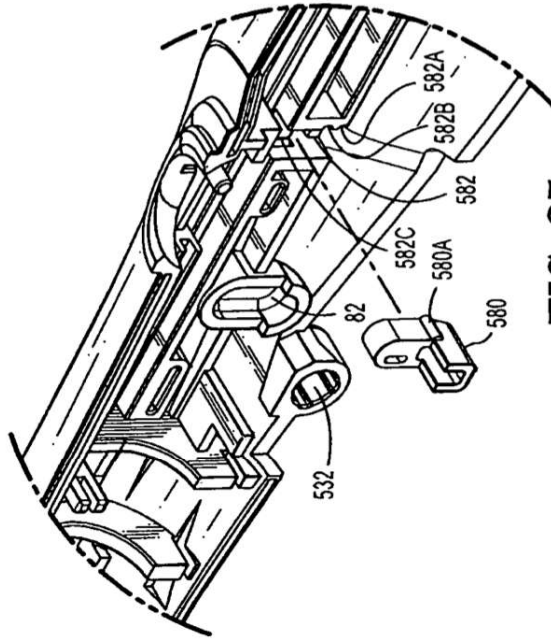


FIG. 25

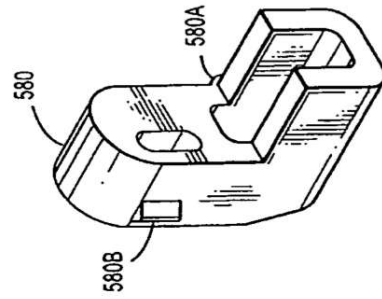


FIG. 26

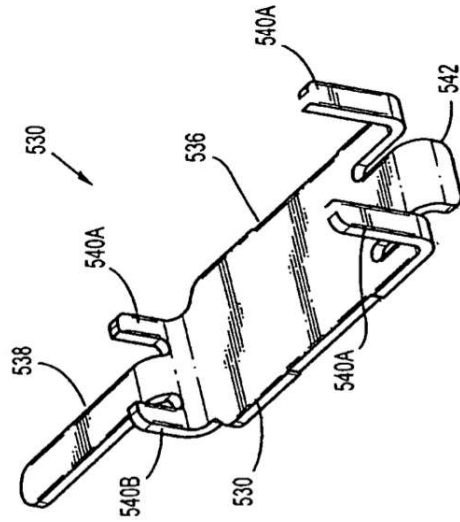


FIG. 24

