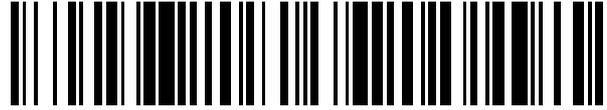


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 702**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.09.2011** **E 13155608 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016** **EP 2599452**

54 Título: **Dispositivo inmovilizador del tejido para un Instrumento quirúrgico**

30 Prioridad:

23.11.2010 US 952371

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

21.06.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

MARCZYK, STANISLAW

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 574 702 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 inmovilizador del tejido para un Instrumento quirúrgico

Antecedentes

Campo técnico

- 5 La presente descripción se refiere de un modo general a instrumentos quirúrgicos y, más específicamente, a instrumentos quirúrgicos para unir quirúrgicamente el tejido.

Antecedentes de la técnica relacionada

- 10 Los instrumentos quirúrgicos usados para aplicar filas paralelas de grapas a través de un tejido vivo comprimido son bien conocidos en la técnica. Estos instrumentos quirúrgicos se emplean normalmente para cerrar tejidos u órganos antes de una transección o resección, para ocluir órganos en procedimientos torácicos y abdominales, y para fijar el tejido en las anastomosis.

- 15 Típicamente, tales instrumentos de grapado quirúrgicos incluyen un conjunto de yunque, un conjunto de cartucho para soportar una disposición de grapas quirúrgicas, un mecanismo de aproximación para aproximar el yunque y el cartucho y los conjuntos del yunque, y un mecanismo de disparo para expulsar las grapas quirúrgicas desde el conjunto del cartucho.

- 20 En uso, un cirujano generalmente de modo inicial aproxima los miembros del yunque y del cartucho. A continuación, el cirujano puede disparar el instrumento para colocar las grapas en el tejido. Adicionalmente, el cirujano puede usar el mismo instrumento o un instrumento independiente para cortar el tejido contiguo o entre la o las filas de grapas. Alternativamente, el instrumento de grapado quirúrgico puede secuencialmente expulsar las grapas mientras que el yunque y el cartucho son aproximados.

- 25 El documento US2010213238 describe el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se define en la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas se describen en las reivindicaciones dependientes. Los documentos EP 2165662, US 2010/072258 y US 2010/213238 describen cada uno de ellos un aparato de grapado quirúrgico que incluye un dispositivo inmovilizador del tejido para retener el tejido dentro de las mandíbulas durante el procedimiento de grapado.

Compendio

De acuerdo con la invención se ha proporcionado un instrumento quirúrgico como el reivindicado en la reivindicación 1.

- 30 En ciertas realizaciones el cartucho está curvado con respecto al eje longitudinal. Un miembro desviador puede estar provisto y dispuesto en cooperación mecánica con el miembro inmovilizador, en donde el miembro desviador desvía el miembro inmovilizador hacia su primera posición. El miembro inmovilizador puede estar acoplado de forma pivotante al primer miembro de la mandíbula.

- 35 En ciertas realizaciones el primer miembro de la mandíbula incluye un canal de la cuchilla. El miembro inmovilizador puede tener una primera patilla y una segunda patilla, la primera patilla y la segunda patilla está situadas en los lados opuestos del canal de la cuchilla.

- 40 En ciertas realizaciones deseables un patín es trasladable a lo largo de la bandeja del primer miembro de la mandíbula. El patín puede incluir una pluralidad de cuñas de leva, y en donde cada cuña de leva está conectada a una cuña de leva contigua mediante un miembro de conexión dispuesto transversalmente. El miembro de conexión puede estar dispuesto contiguo a una parte proximal del patín. Una parte distal de cada una de las cuñas de leva puede extenderse en voladizo desde el miembro de conexión. Las cuñas pueden extenderse desde el miembro de conexión y definir un espacio en el que el miembro inmovilizador está dispuesto cuando el patín está dispuesto en el extremo distal del primer miembro de la mandíbula.

- 45 En ciertas realizaciones el instrumento incluye un conjunto de viga para empujar el patín hacia el extremo distal del primer miembro de la mandíbula, el conjunto de viga tiene una muesca, y el miembro de conexión del patín está en aplicación con el conjunto de viga en la muesca.

- 50 La presente descripción se refiere también a un conjunto de la herramienta para uso con un instrumento quirúrgico. El conjunto de la herramienta comprende un efector extremo y un miembro inmovilizador. El efector extremo incluye un primer miembro de mandíbula y un segundo miembro de mandíbula, al menos un miembro de mandíbula es móvil con respecto al otro miembro de mandíbula entre unas posiciones separada y aproximada. El primer miembro de mandíbula incluye una superficie superior de contacto con el tejido y una parte de bandeja inferior. La parte de bandeja incluye una ranura dispuesta en ella. El miembro inmovilizador está dispuesto contiguo a una parte distal del primer miembro de la mandíbula y es pivotante con respecto al primer miembro de la mandíbula entre una primera posición en donde al menos una parte del miembro inmovilizador está situado exterior al primer miembro de la

mandíbula, y una segunda posición en la que al menos una parte del miembro inmovilizador está situado dentro de la ranura. El movimiento relativo de los miembros de la mandíbula hacia la posición aproximada hace que al menos una parte del miembro inmovilizador se mueva hacia el primer miembro de la mandíbula.

5 En ciertas realizaciones el cartucho del conjunto de la herramienta está curvado con respecto al eje longitudinal. Un miembro desviador puede ser proporcionado y dispuesto en cooperación mecánica con el miembro inmovilizador, en donde el miembro desviador desvía el miembro inmovilizador hacia su primera posición. El miembro inmovilizador puede estar acoplado de forma pivotante al primer miembro de la mandíbula.

10 En ciertas realizaciones el primer miembro de la mandíbula del conjunto de la herramienta incluye un canal de la cuchilla. El miembro inmovilizador puede tener una primera patilla y una segunda patilla, la primera patilla y la segunda patilla están situadas en los lados opuestos del canal de la cuchilla.

15 En ciertas realizaciones el conjunto de la herramienta tiene un patín que es trasladable a lo largo de la bandeja del primer miembro de la mandíbula. El patín puede incluir una pluralidad de cuñas de leva, y en donde cada cuña de leva está conectada a una cuña de leva contigua por medio de un miembro de conexión dispuesto transversalmente. El miembro de conexión puede estar dispuesto contiguo a una parte proximal del patín. Una parte distal de cada una de las cuñas de leva puede extenderse en voladizo desde el miembro de conexión. Las cuñas pueden extenderse desde el miembro de conexión y definir un espacio en el que el miembro inmovilizador está dispuesto cuando el patín está dispuesto en el extremo distal del primer miembro de la mandíbula.

20 En ciertas realizaciones el conjunto de la herramienta incluye un conjunto de viga para empujar el patín hacia el extremo distal del primer miembro de la mandíbula, el conjunto de viga tiene una muesca, el miembro de conexión del patín está en aplicación con el conjunto de viga en la muesca.

El primer miembro de la mandíbula incluye de forma deseable un canal de la cuchilla. El miembro inmovilizador puede tener dos patillas situadas en los lados opuestos del canal de la cuchilla.

25 El miembro inmovilizador está montado de forma pivotante de modo que al menos una parte del miembro inmovilizador pueda moverse hacia el primer miembro de la mandíbula. En ciertas realizaciones el miembro inmovilizador tiene dos patillas para recibir un miembro de cuchilla incluido en la unidad de carga. La unidad de carga puede también incluir un patín que tiene un miembro de conexión en una parte extrema de él. En ciertas realizaciones el patín define un espacio para recibir el miembro inmovilizador cuando el patín está dispuesto en la parte distal del primer miembro de la mandíbula. La unidad de carga puede incluir un conjunto de viga, el conjunto de viga está conectado al patín en el miembro de conexión.

30 **Breve descripción de las figuras**

Diversas realizaciones del presente instrumento quirúrgico descrito se describen aquí con referencia a los dibujos, en donde:

la Figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de un instrumento quirúrgico de acuerdo con la presente descripción;

35 la Figura 1A es una vista en perspectiva de una realización de una unidad de carga de acuerdo con ciertos aspectos de la presente descripción;

las Figuras 2-4 son vistas en perspectiva de una parte del instrumento quirúrgico de la Figura 1, que muestran un miembro inmovilizador en una primera posición;

40 las Figuras 5-7 son vistas laterales de un efector extremo del instrumento quirúrgico de la Figura 1, mostrado en diferentes etapas de operación;

la Figura 8 es una vista en perspectiva de una parte del instrumento quirúrgico de la Figura 1, que muestra un miembro inmovilizador contiguo a su segunda posición;

la Figura 9 es una vista en perspectiva de un miembro de mandíbula curva de acuerdo con otra realización de la presente descripción, que muestra un miembro inmovilizador en una primera posición;

45 la Figura 10 es una vista en despiece ordenado en perspectiva del miembro de mandíbula curva de la Figura 9;

la Figura 11 es una vista en perspectiva del miembro de mandíbula curva de la Figura 9, que muestra la sección recta de una parte distal tomada a lo largo de la línea de sección 11-11 de la Figura 9;

la Figura 12 es una vista en perspectiva del miembro de mandíbula curva de la Figura 9, que muestra el miembro inmovilizador en una segunda posición;

50 la Figura 13 es una vista longitudinal de la sección recta de una parte distal de los miembros de la mandíbula y de un miembro inmovilizador de acuerdo con otra realización de la presente descripción;

la Figura 14 es una vista desde arriba de los miembros de la mandíbula de la Figura 13, sin el miembro inmovilizador;

la Figura 15 es una vista en perspectiva de un patín para uso con la realización de los miembros de la mandíbula ilustrados en las Figuras 14 y 15; y

- 5 la Figura 16 es una vista transversal de la sección recta de una parte del miembro de la mandíbula de la Figura 14 y de un patín de acuerdo con otra realización de la presente descripción.

