



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 313 473**

51 Int. Cl.:  
**A61B 17/115** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06003807 .2**

96 Fecha de presentación : **24.05.1995**

97 Número de publicación de la solicitud: **1658813**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.05.2006**

54 Título: **Yunque para grapadora quirúrgica circular.**

30 Prioridad: **25.08.1994 US 296218**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.03.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.03.2009**

73 Titular/es: **United States Surgical Corporation  
150 Glover Avenue  
Norwalk, Connecticut 06856, US**

72 Inventor/es: **Schnut, Robert H.;  
Robertson, John Charles;  
Gallagher, Richard J. y  
Fowler, David, N.**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 313 473 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

Yunque para grapadora quirúrgica circular.

5 **Antecedentes**1. **Campo técnico**

Este invento se refiere a un conjunto de yunque para un instrumento para aplicar elementos de sujeción quirúrgicos. Más en concreto, este invento se refiere a un conjunto de yunque pivotable para un instrumento grapador circular para anastomosis quirúrgica.

2. **Antecedentes de la técnica relacionada**

15 Son conocidos varios tipos de instrumentos para la aplicación de elementos de sujeción quirúrgicos a tejidos. Un tipo corriente de elemento de sujeción quirúrgico es una grapa quirúrgica. Los instrumentos para grapado quirúrgico tienen típicamente un mecanismo para disparar una pluralidad de grapas desde un cartucho que contiene grapas y un yunque dispuesto en oposición al cartucho de grapas contra el cual se conforman las grapas. Tales instrumentos incluyen, por ejemplo, grapadoras *lineales*, las cuales aplican típicamente una o más filas paralelas de grapas, y grapadoras circulares, las cuales aplican típicamente una o más filas concéntricas/circulares de grapas. En uso, el cirujano colocará el tejido entre el cartucho de grapas y el yunque y, disparando el instrumento, hará que las grapas queden enganchadas al tejido.

25 Las grapadoras circulares son conocidas y han sido usadas satisfactoriamente en procedimientos quirúrgicos durante muchos años. Como instrumentos disponibles comercialmente se incluyen la grapadora circular CEEA<sup>®</sup>, fabricada por la firma United States Surgical Corporation, de Norwalk, CT, EE.UU., y la grapadora circular ILS<sup>®</sup> fabricada por la firma Ethicon, Inc., de Blue Ash, OH, EE.UU. Se han expuesto varias realizaciones de grapadoras circulares en las Patentes de EE.UU. cedidas en común Números 4.576.167, 4.603.693, 5.005.749, y 5.119.983. Estos instrumentos están típicamente indicados para uso en cirugía gástrica y esofágica en la que se unen órganos tubulares a otras estructuras anatómicas.

35 En un procedimiento común, conocido como de anastomosis extremo con extremo, se retira una parte del tracto intestinal (por ejemplo, debido a la presencia de una enfermedad tal como el cáncer), y se vuelven a unir los extremos que quedan usando para ello una grapadora circular. Para unir las estructuras tubulares, se asegura un extremo del intestino alrededor de un yunque y se mantiene el otro extremo del intestino en posición adyacente a un cartucho de grapas. Preferiblemente, el yunque tiene un eje que está conectado al instrumento de modo que puede quitarse. Una vez asegurado el eje del yunque al instrumento, se tira del yunque llevándolo a íntima proximidad con el cartucho de grapas. Se dispara entonces el instrumento para hacer que las grapas pasen a través del tejido de ambos órganos y queden conformadas contra el yunque. Durante el paso de disparo, se hace avanzar una cuchilla circular para cortar el tejido dentro de la línea de grapas, estableciéndose con ello un paso entre los órganos. Después del disparo, se retira típicamente el instrumento, retirando para ello el yunque a través de la línea de grapas, después de lo cual el cirujano inspeccionará cuidadosamente el área quirúrgica para asegurar que se ha conseguido una anastomosis (unión) correcta.

45 Durante la retirada del yunque, puede encontrarse una resistencia apreciable a que pase el yunque por la línea de grapas. Puesto que las grapas han sido recién colocadas, y el tejido acaba de ser cortado, se desea una manipulación mínima en el área quirúrgica. Una solución propuesta para reducir la fuerza a aplicar para la retirada se encuentra en la Patente de EE.UU. N° 4.505.272, concedida en 1985 a Utyamyshev, y otros. En la citada Patente 4.505.272 se describe un yunque que se divide en cuatro piezas después del disparo y que, por consiguiente, es más fácil de sacar a través de la anastomosis grapada. Desafortunadamente, la construcción del yunque de Utyamyshev es bastante complicada, y sería de fabricación costosa. Se ha elegido la grapadora circular ILS<sup>®</sup>, de la firma Ethicon, Inc., para obtener el corte de la cuchilla relativamente próximo a la línea de grapas, proporcionándose con ello una abertura mayor para el yunque. Una desventaja de este diseño, sin embargo, es la de que el área quirúrgica tiene menos tejido en el área grapada y puede estar más expuesta a fugas o a roturas.

55 La firma U.S. Surgical desarrolló una solución más económica y eficaz para disminuir la resistencia encontrada a la retirada del yunque, que se ha descrito en la Solicitud de Patente Europea N° 570.915 A2. En esta Solicitud, se describe un yunque que pivota con relación a una parte del eje del yunque. El pivotamiento permite que el yunque se mueva pasando a una posición en la que a través de la zona de la anastomosis pasa un área superficial más pequeña del yunque, si se compara con el área superficial sin pivotamiento. Aunque este yunque pivotante es útil, el presente invento lo mejora al proporcionar una estructura que permite el control sobre el movimiento de pivotamiento del yunque con relación al eje.

65 Existe la necesidad de proporcionar un instrumento para grapado circular con un yunque que pueda ser retirado del área quirúrgica. Esta necesidad deberá ser satisfecha sin poner en compromiso la seguridad del paciente y, particularmente en esta era de "Reforma en el Cuidado de la Salud" esta necesidad deberá ser satisfecha de forma que se respete el binomio coste-eficacia.

## ES 2 313 473 T3

Cuando se efectúa una anastomosis circular, la correcta alineación de la cuchilla y el corte por completo de todas las estructuras en el camino que sigue la hoja de la cuchilla es clave para un funcionamiento satisfactorio del instrumento. La dificultad de este paso de corte puede depender de la técnica usada por el cirujano. En el denominado “grapado triple”, por ejemplo, los extremos del intestino a ser unidos se cierran inicialmente cada uno de ellos mediante una o más líneas de grapas. Cuando se efectúa la unión con una grapadora circular, una o más de estas líneas de grapas pueden quedar dispuestas entre el yunque y el cartucho de grapas. En este caso, durante el paso de corte, la hoja de la cuchilla puede entrar en contacto tanto con el tejido como con una o más grapas. Para facilitar el corte del tejido, es bien conocido en la técnica proporcionar miembros de aro de plástico, u otros semi-rígidos en el camino que sigue la hoja de la cuchilla. Véanse, por ejemplo, las Patentes de EE.UU. Números 4.289.133, 4.304.236 y 5.119.983. Aunque estas estructuras son efectivas para ayudar a que la cuchilla corte tejido, pueden quedar grapas sin cortar y deformadas después del disparo. Tales grapas sin cortar son indeseables.

El documento WO-A-9006085 se considera que representa la técnica anterior más parecida y describe un yunque para un instrumento de grapado quirúrgico circular que incluye cavidades conformadoras para las grapas en una superficie de conformación de grapas anulares, un eje perpendicular a la superficie, y una superficie anular en pendiente que se inclina interiormente de manera radial y distal desde la superficie de conformación de grapas.

Existe por lo tanto la necesidad de grapadoras circulares en las que la cuchilla de cortar pueda cortar tanto el tejido como las grapas durante su uso. Además, existe la necesidad de asegurar la correcta alineación de la cuchilla con aquello con lo que esté diseñada para hacer contacto, a fin de cortar el tejido y las grapas.

### Compendio

El presente invento se define en la reivindicación 1.

Por consiguiente, una parte de superficie anular en pendiente está asociada con el yunque para ayudar a guiar a la cuchilla durante el disparo. La parte de superficie anular tiene pendiente radialmente hacia dentro y a distancia desde la superficie de conformación de grapas del yunque. Al disparar el instrumento, el movimiento a distancia de la hoja de la cuchilla desde el aparato hacia el yunque hace que la hoja de la cuchilla se aproxime al área del yunque dentro de la superficie de conformación de grapas. Si la cuchilla está descentrada, el contacto con la parte de superficie anular en pendiente dirigirá la cuchilla según una orientación central más deseada.