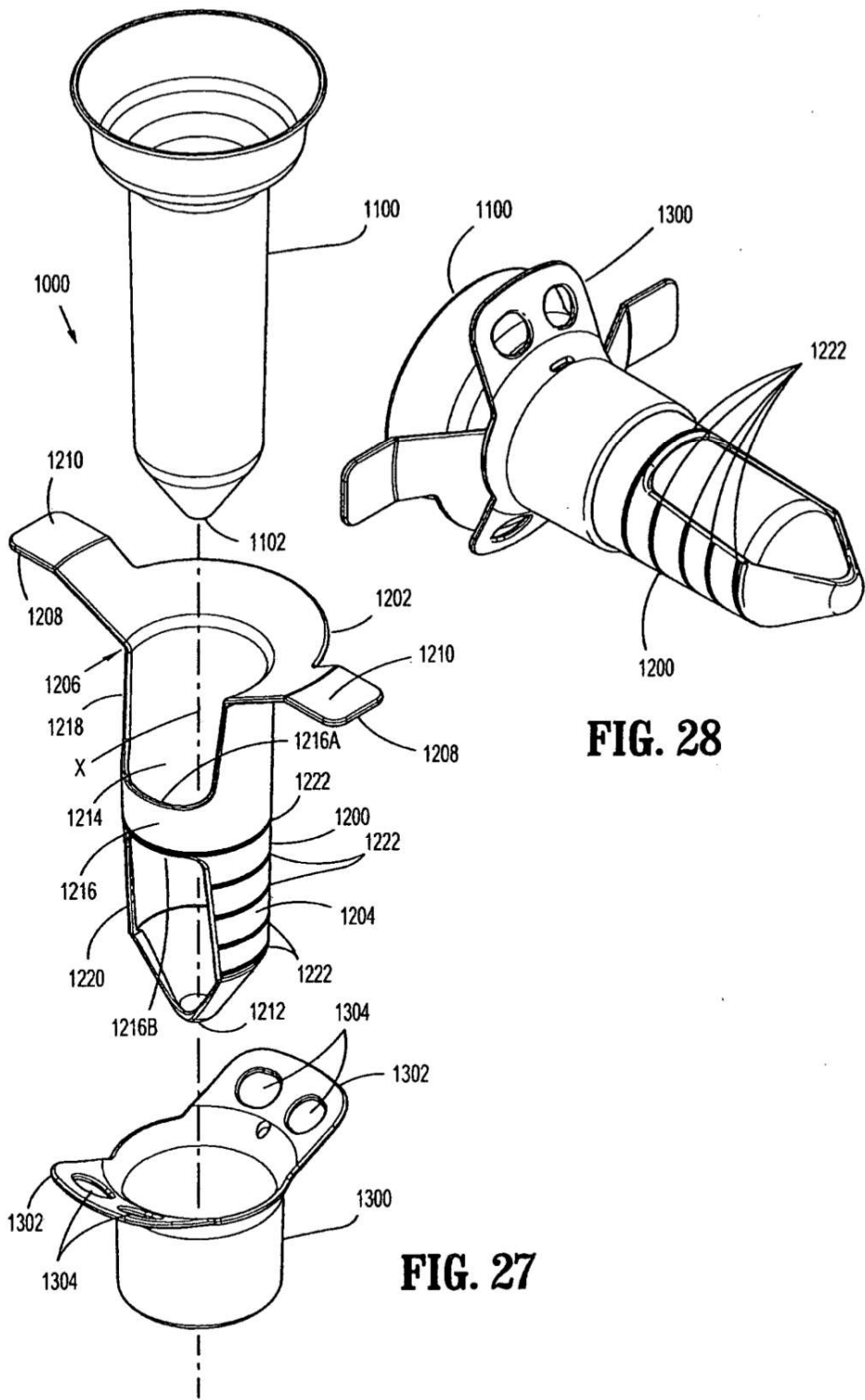


FIG. 28

FIG. 27

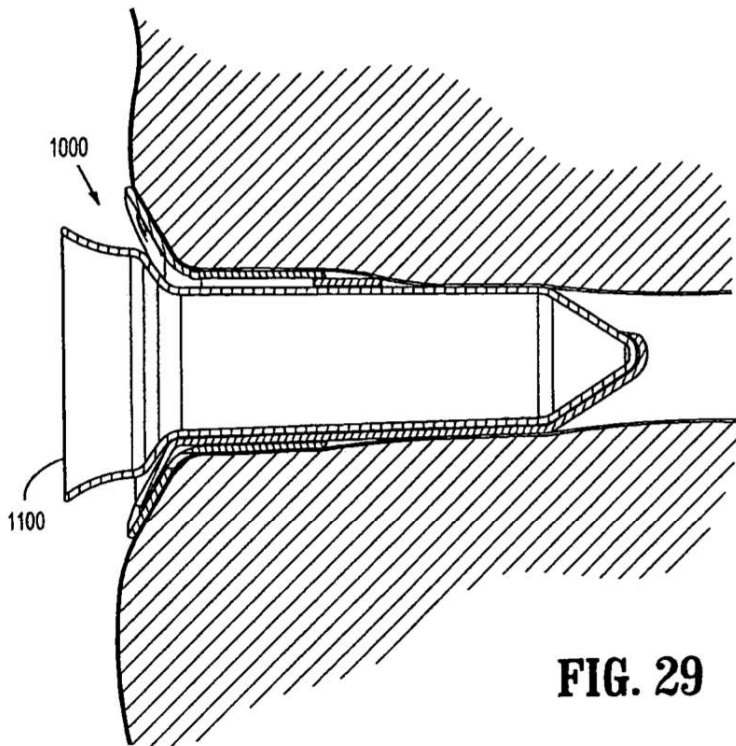


FIG. 29

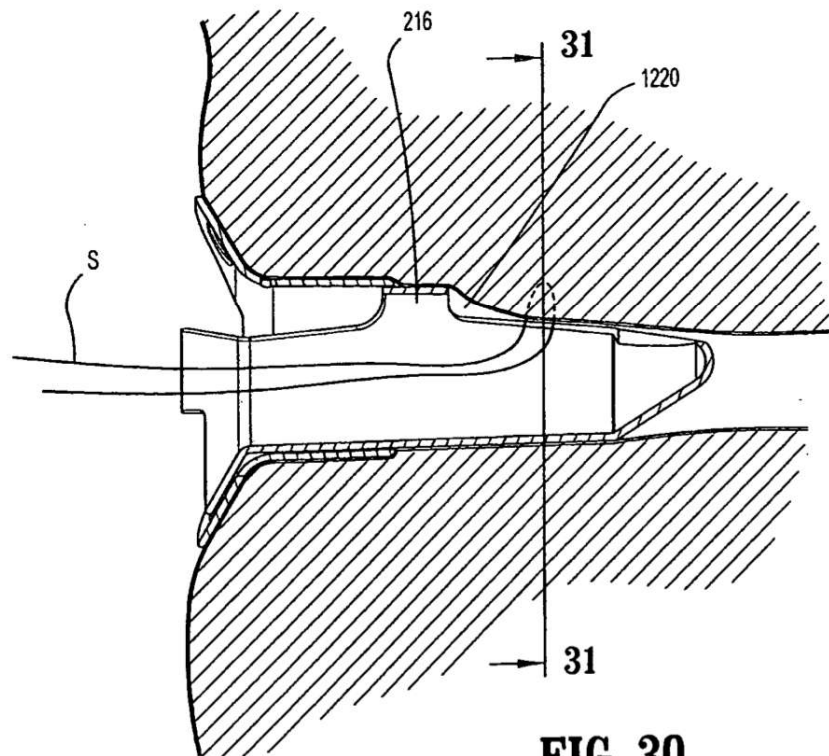


FIG. 30