Descripción detallada

10 Las realizaciones del instrumento quirúrgico actualmente descrito se describen con detalle con referencia a los dibujos, en donde números de referencia iguales designan elementos similares o idénticos en cada una de las diversas vistas. En los dibujos y en la descripción que sigue el término “proximal” se refiere a al extremo del instrumento quirúrgico que está más cerca del operador, en tanto que el término “distal” se refiere al extremo del instrumento quirúrgico que está más alejado del operador. Como puede apreciar un experto en la técnica, el instrumento quirúrgico representado dispara unas grapas, pero puede ser adaptado para disparar cualquier otro fijador adecuado tal como presillas y fijadores de dos piezas. Adicionalmente, el miembro inmovilizador descrito 15 puede ser usado con un fórceps electroquirúrgico. Más detalles del fórceps electroquirúrgico se describen en la Solicitud de Patente de propiedad común N° 10/369.894, presentada el 20 de febrero de 2003, titulada SELLADOR DE VASOS Y DIVISOR Y MÉTODO DE FABRICACIÓN DEL MISMO.

20 Con referencia a la Figura 1, el número de referencia 100 designa una realización del instrumento quirúrgico actualmente descrito. La presente descripción se refiere a un efector extremo y a un miembro inmovilizador del instrumento quirúrgico 100. Las Publicaciones de las Solicitudes de Patente de EEUU N°s 2008/0105730, presentada el 28 de noviembre de 2007; la 2008/0110960, presentada el 8 de enero de 2008; la 2008/0142565, presentada el 24 de enero de 2008; la 2008/0041916, presentada el 15 de octubre de 2007; y la Solicitud de Patente Provisional de EEUU N°s de Serie 61/050273, presentada el 5 de mayo de 2008 describen con detalle la estructura y funcionamiento de otros conjuntos de fijación quirúrgicos. Cualquiera de los dispositivos de fijación quirúrgicos 25 descritos en las solicitudes de patente citadas puede incluir el miembro inmovilizador actualmente descrito.

30 El instrumento quirúrgico 100 está configurado para sujetar, fijar, y/o cortar un tejido. En general, el instrumento quirúrgico 100 incluye un conjunto 160 del mango, una parte alargada 120 que se extiende distalmente desde el conjunto 160 del mango y que define un eje longitudinal “A-A”, y un conjunto 150 de la herramienta adaptado para sujetar y fijar un tejido. La parte alargada 120 tiene una parte proximal 122 y una parte distal 124 y que acopla operativamente el conjunto 160 del mango con el conjunto 150 de la herramienta. El conjunto 150 de la herramienta incluye un efector extremo 154 y un miembro inmovilizador 170. El efector extremo 154, que está dispuesto contiguo a la parte distal 124 de la parte alargada 120, incluye un primer miembro 130 de la mandíbula y un segundo miembro 140 de la mandíbula. Al menos uno de los miembros 130, 140 de la mandíbula está adaptado para moverse con relación al otro miembro (130 o 140) de la mandíbula entre unas posiciones separada y aproximada. 35 En la realización ilustrada el primer miembro 130 de la mandíbula contiene un conjunto 132 del cartucho, mientras que el segundo miembro 140 de la mandíbula incluye un conjunto 142 del yunque. El conjunto 150 de la herramienta puede estar montado sobre el extremo distal de la parte alargada 120, o el conjunto 150 de la herramienta puede estar incorporado en una unidad de carga 121 sustituible. A modo de ejemplo, la Figura 1A muestra una unidad de carga 121 que tiene una parte de cuerpo proximal 123 que es conectable al extremo distal de la parte alargada 120. Esta unidad de carga 121 incluye un conjunto del yunque, un conjunto del cartucho, así como la cuchilla y otro aparato de accionamiento que se discute más adelante. En otros ejemplos, el conjunto de la herramienta está incorporado en el instrumento quirúrgico y el conjunto del cartucho tiene un cartucho sustituible recibido en el primer miembro 130 de la mandíbula. El conjunto de la herramienta puede tener unas mandíbulas lineales o unas mandíbulas curvas. Los conjuntos de las herramientas con un conjunto del yunque, un conjunto del cartucho y un aparato de accionamiento con una cuchilla están descritos en la Solicitud de Patente de EEUU Serie N° 12/235.751, 40 presentada el 23 de septiembre de 2008, y la Solicitud de Patente de EEUU N° 12/553.174, presentada el 3 de septiembre de 2009.

50 Como se discute más adelante, el conjunto 142 del yunque mostrado en la Figura 1 se mueve con respecto a un conjunto 132 del cartucho entre unas posiciones separada y aproximada tras el accionamiento del conjunto 160 del mango, por ejemplo. No obstante, el conjunto del cartucho puede moverse acercándose y separándose del conjunto del yunque para sujetar el tejido. También se ha previsto que se puedan usar otros métodos de aproximación de los miembros de las mandíbulas, que incluyen deslizar una barra de sujeción 168.

55 El conjunto 160 del mango incluye un mango fijo 162 y un mango móvil 164. El mango móvil 164 está adaptado para moverse de forma pivotante acercándose o alejándose del mango fijo 162. Además, el mango móvil 164 está conectado operativamente al conjunto 140 del yunque a través de un mecanismo adaptado para convertir al menos un accionamiento parcial del mango móvil 164 en un movimiento pivotante de al menos uno del conjunto 132 del cartucho y del conjunto 142 del yunque entre unas posiciones separada y aproximada. Como ha reconocido un experto en la técnica, cualquier mecanismo de accionamiento convencional puede ser empleado para acoplar operativamente el mango móvil 164 al conjunto 150 de la herramienta.

Con referencia a las Figuras 2-5, el conjunto 132 del cartucho tiene una superficie 134 de contacto con el tejido y una pluralidad de ranuras 136 que retienen los fijadores. El conjunto 142 del yunque incluye una placa 143 del yunque. La superficie 134 de contacto con el tejido generalmente está enfrente de la placa 143 del yunque sobre el conjunto 142 del yunque (véase la Figura 1) y, durante la operación, aplica el tejido cuando el conjunto 142 del yunque es aproximado con el conjunto 132 del cartucho. Las ranuras 136 que retienen los fijadores están dispuestas en filas a lo largo de la superficie 134 de contacto con el tejido. Cada ranura 136 que retiene el fijador está adaptada para mantener un fijador (no mostrado), tal como una grapa u otro fijador quirúrgico, hasta que un usuario accione el conjunto 160 del mango (véase la Figura 1), por ejemplo. Cuando el mango móvil 164 es pivotado hacia el mango fijo 162, los fijadores son expulsados desde las ranuras 134 que retienen los fijadores, se mueven hacia el conjunto 142 del yunque, y son formados en unos huecos de formación de las grapas en la placa 143 del yunque. Los fijadores pueden ser de acero inoxidable, titanio, o otras grapas de metal quirúrgicas deformables, grapas poliméricas, fijadores de dos piezas u otros fijadores quirúrgicos.

Además de las ranuras 134 que retienen los fijadores, el conjunto 132 del cartucho tiene un canal 138 de la cuchilla adaptado para recibir de forma deslizante una cuchilla (no mostrada) o cualquier otra herramienta de corte adecuada. El canal 138 de la cuchilla está dispuesto entre unas filas de ranuras 136 que retienen el fijador y se extiende a lo largo de la superficie 134 de contacto con el tejido. En operación, una cuchilla (no mostrada) desliza a través del canal 138 de la cuchilla cuando el mango móvil 164 pivota hacia el mango fijo 162. Alternativamente, se pueden usar otros mecanismos para impulsar la cuchilla a través del canal 138 de la cuchilla. Además del canal 138 de la cuchilla, el conjunto 132 del cartucho tiene un par de ranuras 139 formadas en la superficie 134 de contacto con el tejido. Cada ranura 139 proporciona acceso a una parte interior del conjunto 132 del cartucho y está configurada para recibir partes del miembro inmovilizador 170.