Además, se proporciona una superficie de contacto con la cuchilla mejorada. Preferiblemente, la superficie de contacto con la cuchilla se dispone dentro del yunque y se fabrica de un material rígido, tal como de acero inoxidable. Una superficie rígida de contacto con la cuchilla facilita el corte, y es particularmente útil para cortar grapas que puedan encontrarse en el camino que sigue la cuchilla. Preferiblemente, el yunque tiene además un aro de corte dispuesto al menos parcialmente próximo a la superficie de contacto con la cuchilla, es decir, de tal modo que la cuchilla penetre inicialmente en el aro de corte, antes de hacer contacto con la superficie de contacto con la cuchilla. El aro de corte puede ser fabricado de un material biocompatible semi-rígido, tal como de polietileno o de polipropileno. Los materiales semi-rígidos tales como los plásticos antes citados son útiles para cortar tejido, pero no para cortar grapas. En contraste con esto, los materiales rígidos, tales como el acero inoxidable, son útiles para cortar grapas, pero no para cortar por completo el tejido. Por lo tanto, la combinación de materiales semi-rígidos y rígidos en el camino que sigue la cuchilla, tal como aquí se ha propuesto, es ideal para conseguir ambos fines.

En uso, el movimiento distal de la cuchilla durante el disparo cortará inicialmente el tejido contra el aro de corte semi-rígido al pasar la cuchilla a través del aro de corte semi-rígido y cortará a continuación las grapas contra la superficie rígida de contacto con la cuchilla, donde se termina el movimiento a distancia de la cuchilla. La superficie de contacto con la cuchilla es preferiblemente metálica, pero puede ser también de cualquier otro material rígido, tal como de cerámica, de plástico duro, o de otras sustancias artificiales o naturales de dureza suficiente.

### Breve descripción de los dibujos

Se describen aquí varias realizaciones con referencia a los dibujos, en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un instrumento para grapado quirúrgico y un conjunto de yunque pivotable adecuado para uso con el mismo;

La Figura 2 es una vista similar a la de la Figura 1 con el yunque pivotado con relación al eje del yunque;

La Figura 3 es una vista en perspectiva de un conjunto de yunque pivotable de acuerdo con una realización preferida del presente invento;

La Figura 4 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del conjunto de yunque de la Figura 3;

La Figura 5 es una vista en perspectiva recortada parcial del conjunto de yunque pivotable de la Figura 3 en relación con la parte de cabeza distante de una grapadora circular;

## ES 2 313 473 T3

La Figura 6 es una vista en alzado, recortada, parcial, de una realización preferida del conjunto de yunque pivotable y de la parte de cabeza distante de una grapadora circular, en que el yunque está dispuesto adyacente a la parte de superficie de contacto con el tejido de la grapadora circular;

5 La Figura 7 es una vista similar a la de la Figura 6, en la que se ha hecho actuar parcialmente el aparato para grapado quirúrgico;

La Figura 8 es una vista similar a la de la Figura 7, en la que se ha ilustrado una actuación adicional de la grapadora circular;

10 La Figura 9 es una vista similar a la de la Figura 8, en la que la grapadora circular ha completado la carrera de disparo;

15 La Figura 10 es una vista en alzado, recortada, parcial, del conjunto de yunque pivotable con el yunque pivotado con relación al eje del yunque;

### Descripción detallada de las realizaciones preferidas

20 Con referencia ahora en detalle específico a los dibujos, en los cuales los números de referencia que son iguales identifican elemento similares o idénticos en todas las diversas vistas, e inicialmente con referencia a la Figura 1, en la cual se ha ilustrado un instrumento quirúrgico 10 para aplicar una disposición ordenada circular de elementos de sujeción, por ejemplo, de grapas, el instrumento 10 incluye la parte de cuerpo alargada 12, la sección de mango próxima 14, y la parte de cabeza de elementos de sujeción distante 22. En toda esta descripción, el término "próximo" se refiere al extremo del aparato más próximo al operador, mientras que el término "distante" se refiere al extremo más alejado del operador. La sección de mango 14 incluye el miembro 16 de ajuste del yunque, el miembro 18 de bloqueo de la palanca o de seguridad, y las palancas 20 de disparo de los elementos de sujeción. La parte 22 de cabeza de elementos de sujeción incluye el cartucho de grapas anular 24 y el miembro 26 de conexión del eje del yunque móvil. El miembro 26 de conexión del eje del yunque es móvil longitudinalmente entre una primera posición, extendida, (Fig. 2) y una segunda posición, recogida, (Figs. 1 y 6). En la Fig. 1, el conjunto de yunque pivotable 100 se ha representado espaciado de la parte 22 de cabeza de elementos de sujeción, e incluye el yunque 102 asegurado a una parte distante del eje 104. La parte próxima del eje 104 está adaptada para ser asegurada al miembro 26 de conexión del eje del yunque (Fig. 2).

35 El funcionamiento general del dispositivo de sujeción 10 es bien conocido en la técnica y se ha descrito en varias patentes, tales como las Patentes de EE.UU. cedidas en común Números 4.576.167, 5.005.749, y 5.119.983. Excepto cuando se diga otra cosa, los materiales utilizados en los componentes del instrumento quirúrgico incluyen generalmente materiales tales como el policarbonato para las secciones del alojamiento y los componentes asociados, y el acero inoxidable para el conjunto de yunque y para los componentes que transmiten fuerzas. No obstante, a quienes sean expertos en la técnica se les ocurrirán fácilmente materiales alternativos equivalentes.

40 Con referencia ahora a las Figuras 3 y 4, se han ilustrado en detalle varios componentes del conjunto de yunque pivotable 100. En la Figura 3, el eje del yunque 104 se extiende en la parte próxima y sustancialmente perpendicular desde un plano definido por la superficie 112 de conformación de las grapas del yunque 102. El yunque 102 incluye el miembro de poste 106 que se extiende en la parte próxima y sustancialmente perpendicular desde una parte central del yunque 102. Cuando están alineados longitudinalmente, tanto el poste 106 como el eje 104 se extienden a lo largo de un eje geométrico longitudinal común X-X, el cual pasa preferiblemente a través de una parte central del yunque 102. La parte distante del eje 104 está asegurada a pivotamiento al miembro de poste 106 mediante el pasador de pivote 108. También se han contemplado otras estructuras que permiten el movimiento de pivotamiento, es decir, articulaciones. El miembro de resorte 110 está dispuesto entre la parte distante del eje 104 y el yunque 102, cuya finalidad se describe con más detalle en lo que sigue.

55 Con referencia a la Figura 4, la superficie 112 de conformación de las grapas está situada en un lado próximo del alojamiento 150 del yunque 102 y asegurado al mismo por cualesquiera medios adecuados. Preferiblemente, la superficie 112 está pre-estampada y provista de al menos una chaveta 116 que coincide con los correspondientes chaveteros 118 en el reborde 154 del alojamiento del yunque. La chaveta 116 asegura la correcta alineación de las cavidades conformadoras 120 para las grapas con las grapas expulsadas desde el instrumento (véanse las Figs. 6-9). El yunque 102 incluye además el miembro de retención 122, el aro de corte 124 y el miembro elástico 126, todos los cuales están preferiblemente dispuestos radialmente dentro de la superficie 112 de conformación de grapas. El miembro de retención 122 incluye la placa de respaldo 128, el reborde 130 que se proyecta en la parte próxima desde la placa de respaldo 128, y el orificio central 132 dentro del cual sobresalen las proyecciones 134. El reborde 130 tiene la espiga 136 que se proyecta hacia una parte central del miembro de retención 122 y sirve para retener al menos parcialmente al resorte 110, como puede verse mejor en la Figura 6. Cuando el yunque está orientado como se ha ilustrado en las Figs. 3 y 6, el resorte 110 está comprimido, con un extremo en contacto con el extremo distante del eje del yunque 104 y el otro extremo rodeando a la espiga 136 y en contacto con el reborde 130 del miembro de retención 122.

65 El alojamiento del yunque 150 incluye la parte 114 de superficie en cúpula o convexa distante (véase la Fig. 5) próxima a la parte 138 de superficie interior, en la cual está dispuesto centradamente el orificio 140, la pared 142,

## ES 2 313 473 T3

la superficie en pendiente 144, el resalto 152 y el reborde 154. Cuando está montado, el miembro elástico 126 está dispuesto entre el miembro de retención 122 y la parte de superficie próxima 138, el aro de corte 124 está dispuesto entre la pared 142 y el miembro de retención 122, y la superficie 112 de conformación de grapas está dispuesta adyacente al resalto 152. Preferiblemente, la parte de superficie próxima del aro de corte 124 está dispuesta adyacente o distante a la parte más distante de la superficie en pendiente 144 (véase también la Fig. 6).

El miembro elástico 126 sirve para cargar al miembro de retención 122 en una dirección próxima, y para proporcionar realimentación táctil y/o audible durante el disparo (véase a continuación). Si no se desea tal realimentación, se puede eliminar el miembro elástico 126 del yunque 102 y se puede mantener a fricción el miembro de retención 122 dentro del alojamiento del yunque 150 y seguir realizando su función expresada, como se describe en lo que sigue.