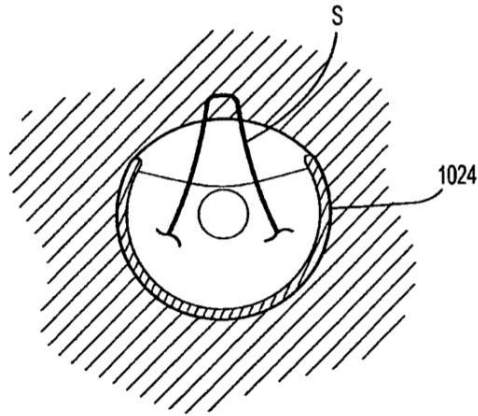


FIG. 31

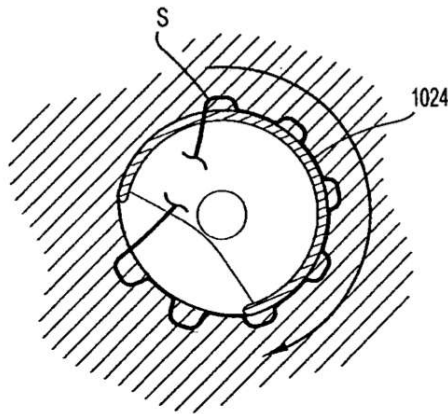


FIG. 32

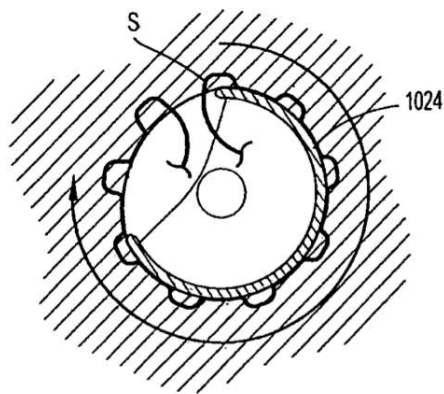


FIG. 33

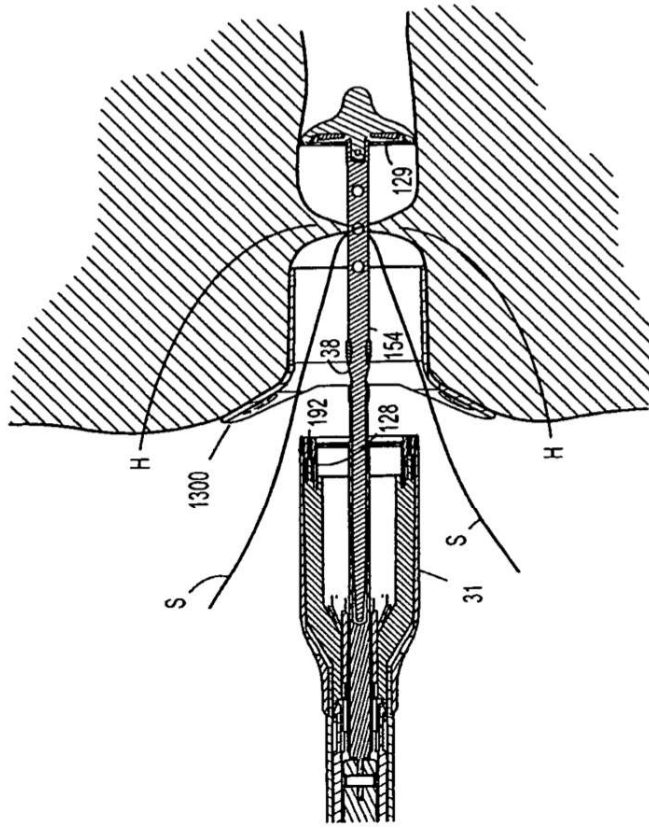