En las realizaciones descritas el conjunto 160 del mango contiene un mecanismo de accionamiento para desplegar los fijadores desde las ranuras 136 que retienen los fijadores y avanzar una cuchilla a lo largo del canal 138 de la cuchilla. Este mecanismo de accionamiento incluye una varilla de disparo conectada operativamente al mango móvil 164. En operación, el mango móvil 164 al pivotar hacia el mango fijo 162 hace que la varilla de disparo avance distalmente. La varilla de disparo está a su vez acoplada operativamente a un conjunto de impulsión axial al menos situado parcialmente dentro del conjunto 150 de la herramienta. El conjunto de impulsión axial está configurado para moverse axialmente en respuesta a una traslación axial de la varilla de disparo. El conjunto de impulsión axial incluye una viga que tiene una parte superior para aplicar el conjunto del yunque y una parte inferior para aplicar el conjunto del cartucho. Cuando el conjunto de impulsión axial se traslada distalmente a través del conjunto del yunque y del conjunto del cartucho, la aplicación de la parte superior y de la parte inferior hace que el segundo miembro 140 de la mandíbula pivote hacia el primer miembro 130 de la mandíbula. Además, el conjunto de impulsión axial empuja un patín de accionamiento dispuesto dentro del primer miembro 130 de la mandíbula en una dirección distal, mientras que el patín de accionamiento se traslada distalmente a través del efector extremo 154. Cuando avanza el patín de accionamiento distalmente a través del primer miembro 130 de la mandíbula, este patín de accionamiento impulsa los fijadores hacia fuera de las ranuras 136 que retienen los fijadores. En ciertas realizaciones el conjunto de impulsión axial incluye una hoja montada en un extremo distal de él. En operación esta cuchilla se mueve a través del canal 138 de la cuchilla del conjunto 132 del cartucho cuando el conjunto de impulsión axial se mueve distalmente a través del efector extremo 154. De igual modo, la placa 143 del yunque del conjunto 142 del yunque define una ranura para permitir la traslación del conjunto de impulsión axial. La hoja de la cuchilla está enfrente distalmente en el conjunto 150 de la herramienta de modo que el tejido entre las mandíbulas del conjunto 150 de la herramienta es cortado progresivamente cuando los fijadores están formados.

El miembro inmovilizador 170 está dispuesto contiguo a una parte distal 137 del primer miembro 130 de la mandíbula (que se muestra como conjunto 132 del cartucho, pero también puede ser el conjunto 142 del yunque). El miembro inmovilizador 170 es pivotante con respecto al primer miembro 130 de la mandíbula entre una primera posición, como está ilustrado en la Figura 5, y una segunda posición, como está ilustrado en la Figura 7. En la primera posición al menos una parte del miembro inmovilizador 170 está situada exterior al primer miembro 130 de la mandíbula, en tanto que en la segunda posición, al menos una parte del miembro inmovilizador 170, está situada al menos parcialmente debajo de la superficie 134 de contacto con el tejido del primer miembro 130 de la mandíbula. En diversas realizaciones una parte significativa del miembro inmovilizador 170 está dispuesta exterior al primer miembro 130 de la mandíbula cuando el miembro inmovilizador 170 está situado en la primera posición. Se ha previsto que el término "significativo" signifique que al menos la mitad de cada patilla 177 del miembro inmovilizador 170 está dispuesta exterior al primer miembro 130 de la mandíbula cuando el miembro inmovilizador 170 está situado en la primera posición. Adicionalmente, como se usa aquí, "significativo" puede significar que más de una tercera parte del miembro inmovilizador 170 está dispuesta exterior al primer miembro 130 de la mandíbula cuando el miembro inmovilizador 170 está situado en la primera posición.

El miembro inmovilizador 170 incluye una base 172 adaptada para aplicar una superficie exterior de la parte distal 137 del primer miembro 130 de la mandíbula y una parte inmovilizadora 174 adaptada para aplicar tejido. Un perno pivote 176, o cualquier otro aparato adecuado, conecta de forma pivotante la parte inmovilizadora 174 a la base 172. Por consiguiente, la parte inmovilizadora 174 está configurada para pivotar alejándose y acercándose hacia la superficie 134 de contacto con el tejido. En una realización el miembro inmovilizador 170 incluye un miembro desviador (por ejemplo un muelle) para desviar la parte inmovilizadora 174 alejándose del primer miembro 130 de la mandíbula.

La parte inmovilizadora 174 contiene un cuerpo 175 y al menos una patilla 177 que se extiende proximalmente desde el cuerpo 175. En la realización representada en la Figura 2, la parte inmovilizadora 174 tiene dos patillas 177 que se extienden proximalmente desde el cuerpo 175. La parte inmovilizadora 174 puede no obstante incluir más o menos patillas 177. Las dos patillas 177 mostradas en la Figura 2 definen un espacio entre ellas adaptado para recibir una cuchilla. Cada patilla 177 está dimensionada para ser recibida dentro de una ranura 139 e incluye una superficie proximal 173. Cuando el miembro inmovilizador 170 está situado en la primera posición, cada superficie proximal 173 define un ángulo oblicuo con relación a la superficie 134 de contacto con el tejido, como se ve en la Figura 5. Por el contrario, cuando el miembro inmovilizador 170 está situado en la segunda posición (véase la Figura 7), cada superficie proximal 173 define un ángulo sustancialmente perpendicular a la superficie 134 de contacto con el tejido. Independiente de la posición del miembro inmovilizador 170, las patillas 177 se muestran situadas en los lados opuestos del canal 138 de la cuchilla. Las ranuras 139, que están dimensionadas para recibir las patillas 177, están por consiguiente situadas también en los lados opuestos del canal 138 de la cuchilla.

Con referencia a las Figuras 6-8, el miembro inmovilizador 170 facilita la retención del tejido entre los miembros 130, 140 primero y segundo de la mandíbula durante la operación del instrumento quirúrgico 100. (Véase la Figura 1). Esto es, el miembro inmovilizador 170 ayuda a impedir que el tejido migre o se traslade distalmente pasado su sitio previsto entre los miembros de las mandíbulas. En uso, un usuario inicialmente coloca el instrumento quirúrgico 100 contiguo a un tejido objetivo. Particularmente, el tejido objetivo está situado entre los miembros 130, 140 primero y segundo de la mandíbula. El ángulo definido por el cuerpo 175 con relación a la superficie 136 de contacto con el tejido facilita la introducción del tejido objetivo "T" en el conjunto 150 de la herramienta en la dirección general de la flecha "A", como se ve en la Figura 6. Una vez que el usuario ha colocado al menos una parte del tejido objetivo entre los miembros 130, 140 primero y segundo de la mandíbula, el usuario tira del mango móvil 164 hacia el mango fijo 162 para aproximar el conjunto 152 del yunque hacia el conjunto 132 del cartucho. Mientras que el usuario tira del mango móvil 164, el conjunto 152 del yunque se mueve más cerca del conjunto 132 del cartucho y el tejido objetivo "T" es cogido entre la superficie 134 de contacto con el tejido del conjunto 132 del yunque. Al mismo tiempo el conjunto 142 del cartucho impulsa la parte inmovilizadora 174 hacia el conjunto 132 del cartucho. En respuesta a la fuerza ejercida por el conjunto 142 del yunque sobre la parte inmovilizadora 174, la parte inmovilizadora 174 pivota alrededor del perno pivote 176 hacia el conjunto 132 del cartucho, por ejemplo contra la desviación del miembro desviador (no mostrado). Mientras que la parte inmovilizadora 174 se mueve más cerca del conjunto 132 del cartucho, al menos una parte de las patillas 177 se mueve hacia una parte interior del conjunto 132 del cartucho a través de las ranuras 139, como se ve en la Figura 7. Cuando el miembro inmovilizador 170 está en la segunda posición (como se muestra en la Figura 7) una parte de las patillas 177 está situada dentro del conjunto 132 del cartucho; en la misma medida, una parte de las superficies proximales 173 está situada fuera del conjunto 132 del cartucho. Como se ha discutido antes, las superficies proximales 173 definen un ángulo sustancialmente ortogonal con relación a la superficie 134 de contacto con el tejido cuando el miembro inmovilizador 170 está en la segunda posición, lo que de este modo impide el escape del tejido durante la sujeción.

La presente descripción también contempla que el miembro inmovilizador 170 sea unible de forma liberable al efector extremo 150 por medio de un medio convencional, por ejemplo un acoplamiento por bayoneta, un cerrojo, un retén o una conexión de encaje a presión.

Con referencia a las Figuras 9-12, se ha previsto un primer miembro 230 de la mandíbula de acuerdo con otra realización. El primer miembro 230 de la mandíbula de esta realización tiene una forma curva (es decir, con respecto al eje longitudinal "A-A"). El primer miembro de la mandíbula puede ser parte de una unidad de carga que incluye un conjunto del yunque, o de algún otro dispositivo de fijación. Se ha previsto que los miembros curvos de la mandíbula puedan facilitar la realización de ciertos tipos de procedimientos quirúrgicos. Por ejemplo, los miembros curvos de la mandíbula, en comparación con los miembros rectos de la mandíbula (tales como los miembros de la mandíbula ilustrados en la Figura 1), pueden ayudar a facilitar el acceso a las regiones pélvicas inferiores, por ejemplo durante la resección anterior inferior ("LAR") u otra cirugía colorrectal.