Pasando a la sujeción del eje del yunque 104 al yunque 102, con referencia a las Figs. 3, 4 y 6, el eje del yunque 104 tiene una parte distante 162 que incluye el agujero 164 a través del cual pasa el pasador 108. El miembro de poste 106 está asegurado a la placa de respaldo del yunque 138 en el orificio 140 por cualesquiera medios adecuados, tales como un ajuste a rosca, por soldadura, con cola, y similares, y se proyecta sustancialmente perpendicular a y próximo desde el alojamiento 150. Alternativamente, el miembro de poste 106 y el alojamiento 150 pueden estar formados como una sola parte integral. El miembro de poste 106 tiene preferiblemente la ranura 156 definida entre los brazos paralelos 158. Cada uno de los brazos 158 tiene agujeros 160, a través de los cuales pasa el pasador 108 para asegurar a pivotamiento la parte distante 162 del eje del yunque 104. El extremo distante de la parte distante del eje 162 tiene resaltos planos 168, contra los cuales descansan las proyecciones 134 del miembro de retención 122 cuando el yunque y el eje están en la posición bloqueada (véase la Fig. 6). En la posición bloqueada, el miembro de retención 122 retiene al eje 104 en una posición sustancialmente perpendicular con respecto al yunque 102, impidiendo con ello la rotación del eje 104 (o del yunque 102, dependiendo del marco de referencia) alrededor del pasador 108. Preferiblemente, como se ha ilustrado, las proyecciones 134 del miembro de retención 122 hacen contacto con la parte de eje distante 162. Por supuesto, quien sea experto en la técnica podría modificar el miembro de retención 122 para proporcionar otras estructuras que impidan la rotación del yunque con relación al eje. Tales modificaciones se han considerado dentro del alcance del presente invento. También como se ha ilustrado en la Fig. 6, el miembro elástico 126 retiene al miembro de retención 122 en posición, cargando para ello al retenedor en la parte próxima contra los salientes 166 en la parte de eje distante 162. La periferia del miembro elástico 126 hace contacto con la pared 142 del alojamiento 150 en el resalto 180.

La relación del conjunto de yunque 100 con respecto a la parte de cabeza de elementos de sujeción 22 se ha ilustrado en las Figuras 5-9. Con el yunque 102 bloqueado en alineación perpendicular con el eje 104, el extremo próximo del eje 104 está orientado hacia la cabeza de elementos de sujeción 22 de tal modo que la superficie de conformación de grapas 112 del yunque 102 está frente a la superficie de contacto con el tejido 28 de la cabeza de elementos de sujeción 22. Como es sabido en la técnica, moviendo el conjunto de yunque 100 en la parte próxima, se puede insertar la parte próxima del eje 104 longitudinalmente en la parte extrema distante hueca del miembro 26 de conexión del eje del yunque (véanse las Figs. 1 y 2) para montar de modo liberable el eje del yunque en el miembro para conectar el eje del yunque. Véase, por ejemplo, la Patente de EE.UU. N° 5-119.983. Una vez conectado, el conjunto de yunque 100 puede ser movido a la parte próxima y/o a la parte distante con respecto al conjunto de elementos de sujeción 22, girando para ello el miembro 16 de ajuste del yunque.

Pasando a las Figs. 6-9, se ha ilustrado en ellas el funcionamiento del aparato para el grapado quirúrgico. Para mayor claridad, no se ha ilustrado la estructura del tejido. En la Fig. 6, el miembro de ajuste del yunque 16 (Fig. 1) ha sido girado para llevar el yunque 102 a estrecha proximidad con la parte 22 de cabeza de elementos de sujeción. En esta condición de pre-disparada, la cuchilla 30, los empujadores de liberación 36, los empujadores de grapas 34, y las grapas 32 están todos situados próximos a la superficie de contacto con el tejido 28. El eje 104 está en su posición bloqueada, en la que las proyecciones 134 del miembro de retención 122 están en contacto con los resaltos 168 del extremo distante del eje del yunque 104. En la posición bloqueada, el eje 104 está en alineación sustancialmente perpendicular con respecto al yunque 102, y el resorte 110 está comprimido e impedido de moverse y/o cargando al yunque con relación al eje.

Pasando a la Figura 7, el disparo del instrumento ha comenzado por apretar las palancas 20 de disparo de elementos de sujeción (Fig. 1), como es conocido en la técnica. El movimiento de las palancas 20 hace que los empujadores de grapas 34 se muevan a distancia, expulsando con ello las grapas 32 más allá del plano definido por la superficie 28 de contacto con el tejido, a través del tejido (no representado) dispuesto entre la superficie 28 de contacto con el tejido y la superficie 112 de conformación de las grapas, y a contacto con las cavidades conformadoras de grapas 120 de la superficie 112 de conformación de las grapas. También avanzando a distancia durante el disparo están el miembro de cuchilla 30 y los empujadores de liberación 36, los cuales están dispuestos preferiblemente dentro de la periferia de la cuchilla circular. En esta etapa del avance, el movimiento a distancia del mecanismo de disparo ha llevado a los empujadores de liberación 36 a contacto con el reborde 130 del miembro de retención 122 y la parte de corte distante de la cuchilla 30 a contacto con la parte de superficie próxima 170 del aro de corte 124. Aunque los empujadores de liberación 26 se han representado dentro de la cuchilla circular 30, se pueden adaptar otras estructuras, incluyendo la cuchilla 30, para mover el miembro de retención 122 durante el disparo. También como se ha ilustrado en la Figura 7, si hubiese estado la cuchilla 30 ligeramente descentrada, la superficie en pendiente 144 guiaría a la cuchilla de vuelta a alineación.

## ES 2 313 473 T3

Al proseguir el movimiento del mecanismo de disparo, como se ha ilustrado en la Figura 8, se ve que las grapas 132 se conforman contra la superficie 112 de conformación de las grapas, que la cuchilla 30 hace penetrar el aro de corte 124 (para cortar el tejido dispuesto entre la superficie 28 de contacto con el tejido y la superficie 112 de conformación de las grapas), y los empujadores de liberación 36 empujan al miembro de retención 122 en dirección distante (véase la flecha). Como se ha ilustrado, las proyecciones 134 del miembro de retención 122 se han movido también en dirección distante, pero no han sido liberadas de los resaltos 168 del eje 104. El miembro elástico 126 ha empezado también a desviarse, pero permanece en contacto con el resalto 180 del alojamiento 150 del yunque.

En la Figura 9 se ha ilustrado el estado del aparato quirúrgico después de completada la carrera de disparo. En esta posición, las grapas 32 son completamente conformadas contra la superficie 112 de conformación de grapas, los empujadores de grapas 34 se extienden parcialmente distantes de la superficie 28 de contacto con el tejido, y el extremo distante de la cuchilla 30 ha tocado fondo contra la superficie 174 de contacto con la cuchilla circular de la repisa 172 que se extiende desde la pared 142 del yunque. Los empujadores de liberación 36 han empujado al miembro de retención 122 una distancia suficiente, de modo que las proyecciones 134 se desaplican del extremo distante del eje 104. En esta posición, el yunque 102 queda ahora libre para girar con respecto al eje del yunque 104, pero sin embargo la parte 22 de cabeza de elementos de sujeción impide tal rotación mientras el yunque 102 esté adyacente a ella. El miembro elástico 126 ha sido obligado a separarse del resalto 180 y está dispuesto, al menos parcialmente, contra la superficie próxima 138 del alojamiento 150 del yunque. La acción del miembro elástico 126, al ser obligado a separarse del resalto 180, origina un suceso audible y/o táctil que puede ser percibido por el cirujano. Aunque opcional, tal suceso es útil para indicar que se ha completado la carrera de disparo.

Con referencia a las Figuras 2 y 10, después del disparo se puede girar el miembro de ajuste del yunque 16 para mover el conjunto de yunque 100 alejándolo de la parte de cabeza de elementos de sujeción 22. Al tener lugar suficiente movimiento distante del conjunto, el resorte 110 carga a pivotamiento al yunque 102 con relación al eje del yunque 104. Se produce pivotamiento o inclinación al expandirse el resorte 110 y empujar al extremo distante del eje del yunque 104 fuera desde entre los brazos 158 del poste 106. La acción de empuje hace que el poste 106 pivote alrededor del pasador 100. Cuando el yunque 102 es cargado, se mueve desde una primera posición, en la que el plano definido por la superficie 112 de conformación de grapas es sustancialmente perpendicular al eje geométrico longitudinal del eje del yunque 104, a una segunda posición en la que el plano de la superficie de conformación de grapas está desplazado de la primera posición. En la posición inclinada se presenta un perfil más bajo que en la posición no inclinada, y el instrumento es fácilmente retirado a través de la zona de la anastomosis. Aunque es preferible tener un miembro de carga para facilitar la inclinación, también puede tener lugar la inclinación al efectuar la retirada sin un miembro de carga.