FIG. 35

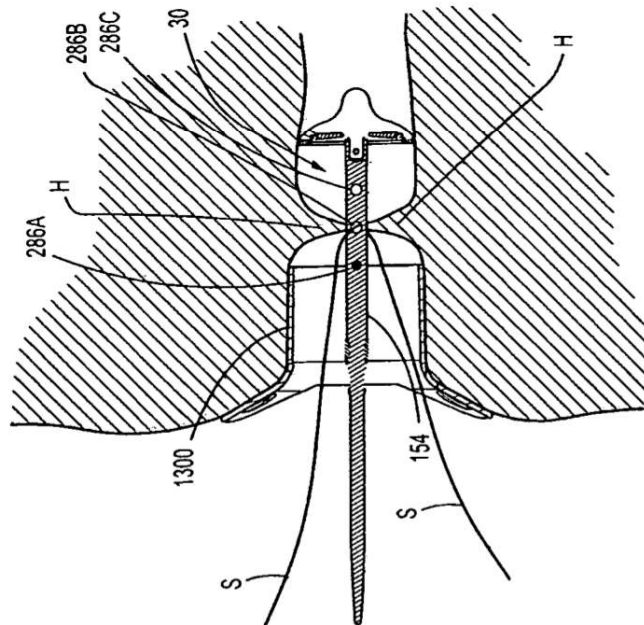


FIG. 34

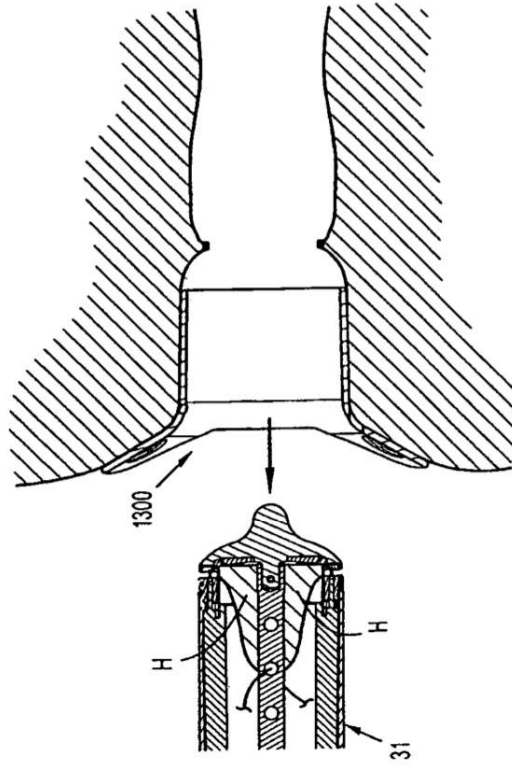


FIG. 37

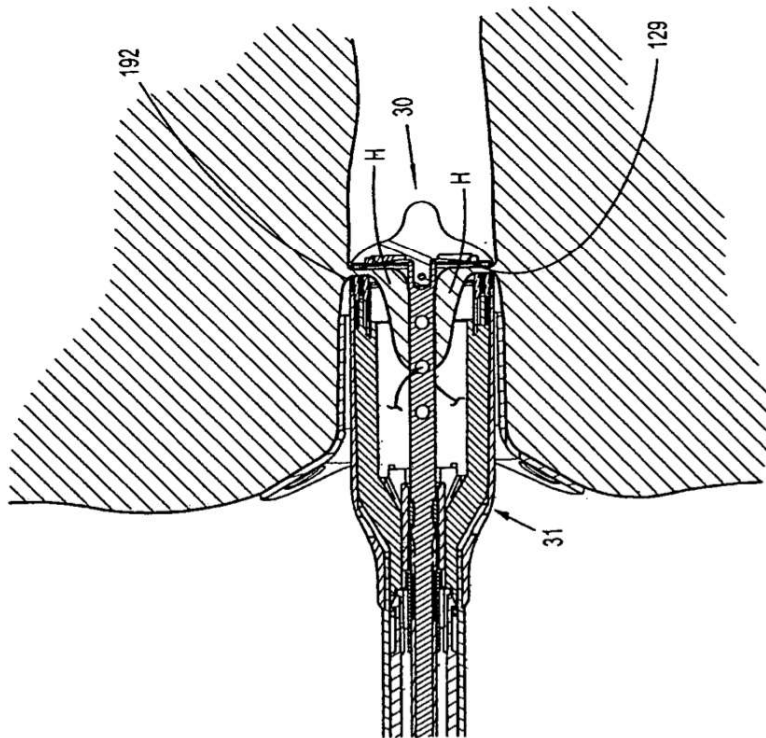


FIG. 36