El primer miembro 230 de la mandíbula incluye una abertura 239 (Figura 10) adaptada para recibir ambas patillas 277 de la parte inmovilizadora 270, en lugar de las dos ranuras 139, cada una capaz de recibir una patilla 177 del miembro inmovilizador 170. El miembro inmovilizador 270 es similar al miembro inmovilizador 170. No obstante, el miembro inmovilizador 270 tiene una parte de inmovilización 274 directamente conectada a una parte distal 237 del primer miembro 230 de la mandíbula. La parte distal 237 contiene un agujero 235 (Figura 10) adaptado para recibir un perno pivote 276. El perno pivote 276, o cualquier otro aparato adecuado, acopla de forma pivotante el miembro inmovilizador 270 al primer miembro 230 de la mandíbula.

El término "distal" se refiere típicamente a aquella pieza o componente del instrumento que está más lejos del usuario. Como se usan aquí, los términos "distal" y "proximal" tendrán en cuenta la curvatura de las piezas curvas del instrumento quirúrgico 10 de la presente descripción. Por ejemplo, "distal" se referirá a la parte de la pieza curva que está más lejos del usuario, a lo largo de una trayectoria definida por la pieza curva, tal como la trayectoria C-C mostrada en la Figura 12. Esto es, mientras que una parte intermedia de una pieza curva puede estar más lejos del usuario durante su uso, la parte de la pieza curva que está más lejos a lo largo de su eje longitudinal se considera "distal".

En general, el primer miembro 230 de la mandíbula incluye un alojamiento curvo 231 y un conjunto 232 del cartucho curvo. El alojamiento 231 tiene un canal curvo 233 adaptado para recibir el conjunto 232 del cartucho curvo. El conjunto 232 del cartucho curvo contiene una superficie 234 de contacto con el tejido configurada para aplicar el tejido, unas filas de ranuras 236 que retienen el fijador a lo largo de su perfil curvo, y un canal 238 de la cuchilla adaptado para recibir de forma deslizante una cuchilla (no mostrada). El canal 238 de la cuchilla está dispuesto entre las filas de las ranuras 236 que retienen el fijador.

Como se ha discutido antes, el accionamiento del conjunto 160 del mango no sólo expulsa los fijadores sino también impulsa una cuchilla a lo largo del canal 238 de la cuchilla (por ejemplo, por medio de un único golpe o varios golpes del mango móvil 164). El canal 238 de la cuchilla va hacia una abertura 239 formada en una parte distal 237 del conjunto 232 del cartucho. Un hueco 280 está situado distalmente de la abertura 239 e incluye una pared inclinada 282 (véase la Figura 11) que define un ángulo oblicuo con relación a la superficie 234 de contacto con el tejido y está adaptado para recibir una parte del miembro inmovilizador 270 en él. Además de la pared inclinada 282, el hueco 280 tiene una cavidad 284 adaptada para recibir una parte del miembro inmovilizador 270 (véase la Figura 11).

El miembro inmovilizador 270 incluye un cuerpo 275, un par de patillas que se extienden proximalmente desde el cuerpo 275, y un saliente pivotante 286 que se extiende transversalmente desde el cuerpo 275. Las patillas 277 definen un espacio entre ellas dimensionado para recibir una cuchilla. Cada patilla 277 tiene una superficie proximal 273 que define un ángulo oblicuo con relación a la superficie 234 de contacto con el tejido cuando la parte inmovilizadora 270 está en la primera posición, como se muestra en la Figura 9, y un ángulo sustancialmente perpendicular con relación a la superficie 234 de contacto con el tejido cuando la parte inmovilizadora 270 está en la segunda posición, como está ilustrado en la Figura 12.

El cuerpo 275 define un ángulo oblicuo con respecto a la superficie 234 de contacto con el tejido. El saliente pivotante 286 del miembro inmovilizador 270 está adaptado para ser recibido dentro de la cavidad 284 y tiene un agujero 288 configurado para recibir el perno pivote 276. El perno pivote 276 se extiende a través del agujero 235 del conjunto 270 del cartucho y del agujero 280 del saliente pivotante 286 y permite que el miembro inmovilizador 270 pivote desde una primera posición en la que al menos una parte del miembro inmovilizador 270 está situada exterior al primer miembro 230 de la mandíbula, como se ve en la Figura 9, y una segunda posición en la que al menos una parte del miembro inmovilizador 270 está situada al menos parcialmente debajo de la superficie 234 de contacto con el tejido del primer miembro 230 de la mandíbula, como se ve en la Figura 12.

Como se ve en la Figura 11, el cuerpo 275 contiene adicionalmente un agujero pasante 290 que conduce a la pared inclinada 282 y una pared de tope 292 que sobresale hacia el agujero pasante 290. La pared de tope 292 está configurada para mantener un primer extremo 294a de un miembro desviador 294, y la pared inclinada 282 está adaptada para soportar un segundo extremo 294b del miembro desviador 294. El miembro desviador 294 desvía el miembro inmovilizador 270 hacia su primera posición. En la realización representada en las Figuras 10 y 11 el miembro desviador 294 es un muelle, pero el miembro desviador 294 puede alternativamente ser cualquier aparato o medio capaz de desviar al miembro inmovilizador 270 alejándolo del primer miembro 230 de la mandíbula.

La operación del primer miembro 230 de la mandíbula es sustancialmente similar a la operación del primer miembro 130 de la mandíbula. El primer miembro 230 de la mandíbula trabaja conjuntamente con un conjunto del yunque para cortar y/o fijar el tejido. Cuando un usuario acciona el conjunto 160 del mango, los miembros de la mandíbula se aproximan, lo que impulsa el miembro inmovilizador 230 desde la primera posición (véase la Figura 9) hasta una segunda posición (véase la Figura 12). En la primera posición la orientación del miembro inmovilizador 230 facilita la introducción de tejido entre el primer miembro 230 de la mandíbula y el conjunto del yunque. Después, el miembro inmovilizador 230 impide que el tejido se escape distalmente del conjunto de la herramienta cuando el miembro inmovilizador 230 está orientado en su segunda posición. Cuando el conjunto del yunque se separa del primer miembro 230 de la mandíbula, el miembro inmovilizador 230, por la influencia del miembro desviador 294, vuelve a su primera posición.

Las Figuras 13-14 ilustran otra realización de un primer miembro 330 de la mandíbula, y de un segundo miembro 340 de la mandíbula para un instrumento de grapado quirúrgico. Otra realización de un dispositivo inmovilizador 370 del tejido está ilustrada en la Figura 13. La Figura 13 ilustra el dispositivo inmovilizador 370 del tejido en su primera, posición inicial (líneas de puntos), y su segunda posición (líneas continuas). Similar a las realizaciones descritas aquí antes, el dispositivo inmovilizador 370 del tejido está desviado hacia su posición inicial, y en aproximación de los miembros de la mandíbula, el contacto con el miembro opuesto de la mandíbula hace que el dispositivo inmovilizador 370 del tejido se mueva hacia su segunda posición. A modo de ejemplo, el primer miembro 330 de la mandíbula es un conjunto del cartucho de las grapas, y el segundo miembro 340 de la mandíbula es un conjunto del yunque. Se contemplan otras mandíbulas del instrumento quirúrgico, tales las electroquirúrgicas.

Con particular referencia a la Figura 13, el primer miembro 330 de la mandíbula (por ejemplo, el conjunto del cartucho) incluye una superficie superior 332 de contacto con el tejido y una parte inferior 334 de la bandeja. La parte inferior 334 de la bandeja incluye una ranura 336 que se extiende al menos parcialmente a través de ella. Como se muestra en la Figura 13, la ranura 336 está configurada para aceptar en ella una parte del dispositivo inmovilizador 370 del tejido. En particular, la ranura 336 está configurada para aceptar en ella un labio 372 de la

parada de tejido. La ranura 336 facilita que el dispositivo inmovilizador 370 del tejido incluya una parte inmovilizadora 374 que tenga una altura máxima "H1". Más particularmente, el dispositivo inmovilizador 370 del tejido está configurado para encajar dentro del primer miembro 330 de la mandíbula (es decir, no sobresalir encima de la superficie superior 332 de contacto con el tejido, y no sobresalir debajo de la parte inferior 334 de la bandeja) cuando el dispositivo inmovilizador 370 del tejido está en su segunda posición (es decir, la que corresponde a los miembros primero y segundo 330, 340 de la mandíbula, respectivamente, que están aproximados uno con respecto al otro), y para extenderse entre la superficie 332 de contacto con el tejido y la placa del yunque cuando el dispositivo inmovilizador 370 del tejido está en su primera posición (tal como cuando el primer miembro de la mandíbula y el segundo miembro de la mandíbula están separados entre sí y preparados para recibir el tejido). De este modo, sin la inclusión de la ranura 336, la altura máxima de la parte inmovilizadora 374 disminuiría en la altura "H2" de la parte inferior 334 de la bandeja. Como puede apreciarse, cuanto mayor es la altura "H1" de la parte inmovilizadora 374, el instrumento quirúrgico tiene una mayor posibilidad para contener un tejido de mayor espesor entre los miembros de las mandíbulas. Esto es, la altura relativamente grande "H1" de las partes inmovilizadoras 374 ayuda a impedir que una mayor cantidad de tejido (por ejemplo, un mayor espesor de tejido) escape distalmente de los miembros de las mandíbulas.