Volviendo al aro de corte 124 y a las Figs. 6-9, el aro de corte descrito proporciona varias ventajas sobre la técnica anterior. Como se ha expuesto en la sección de antecedentes de esta exposición, durante la ejecución de una anastomosis, puede haber necesidad de cortar tanto el tejido como las grapas mediante la cuchilla. Es sabido que, proporcionando un aro de corte semi-rígido (véanse, por ejemplo, las Patentes de EE.UU. cedidas en común Números 4.304.236, 4.505.272 y 5.119.983) el tejido se corta fácilmente. No obstante, cuando hay dispuestas grapas metálicas (es decir, grapas de titanio o de acero inoxidable) en la trayectoria de la cuchilla, las grapas tienden a doblarse y a deformarse contra el aro de corte semi-rígido. Las grapas deformadas/no cortadas pueden unir el tejido y otras estructuras dentro de, y sin, el corte circular. Las estructuras que mejoran el corte, como se ha ilustrado en las Figs. 6-9, incluyen el aro de corte 124 y el resalto 172. El resalto 172 sobresale de la parte de pared interior del yunque 102 y dentro de la trayectoria de la hoja 30 de la cuchilla. La superficie próxima 174 del resalto 172 proporciona una superficie de contacto con la cuchilla, contra la cual hace contacto la cuchilla 30 al final de la carrera de disparo. Preferiblemente, la superficie de contacto con la cuchilla adopta una configuración geométrica similar a la de la superficie de corte distante de la hoja de la cuchilla. En esta realización particular, la hoja de la cuchilla es circular y, por lo tanto, el resalto 172 y la superficie 174 de contacto con la cuchilla son también circulares. Aunque el resalto 172 y la superficie 174 de contacto con la cuchilla son preferiblemente metálicos, es adecuada para uso cualquier superficie rígida que permita el corte de las grapas metálicas. Como otros materiales adecuados, se pueden incluir, por ejemplo, la cerámica, los plásticos rígidos, u otras sustancias rígidas suficientemente duras, artificiales o que presenten naturalmente. En funcionamiento, el movimiento distante de la hoja 30 de la cuchilla cortará inicialmente el tejido al pasar la hoja de la cuchilla a través del aro de corte 124. Al proseguir el movimiento distante, cortará las grapas, si están presentes, contra la superficie 174. Puesto que el resalto 172 está fabricado de un material rígido, se impide que prosiga el movimiento de la cuchilla 30, debido al contacto con la superficie 174.

Se comprenderá que se pueden efectuar varias modificaciones en las realizaciones aquí expuestas. Por ejemplo, aunque la aplicación está relacionada principalmente con los instrumentos para grapado circular, también se pueden adaptar yunques pivotantes/inclinables para uso en instrumentos para anastomosis circular, no con grapas. Tales instrumentos se han descrito, por ejemplo, en las Patentes de EE.UU. cedidas en común Números 4.917.114, 4.931.057, 4.966.682, 5.122.156. Además, la ventaja de proporcionara un conjunto de yunque inclinable para fines de retirar el instrumento quirúrgico después del disparo puede aplicarse a la inserción previa al disparo del instrumento, en la que el yunque puede estar inclinado antes de la inserción dentro de un órgano, no inclinado para el disparo (es decir, llevado a alineación perpendicular con el eje del yunque) y luego inclinado para su retirado. Además, el yunque inclinable puede ser usado con o sin la nueva realización de aro de corte, y viceversa. Tampoco es necesario que el eje del yunque sea desmontable del instrumento. Por lo tanto, la anterior descripción no deberá entenderse como limitadora, sino únicamente como un ejemplo de realizaciones preferidas.

## ES 2 313 473 T3

Tal como se usan en las Reivindicaciones, los “medios de carga” se quiere referir al miembro de resorte 110 y a equivalentes del mismo.

5 Tal como se usan en las Reivindicaciones, los “medios de bloqueo” se quiere referir al miembro de retención 122 y a equivalentes del mismo.

En las Reivindicaciones que siguen se identifican realizaciones del invento adicionales a las descritas en detalle anteriormente.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un conjunto de yunque (100) para un instrumento para grapado circular quirúrgico (10), comprendiendo el conjunto de yunque:
- una parte de yunque (102) que tiene una superficie (112) de conformación de grapas anular y una parte de pared interior (142);
- 10 una disposición ordenada anular de cavidades (120) de conformación de grapas formadas en la superficie de conformación de grapas;
- un eje (104) que está asegurado a pivotamiento a la parte de yunque, teniendo el eje un eje geométrico longitudinal (x) que se extiende desde el miembro de yunque en dirección sustancialmente perpendicular con respecto a la superficie de conformación de grapas cuando la parte de yunque está en alineación con el
- 15 eje;
- un resalto (172) que sobresale hacia dentro desde la parte de pared interior, proporcionando la superficie proximal del resalto una superficie (174) rígida de contacto con la cuchilla dispuesta concéntrica dentro de la superficie de conformación de grapas; y
- 20 una parte de superficie en pendiente anular (144) dispuesta adyacente a la superficie de conformación de grapas y en posición proximal de la superficie rígida de contacto con la cuchilla, inclinándose la parte de superficie en pendiente, radialmente hacia dentro y en la dirección distal desde la superficie de conformación de grapas para guiar al miembro de cuchilla a alineación.
- 25
2. Un conjunto según la reivindicación 1, y que incluye un aro de corte (124) dispuesto adyacente a, y en posición proximal de, la superficie de contacto con la cuchilla, en el que el movimiento distal de un miembro de cuchilla hacia la parte de yunque hace que la cuchilla corte el aro de corte y hace además que un borde distal de la cuchilla haga contacto con la superficie de contacto con la cuchilla, en el que el aro de corte es menos rígido que la superficie de contacto con la cuchilla.
- 30
3. Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que el eje (104) tiene partes extremas proximal y distal, y el yunque está asociado a pivotamiento con el extremo distal del eje; y
- 35 un miembro de retención (122) dispuesto al menos parcialmente dentro del yunque, siendo el miembro de retención movable desde una primera posición, en la que se impide que el yunque pivote con relación al eje, a una segunda posición en la que el yunque es pivotable con relación al eje.
- 40
4. Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende además unos medios de cargar (110) para mover a pivotamiento el yunque con relación al eje cuando el miembro de retención está en la segunda posición.
5. Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 4, en el que los medios de cargar son un resorte.
- 45
6. Un conjunto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el que cuando el miembro de retención está en la primera posición, una parte del miembro de retención está en contacto con la parte extrema distal del eje, y cuando el miembro de retención está en la segunda posición la parte del miembro de retención que está en contacto con la parte extrema distal del eje se ha movido desde la primera posición.
- 50
7. Un conjunto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, que comprende además medios de bloqueo (122) para bloquear el yunque perpendicular al eje.
8. Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 7, en el que los medios de bloqueo hacen contacto, al menos parcialmente, con una parte distal del eje.
- 55
9. Un conjunto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, que comprende además un miembro elástico (126) dispuesto adyacente al miembro de retención, en el que el miembro elástico carga al miembro de retención a la primera posición.
- 60
10. Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el miembro elástico está dispuesto entre el miembro de retención y el yunque.
11. Un conjunto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 10, en el que el aro de corte tiene una pared anular exterior y una pared anular interior unidas por un alma delgada en los extremos proximales de las paredes.
- 65
12. Un conjunto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 11, en el que el yunque y el eje pivotan alrededor de un pasador (108).

## ES 2 313 473 T3

13. Un conjunto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el yunque comprende además al menos un miembro de poste (106) que tiene partes extremas proximal y distal, estando asegurada la parte extrema distal a una parte sustancialmente central del yunque y extendiéndose la parte extrema proximal sustancialmente perpendicular desde el yunque.

5

14. Un conjunto de acuerdo con la reivindicación 13, en combinación con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 12, en el que la parte extrema proximal del al menos un poste está asegurada a pivotamiento a la parte extrema distal del eje.

10 15. Un instrumento para grapado quirúrgico que comprende el conjunto de yunque de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

16. El instrumento para grapado quirúrgico según la reivindicación 15, que comprende además:

15 un cartucho de grapas que tiene una superficie de contacto con el tejido;

un miembro de cuchilla dispuesto concéntrico dentro del cartucho de grapas, en el que el miembro de cuchilla es movable desde una primera posición proximal de la superficie de contacto con el tejido, a una segunda posición dispuesta al menos parcialmente en la parte distal de la superficie de contacto con el tejido; y

20

un miembro de conexión con el eje del yunque dispuesto en esencia sustancialmente centrado con respecto al miembro de cuchilla circular, siendo el miembro de conexión del yunque movable entre posiciones proximal y distal.

25

17. El instrumento de acuerdo con la reivindicación 15 ó 16, en el que el miembro de conexión con el eje del yunque es al menos parcialmente hueco y la parte del eje del yunque es insertable, al menos parcialmente, en el miembro de conexión del eje del yunque.

30 18. El instrumento de acuerdo con la reivindicación 15 ó 16, en el que la parte del eje del yunque es al menos parcialmente hueca, y el miembro de conexión con el eje del yunque es al menos parcialmente insertable en la parte del eje del yunque.

35

40

45

50

55

60

65

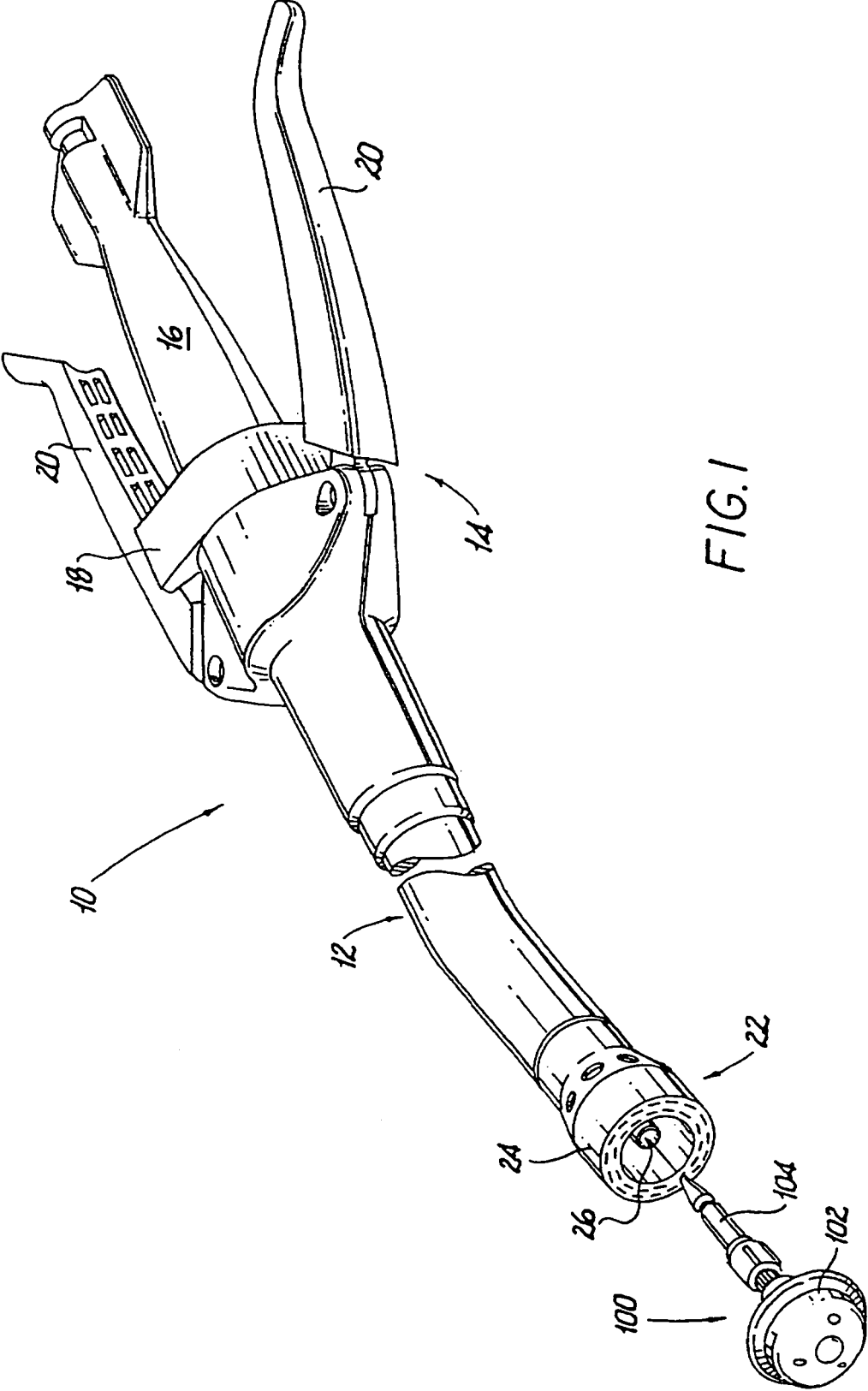
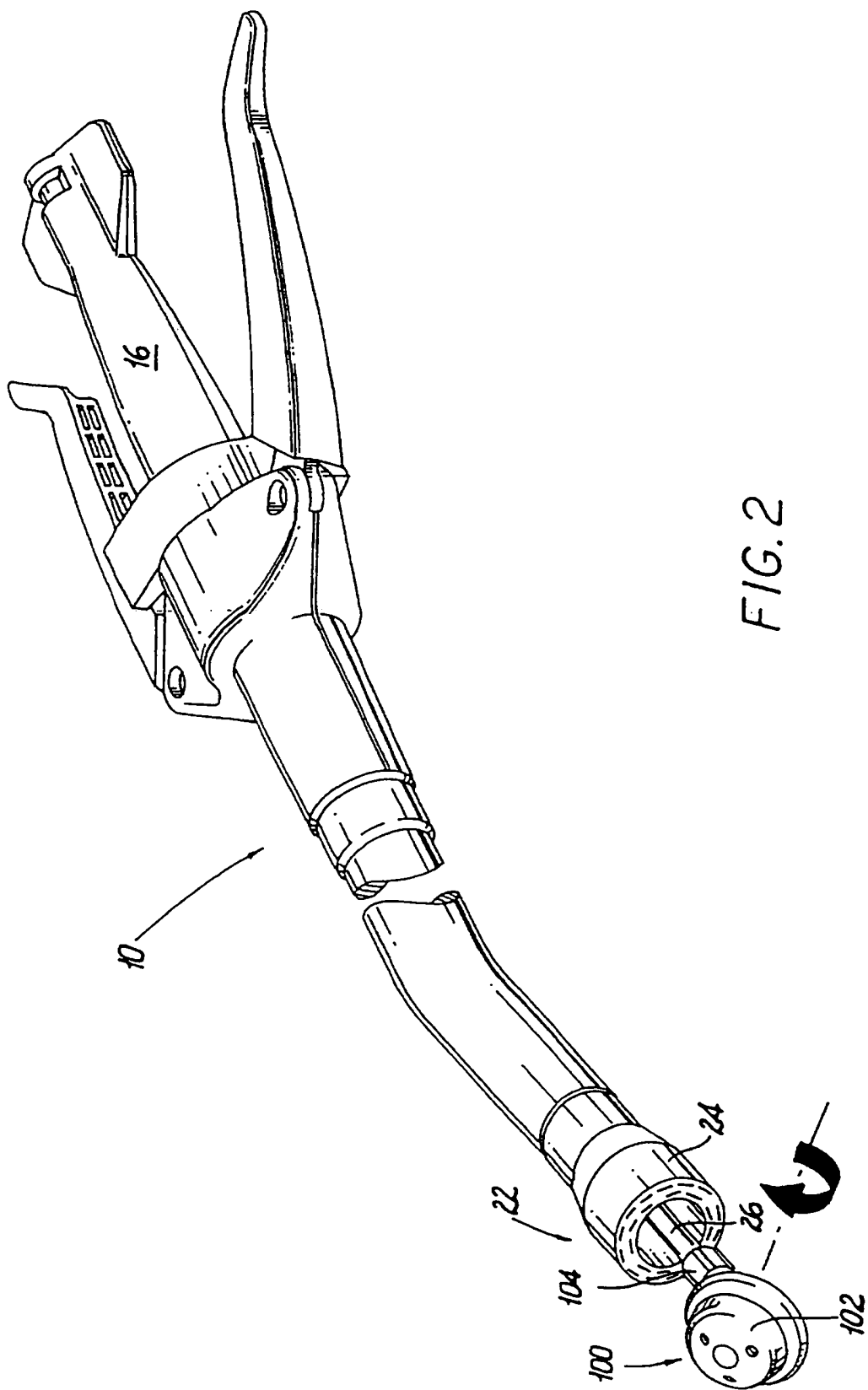