En las Figuras 13-15 está ilustrado un patín de accionamiento 400. El patín de accionamiento 400 es longitudinalmente trasladable (incluido a lo largo de un camino curvo) con respecto al primer miembro 330 de la mandíbula (por ejemplo, el conjunto del cartucho). Como se ha discutido antes, un conjunto de impulsión axial empuja el patín de accionamiento 400 en una dirección distal, y cuando el patín de accionamiento 400 avanza distalmente a través y a lo largo de la parte inferior 334 de la bandeja del primer miembro 330 de la mandíbula, el patín de accionamiento 400 impulsa a los fijadores fuera de las ranuras que retienen el fijador. Por ejemplo, una viga que incluye una cuchilla puede ser usada para avanzar el patín de accionamiento para disparar los fijadores.

En las realizaciones ilustradas, el patín de accionamiento 400 incluye cuatro cuñas de leva 402a, 402b, 402c, y 402d y un miembro 404 de conexión que se extiende transversalmente, el cual conecta operativamente cada cuña de leva con su o sus cuñas de leva contiguas. Como se ilustra, el miembro de conexión 404 está dispuesto proximalmente con respecto a cada cuña de leva 402. La colocación proximal del miembro de conexión 404 con respecto a las cuñas de leva 402 crea unas partes distales de cada cuña de leva 402 que son alargadas y que se extienden en voladizo desde el miembro de conexión 404. También se ha previsto que las partes (por ejemplo, las partes distales) de la cuña 402a estén conectadas a la cuña contigua 402b, y que las partes de la cuña 402c estén conectadas a la cuña contigua 402d por medio del miembro de conexión 404 y/o un miembro independiente, para mejorar la estabilidad del patín de accionamiento, por ejemplo. La presente descripción incluye también un patín de accionamiento 400 que incluye más o menos que las cuatro cuñas de leva ilustradas.

El patín de accionamiento 400 está configurado para alojar el dispositivo inmovilizador 370 del tejido, y en particular el labio 372 del dispositivo inmovilizador 370 del tejido. En particular, la orientación proximal del miembro de conexión 404 facilita que las partes distales de las cuñas 402 de leva hagan contacto con los fijadores o miembros empujadores (no ilustrados explícitamente en las Figuras 13-15) que están dispuestos distalmente dentro del primer miembro 330 de la mandíbula sin interferir con el labio 372 del dispositivo inmovilizador 370 del tejido. Más específicamente, cuando el patín de accionamiento 400 está en su posición más distal (ilustrada por las líneas de puntos en la Figura 14), el miembro de conexión 404 está situado proximalmente del labio 372 del miembro 370 del dispositivo inmovilizador (la situación del labio 372 está indicada por una parte ensanchada 339 de un canal 338 de la cuchilla en la Figura 14), que de este modo facilita que la parte distal de las cuñas 402 de leva provoque la expulsión de los fijadores dispuestos más distalmente (no mostrados). Mientras que la parte más distal de las cuñas 402 de leva está ilustrada como sustancialmente alineada con el borde distal del canal 338 de la cuchilla cuando el patín de accionamiento 400 está en una posición distal, se ha previsto que la parte más distal de las cuñas 402 de leva se extienda proximalmente de y/o distalmente más allá del borde distal del canal 328 de la cuchilla.

Con referencia de nuevo a la Figura 13, un conjunto 500 de viga en I está ilustrado en conexión con el primer miembro 330 de la mandíbula y con el segundo miembro 340 de la mandíbula. De acuerdo con la realización ilustrada en la Figura 13, el conjunto 500 de la viga en I generalmente incluye un miembro superior 502 configurado para aplicar de forma deslizante una ranura en el segundo miembro 340 de la mandíbula, un miembro inferior 504 configurado para deslizar debajo de la parte 334 de la bandeja inferior del primer miembro 330 de la mandíbula, y una cuchilla 506 configurada para cortar el tejido entre los miembros 330, 340 de la mandíbula. Adicionalmente, el conjunto 500 de la viga en I incluye también una muesca 508 a lo largo de una superficie inferior de él que está configurada para aplicar mecánicamente el miembro de conexión 404 del patín de accionamiento 400. Como tal, la aproximación distal del conjunto 500 de la viga en I da como resultado una aproximación de los miembros 330, 340 de los miembros de la mandíbula, tiene como resultado cortar el tejido entre los miembros 330, 340 de la mandíbula, y también tiene como resultado el avance distal del patín de accionamiento 400, lo que hace que los fijadores sean expulsados del primer miembro 330 de la mandíbula. En ciertas realizaciones la cuchilla 506 está dispuesta entre las patillas 277 del dispositivo inmovilizador del tejido, las patillas definen un hueco para recibir la cuchilla 506. Un material plástico, compresible y/o elástico puede estar dispuesto en el hueco definido por las patillas 277 para presionar el tejido contra la cuchilla 506, en el extremo del recorrido del conjunto 500 de la viga en I. Adicionalmente, la retracción del conjunto 500 de la viga en I en una dirección proximal provoca una correspondiente retracción proximal del patín de accionamiento 400. También se ha previsto que cuando el conjunto 500 de la viga en I se haya

retirado proximalmente hacia un lugar predeterminado, al menos un miembro de la mandíbula se mueva hacia la posición abierta con respecto al otro miembro de la mandíbula.

5 Con referencia a la Figura 16, se muestra una vista de la sección recta transversal de una parte del miembro 330 de la mandíbula y del patín 400. En esta realización el miembro de conexión 404 se muestra con un saliente de alineación 406 hacia abajo pendiendo de él. El saliente de alineación está configurado para seguir la curvatura del canal 338 de la cuchilla cuando el patín de accionamiento 400 se traslada con respecto al miembro 330 de la mandíbula. La aplicación entre el saliente de alineación 406 y el canal 338 de la cuchilla puede ayudar a mantener la posición lateral relativa (por ejemplo, centrada) del patín de accionamiento con respecto al miembro 330 de la mandíbula durante la traslación del patín de accionamiento 400.

10 Se entenderá que se pueden hacer numerosas modificaciones en las realizaciones de los instrumentos quirúrgicos actualmente descritos. Por lo tanto, la anterior descripción no debería ser interpretada como limitativa sino simplemente como ejemplificaciones de las realizaciones. Los expertos en la técnica preverán otras modificaciones dentro del alcance de la presente descripción.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de herramienta para usar con un instrumento quirúrgico, comprendiendo el conjunto de herramienta:
- 5 un efector extremo (154) que incluye un primer miembro (330) de la mandíbula y un segundo miembro (340) de la mandíbula, al menos un miembro de la mandíbula es móvil con respecto al otro miembro de la mandíbula entre las posiciones separada y aproximada, el primer miembro de la mandíbula incluye una superficie superior (332) de contacto con el tejido y una parte inferior (334);
- 10 un miembro inmovilizador (370) dispuesto contiguo a una parte distal del primer miembro de la mandíbula, el miembro inmovilizador es pivotante con respecto al primer miembro de la mandíbula entre una primera posición en donde al menos una parte del miembro inmovilizador está situada exterior al primer miembro (330) de la mandíbula, y una segunda en donde el movimiento relativo de los miembros (330, 340) de la mandíbula hacia la posición aproximada hace que al menos una parte del miembro inmovilizador (370) se mueva hacia el primer miembro de la mandíbula (330); y
- 15 un patín (400) que se traslada a lo largo de la bandeja (334) del primer miembro de la mandíbula (330), en el que el patín (400) incluye una pluralidad de cuñas de leva (402a, 402b, 402c, 402d), y en donde cada cuña de leva está conectada a una cuña de leva contigua mediante un miembro (404) de conexión dispuesto transversalmente,
- 20 caracterizado por que dicha porción de bandeja (334) inferior incluye una ranura (336) dispuesta en la misma y al menos una parte de dicho miembro inmovilizador (370) está situada dentro de la ranura (336) cuando el miembro inmovilizador (370) está en dicha segunda posición; y
- 25 dicho miembro de conexión (404) está dispuesto contiguo a una parte proximal del patín de manera que una parte distal de cada una de las cuñas de leva (402a, 402b, 402c, 402d) se extiende en voladizo desde el miembro de conexión (404) y las cuñas de leva (402a, 402b, 402c, 402d) definen un espacio en el que el miembro inmovilizador (370) está dispuesto cuando el patín (400) está dispuesto en el extremo distal del primer miembro de la mandíbula (330).
2. El conjunto de herramienta de la reivindicación 1, en donde las mandíbulas (330, 340) están curvadas con respecto al eje longitudinal del conjunto de herramienta.
3. El conjunto de herramienta de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que además comprende un miembro desviador dispuesto en cooperación mecánica con el miembro inmovilizador (370), en donde el miembro desviador desvía el miembro inmovilizador (370) hacia su primera posición.
- 30 4. El conjunto de herramienta de cualquier reivindicación anterior, en donde el primer miembro (330) de la mandíbula incluye un canal (338) de la cuchilla.
5. El conjunto de herramienta de la reivindicación 4, que además comprende una primera patilla y una segunda patilla del miembro inmovilizador (370), estando situadas la primera patilla y la segunda patilla en lados opuestos del canal de la cuchilla (338).
- 35 6. El conjunto de herramienta de cualquiera reivindicación precedente, en donde el conjunto de herramienta incluye un conjunto de viga (500) para empujar el patín (400) hacia el extremo distal del primer miembro de la mandíbula (330), el conjunto de viga (500) tiene una muesca (508), y el miembro de conexión (404) del patín (400) está en aplicación con el conjunto de viga (500) en la muesca (508).

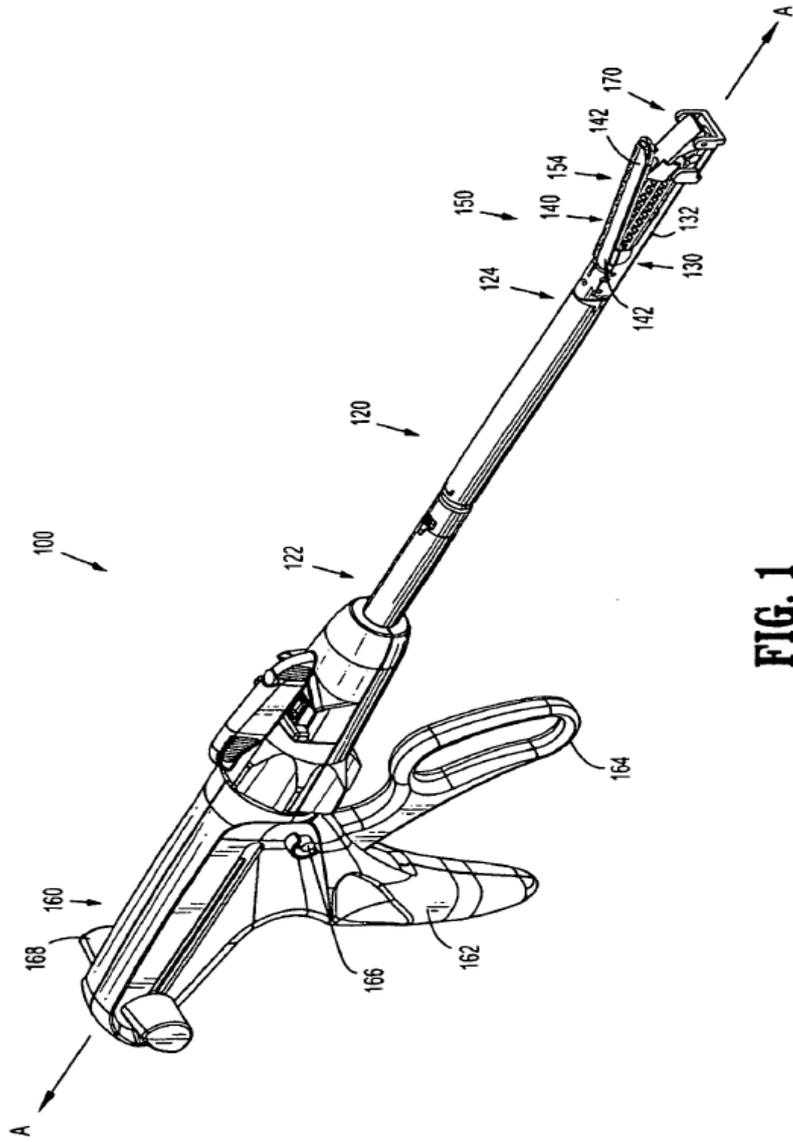


FIG. 1

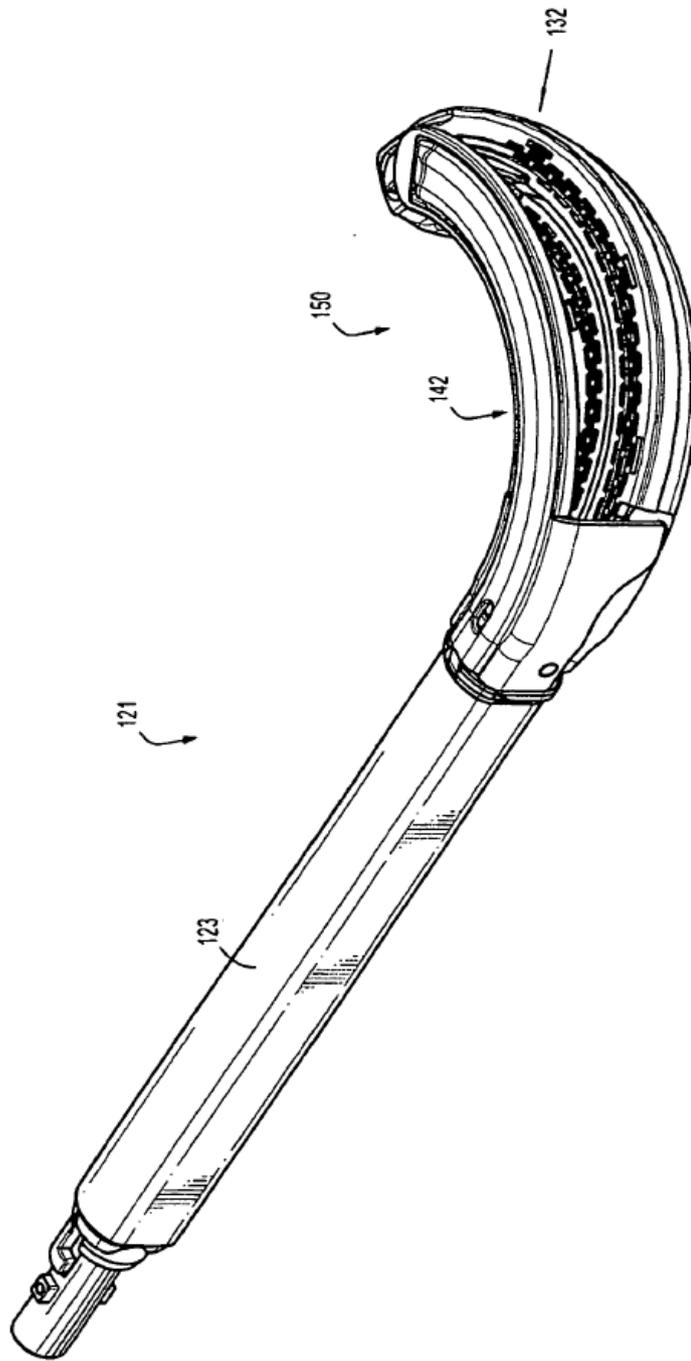


FIG. 1A

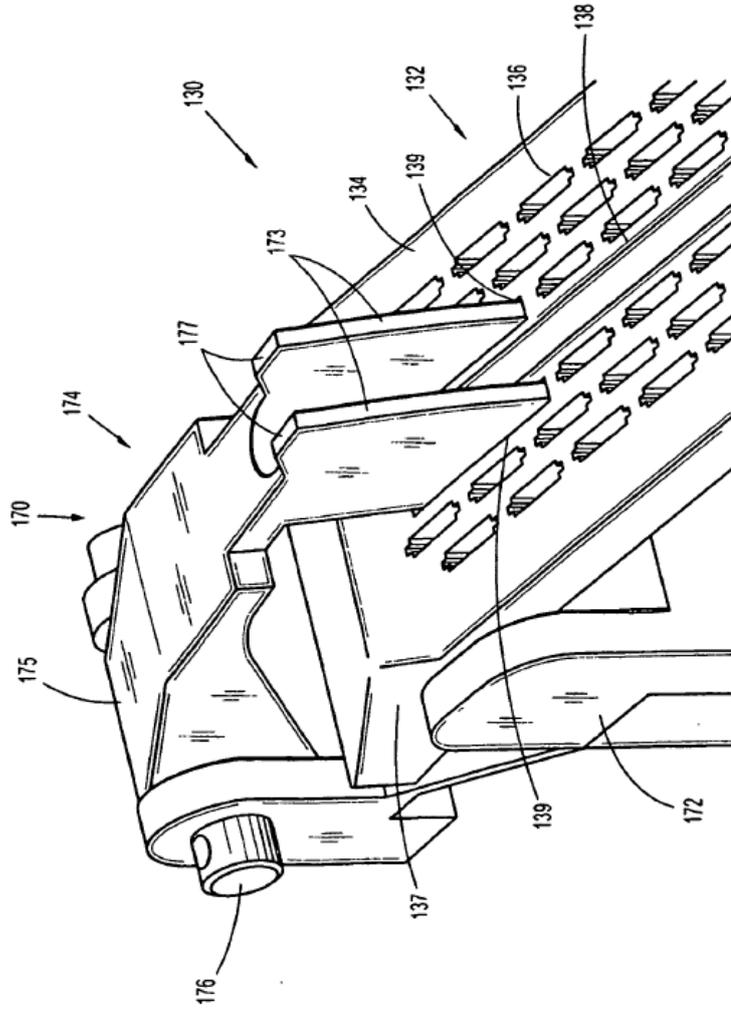


FIG. 2

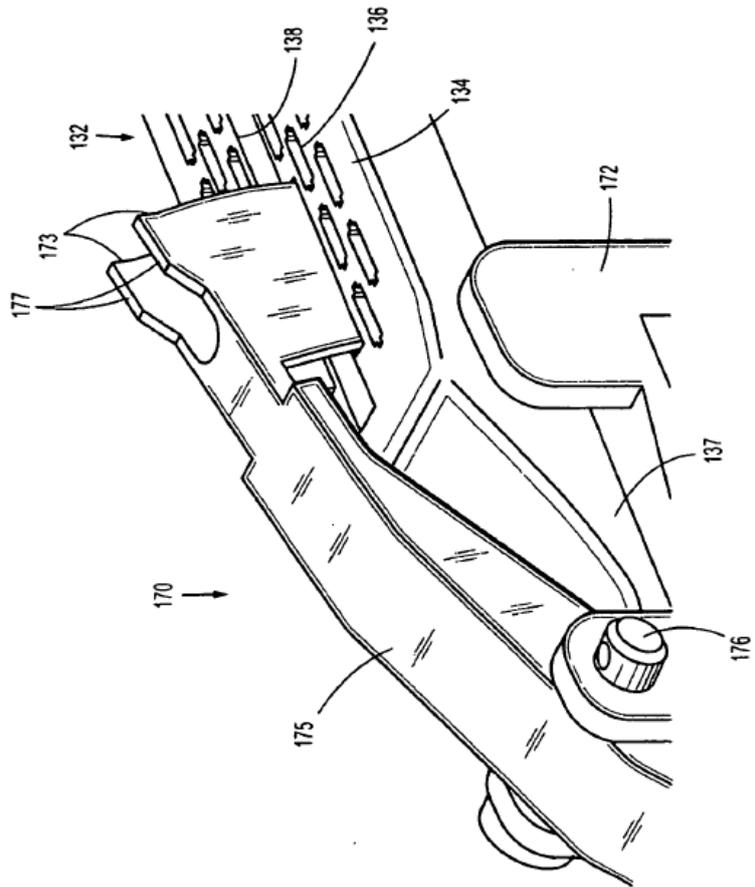