FIG. 1



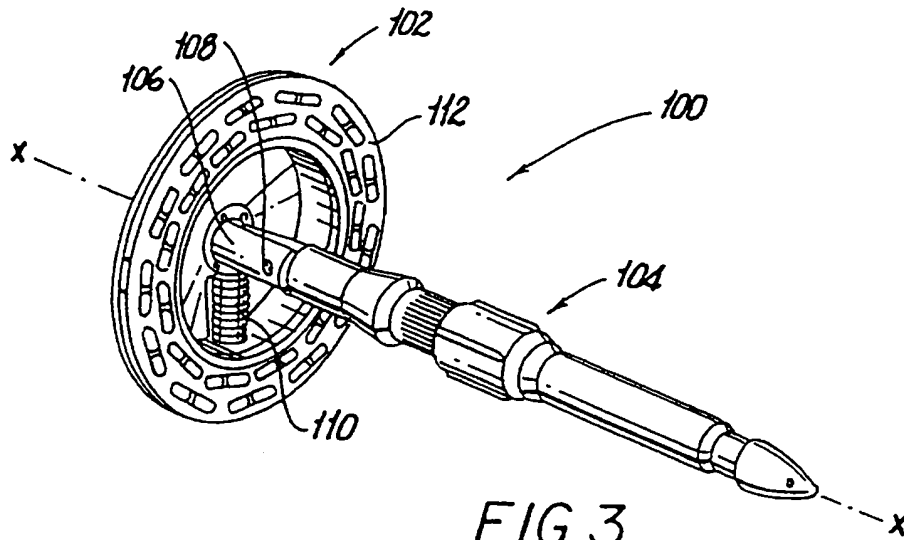


FIG. 3

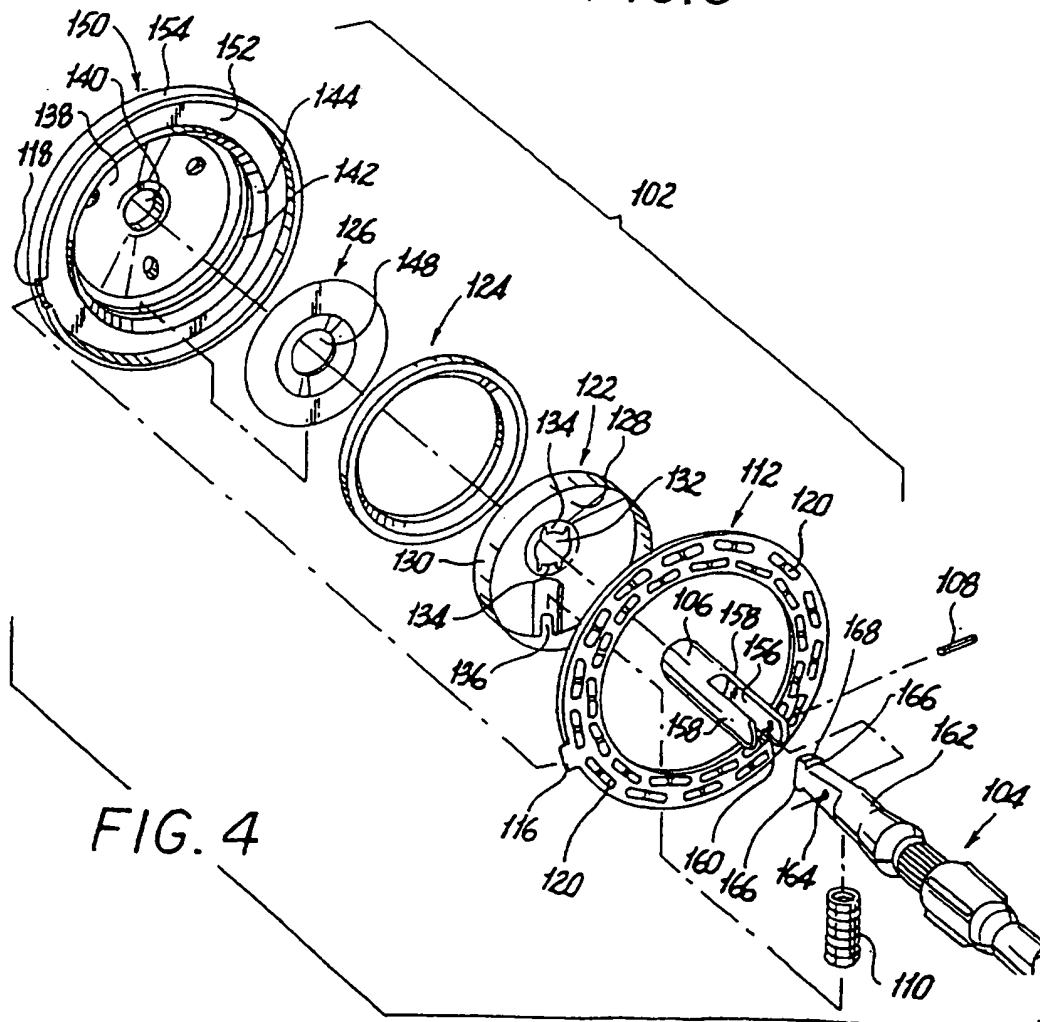
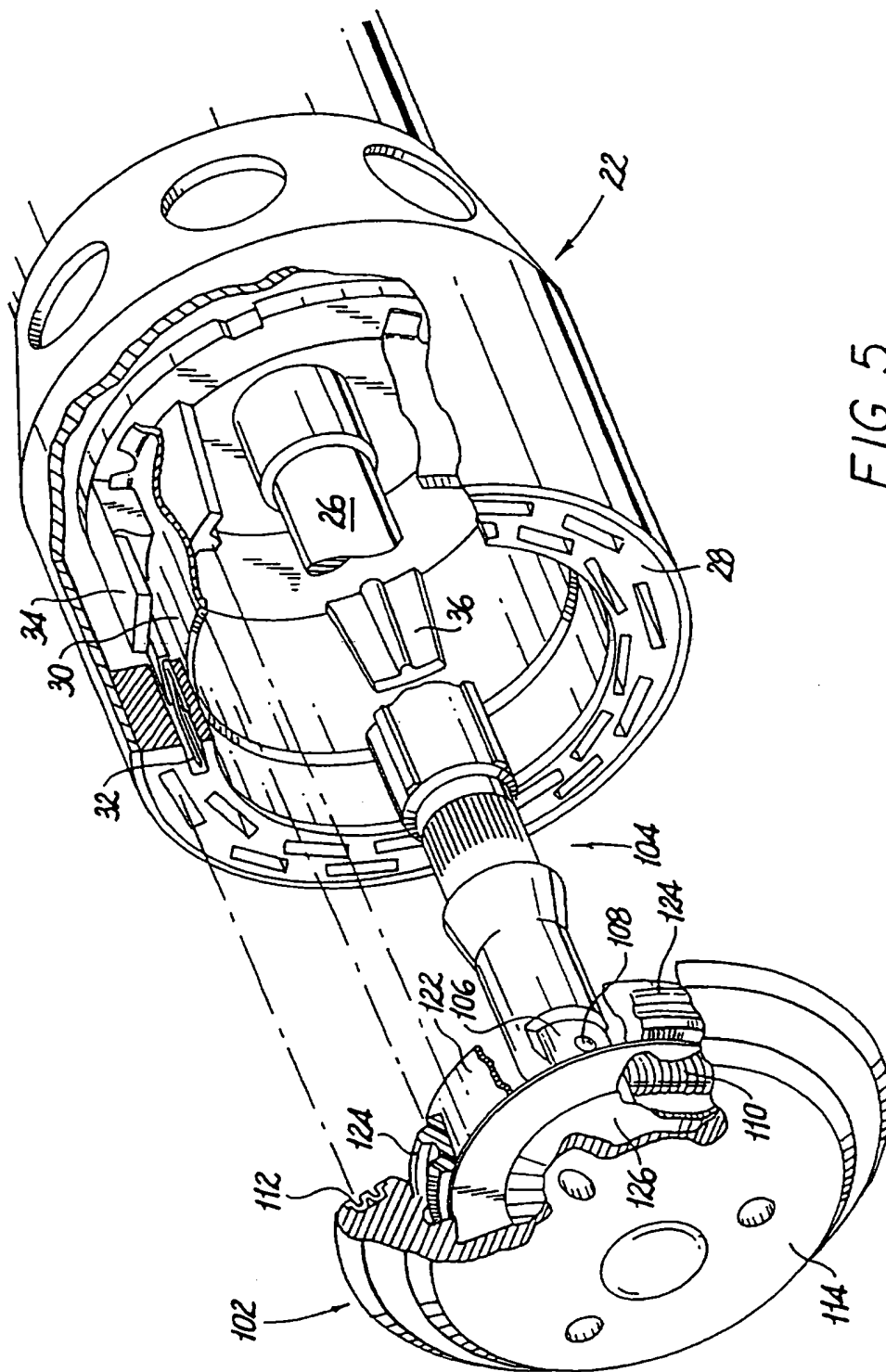