FIG. 3

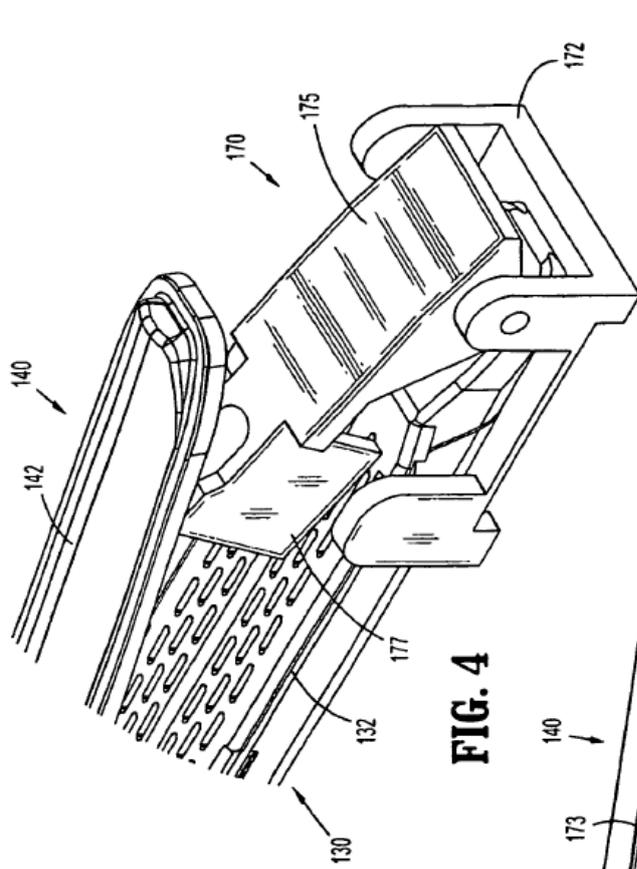


FIG. 4

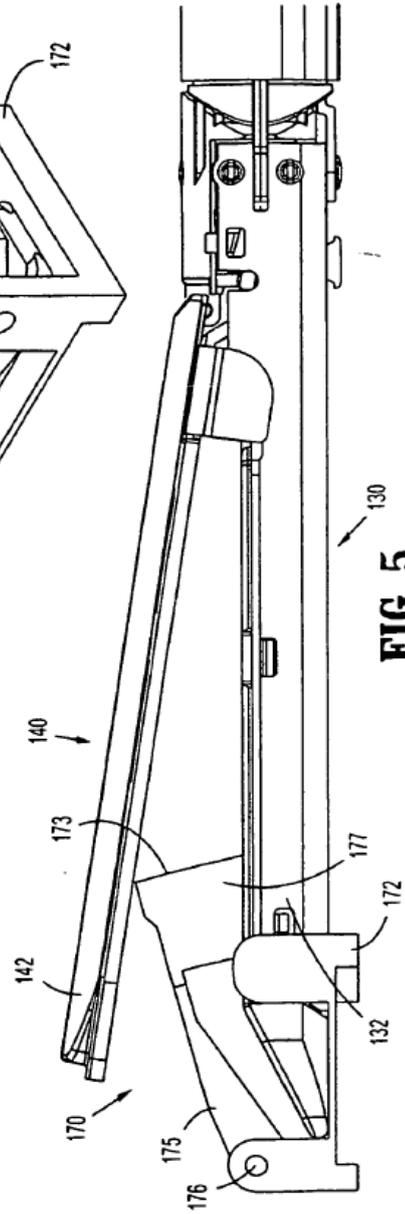
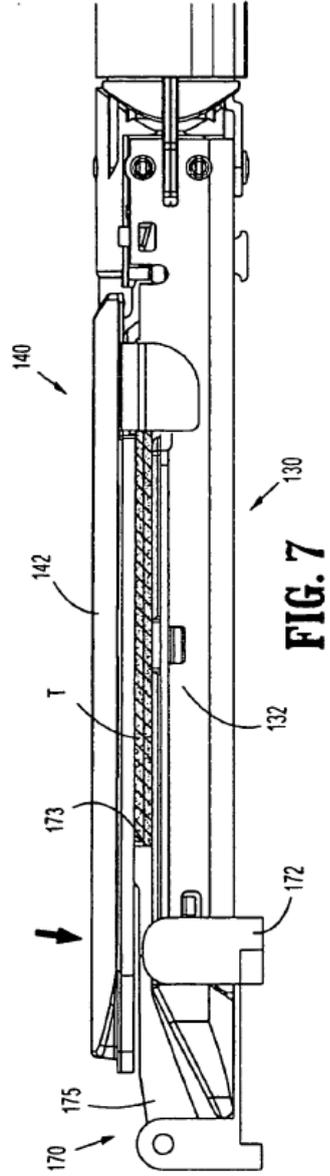
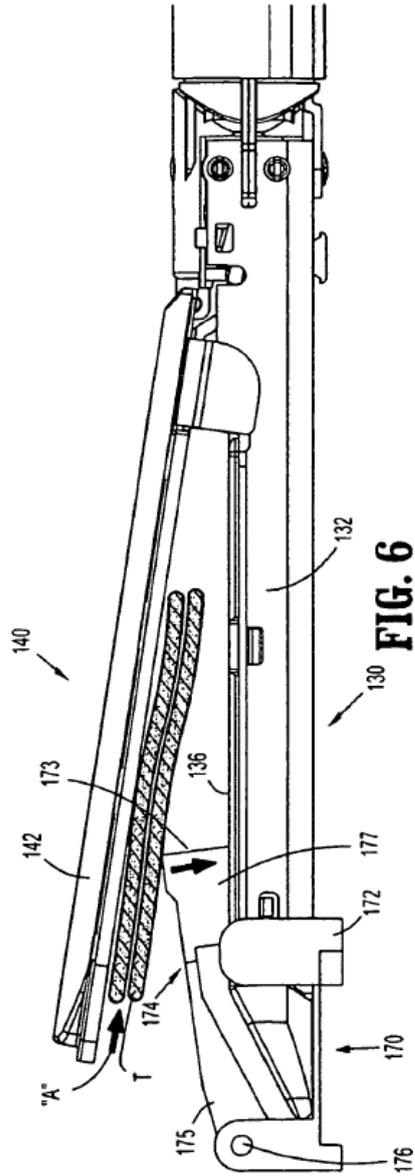