FIG. 4



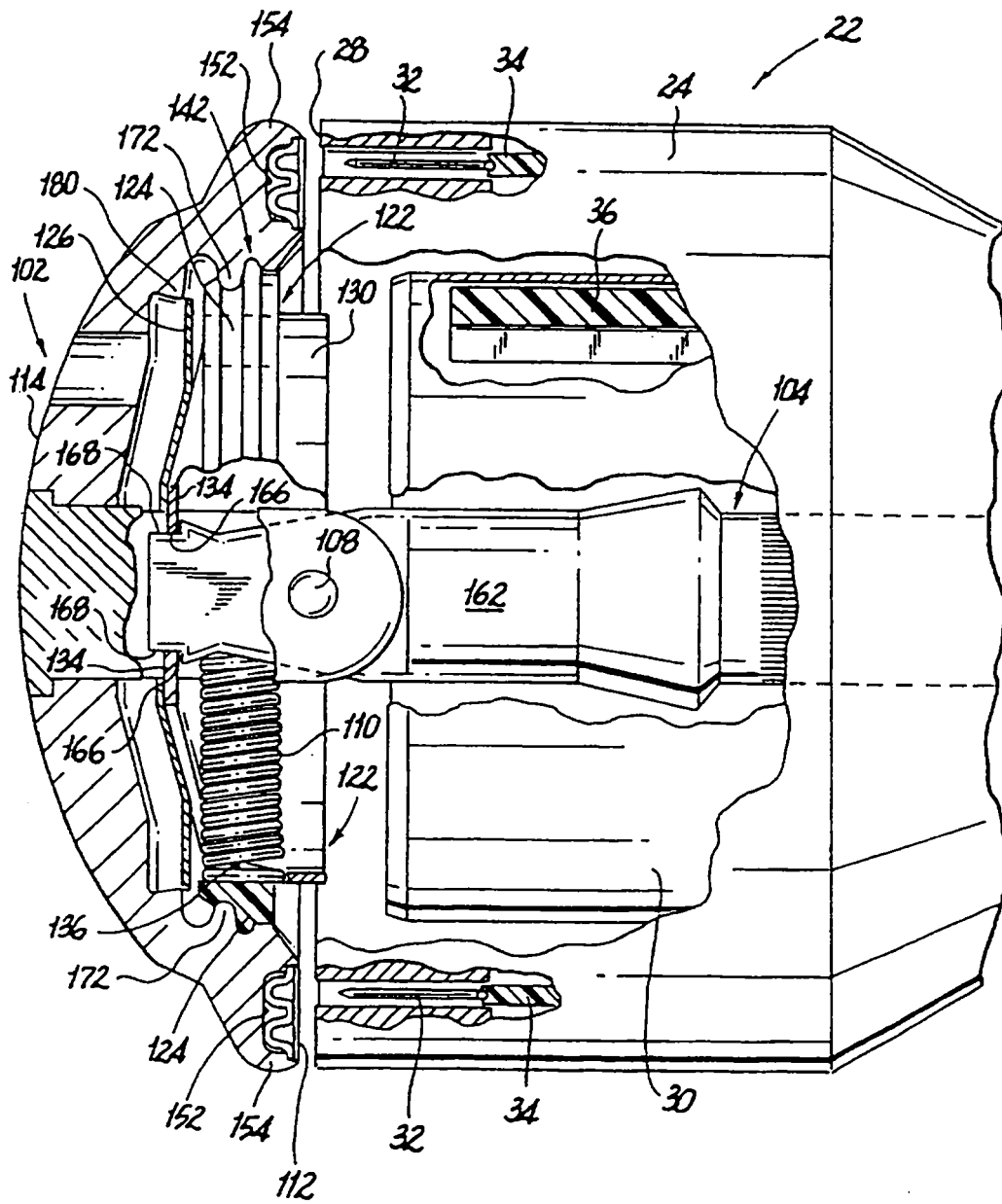


FIG. 6

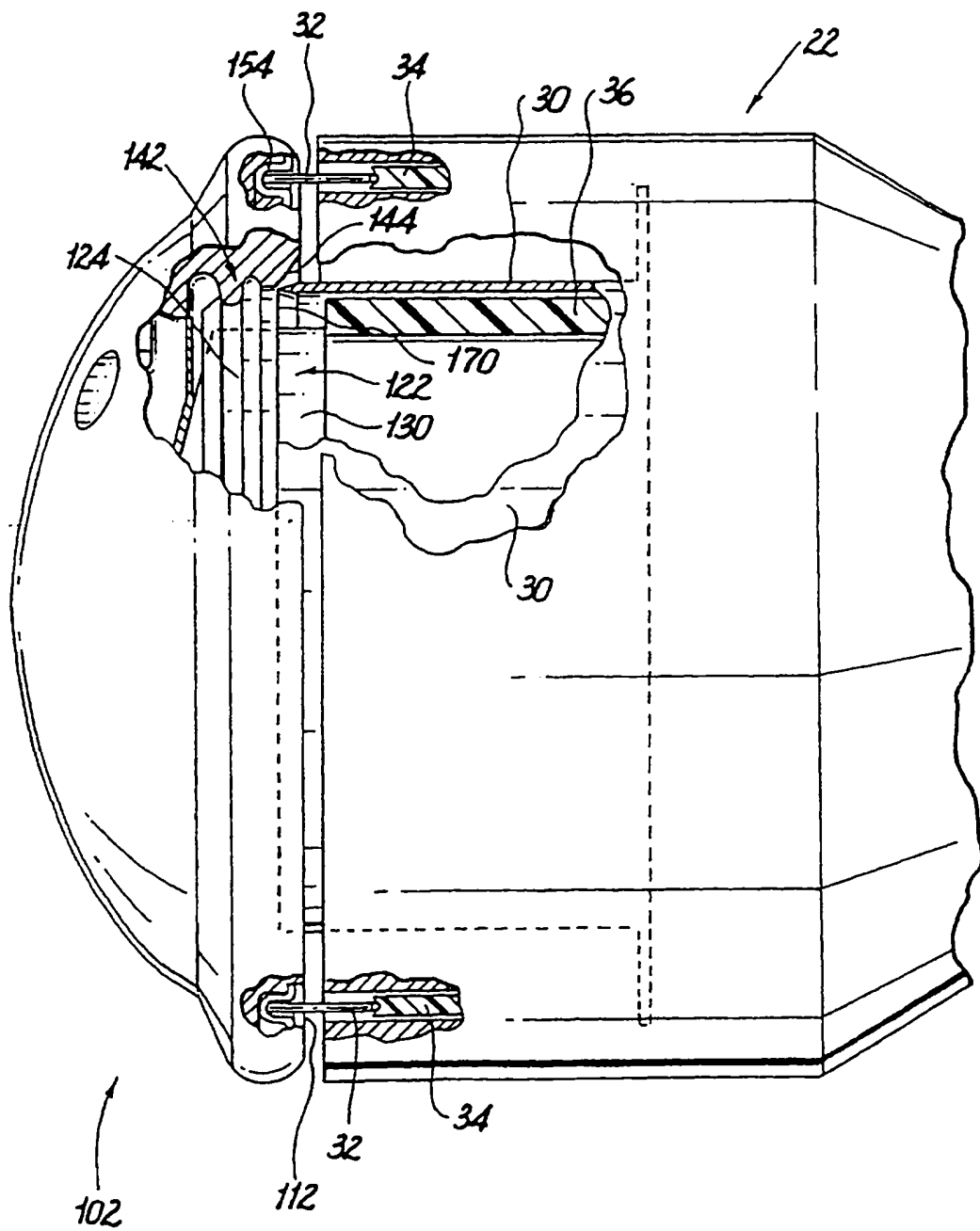


FIG. 7

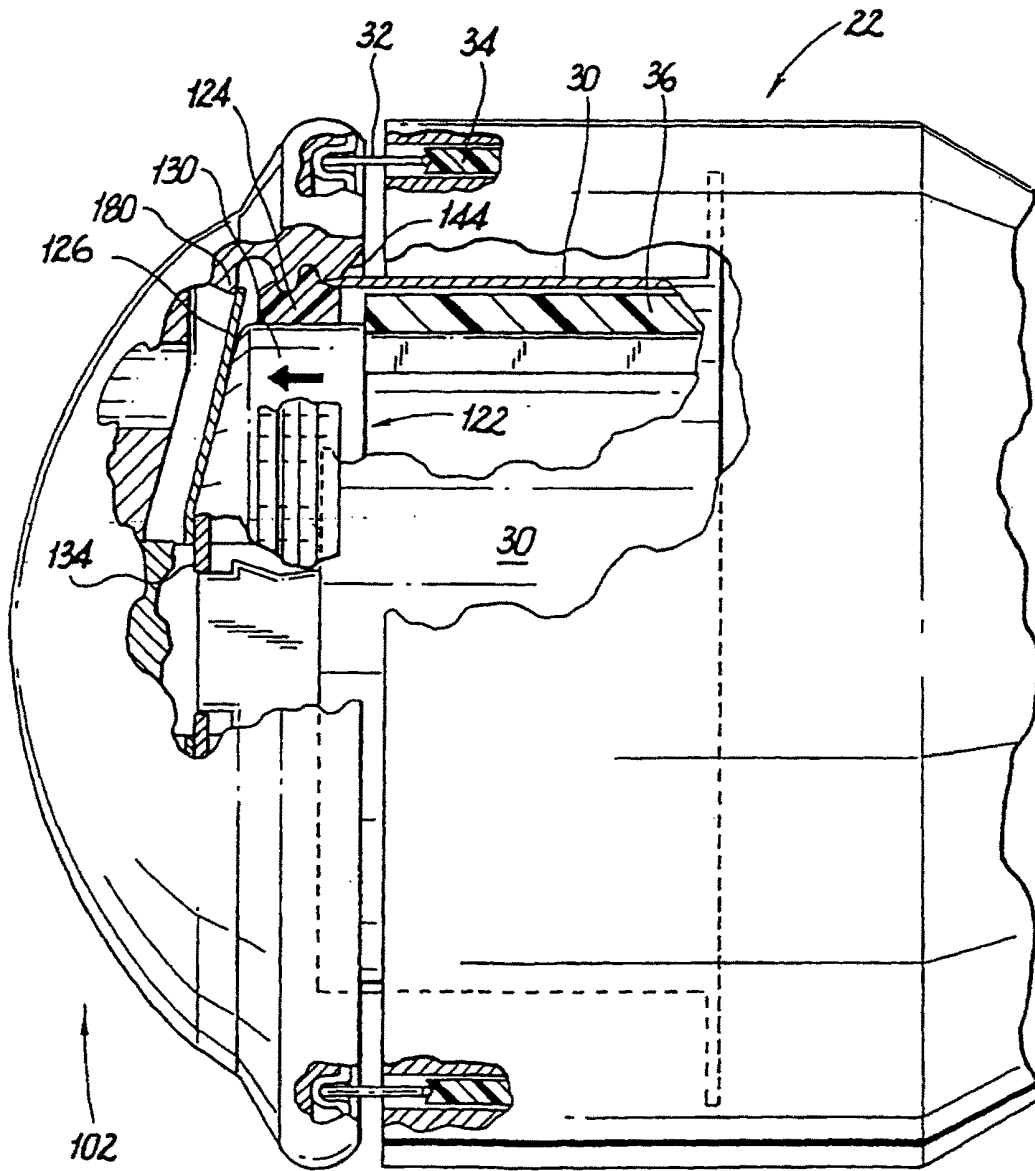


FIG. 8

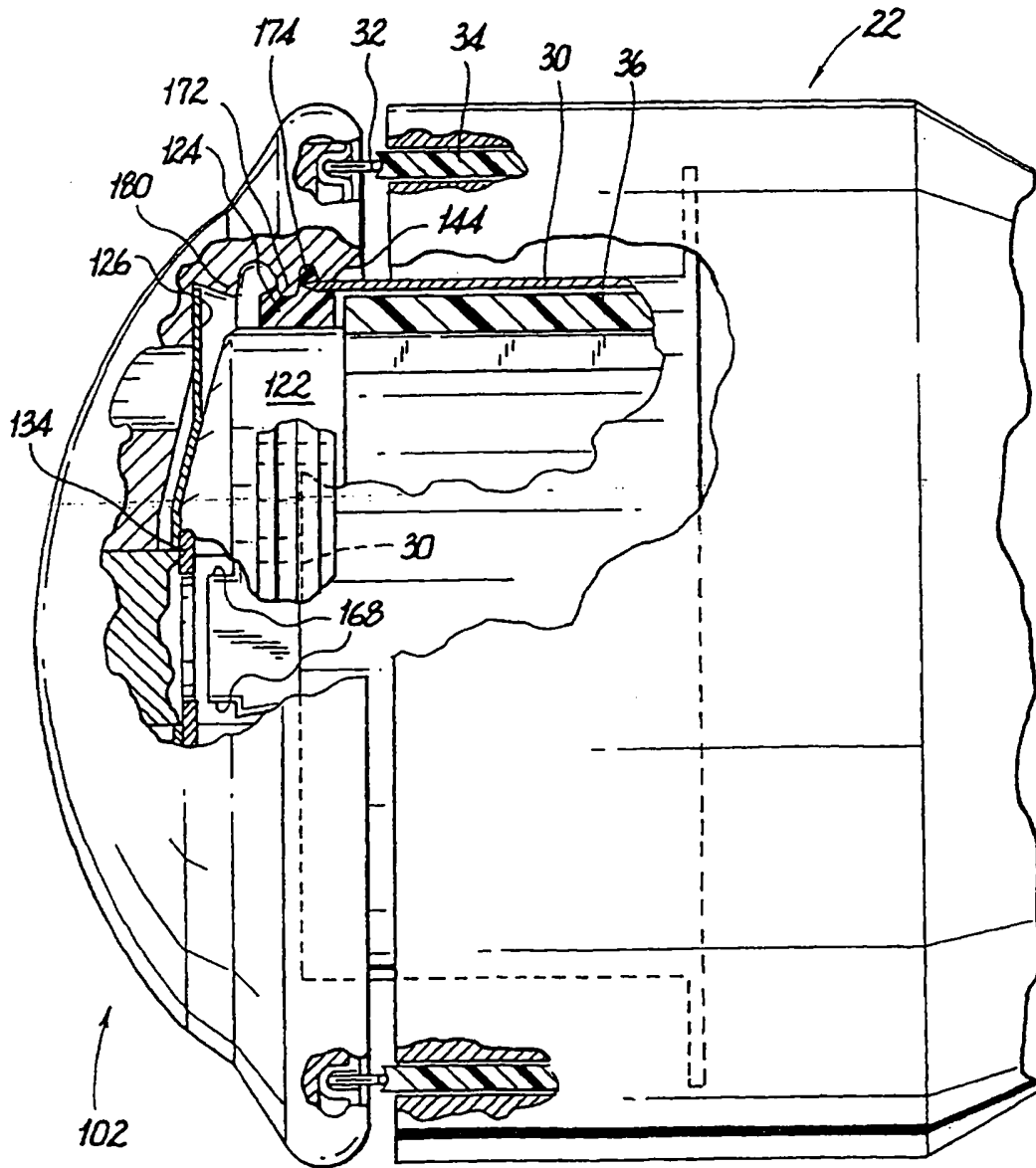


FIG. 9

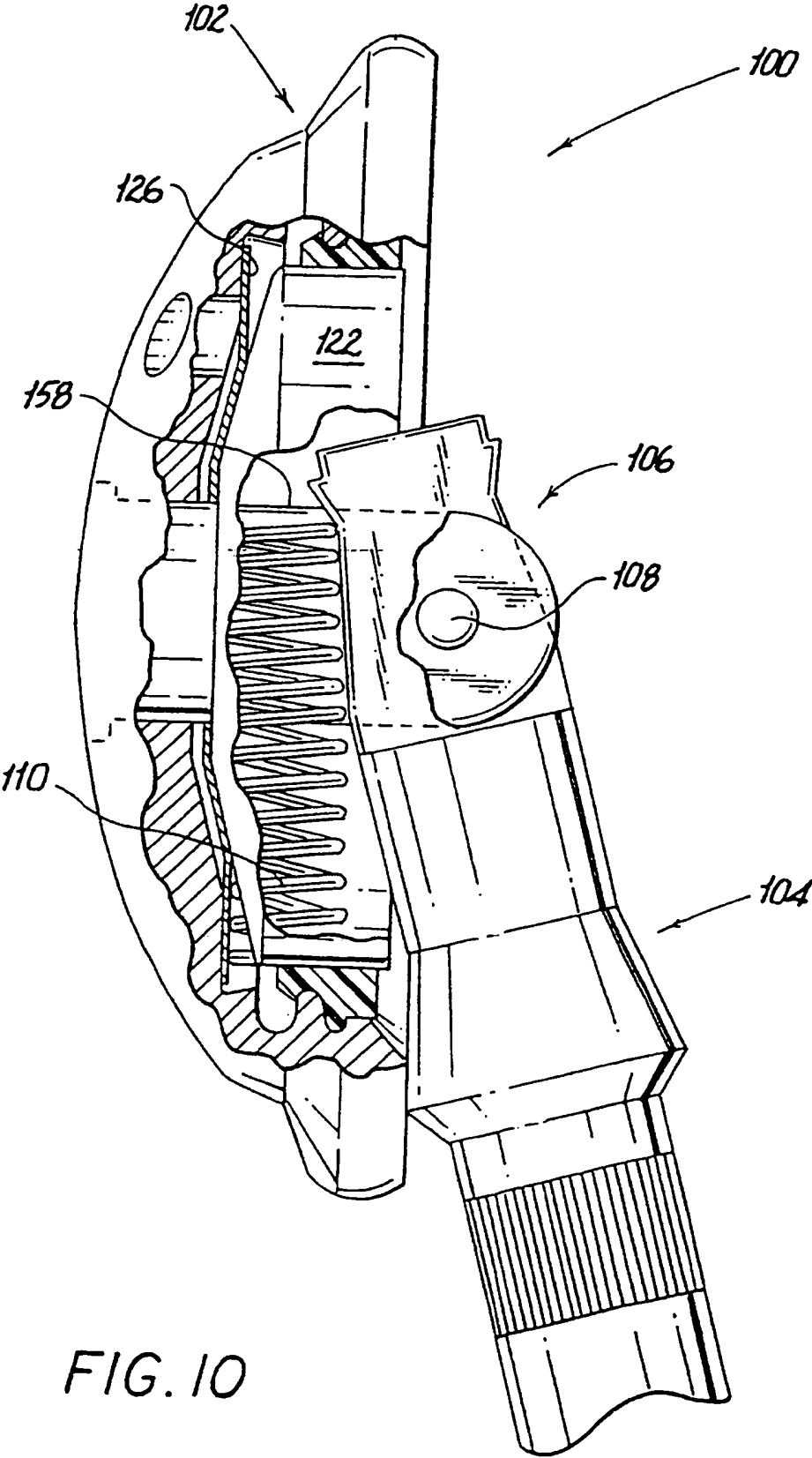


FIG. 10