FIG. 5



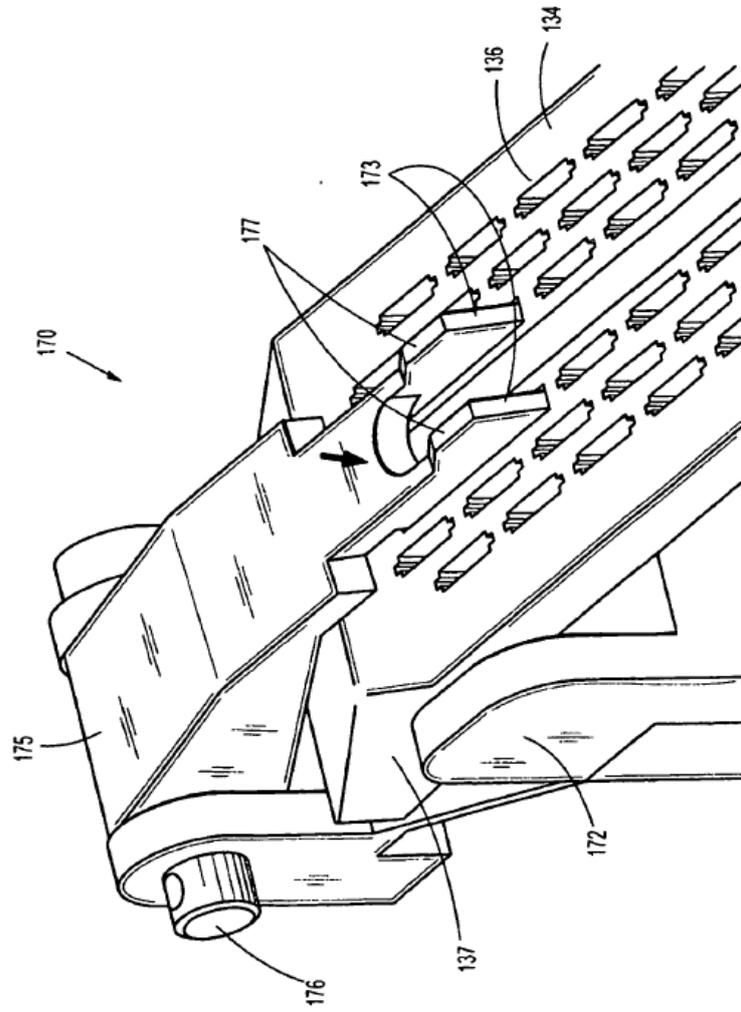


FIG. 8

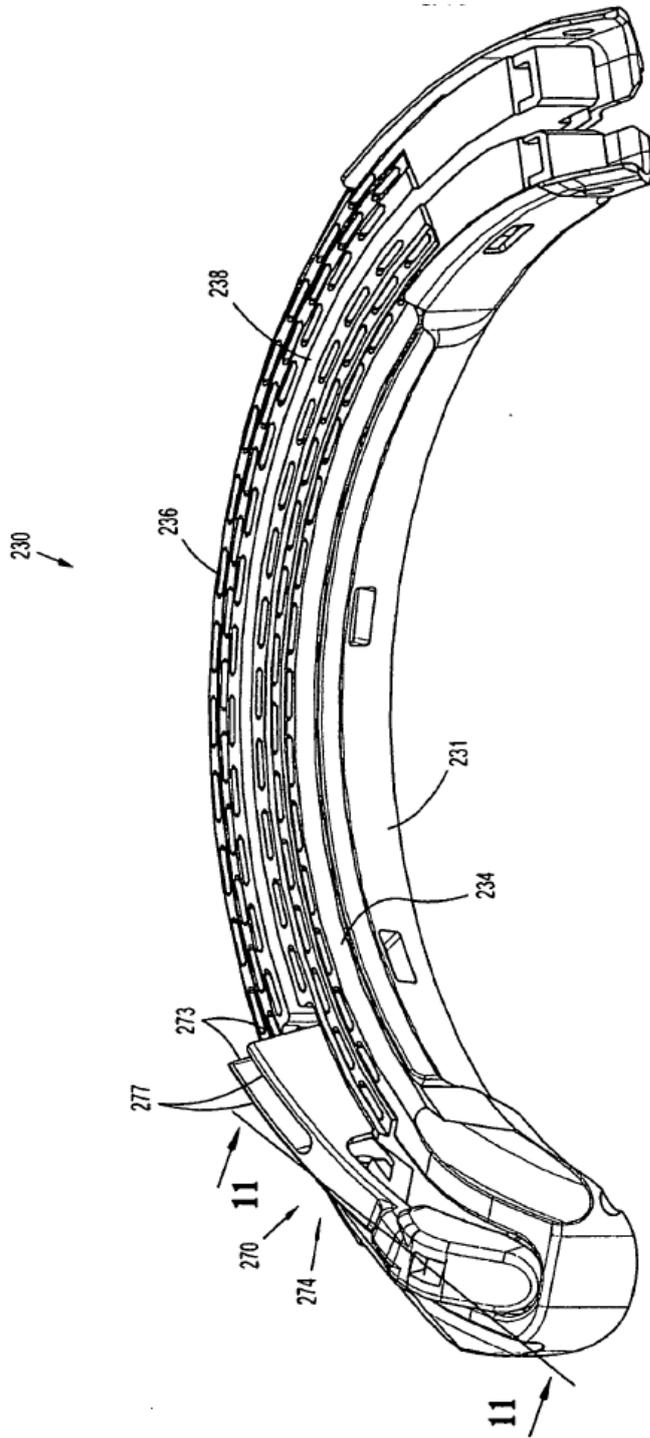


FIG. 9

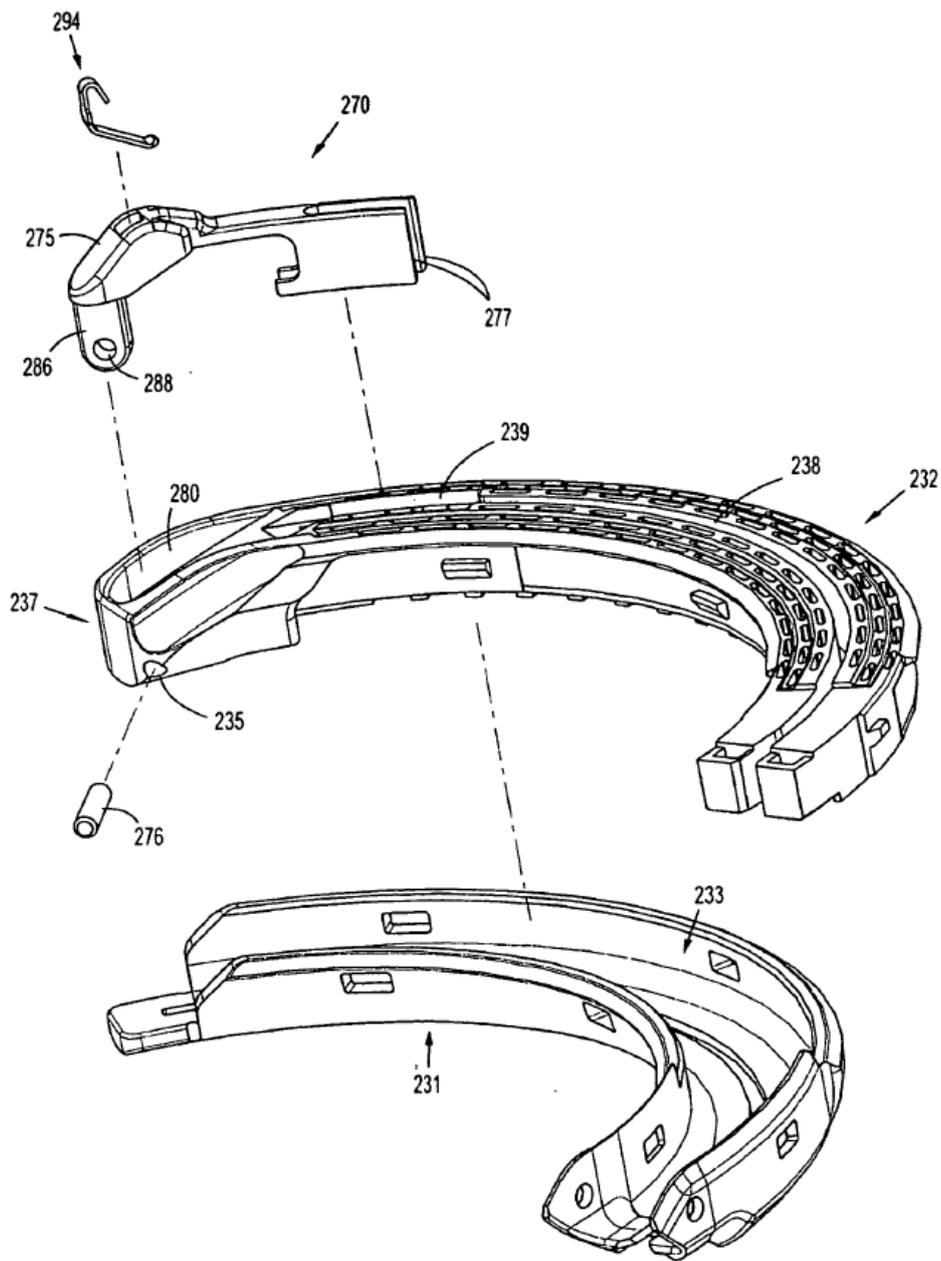


FIG. 10

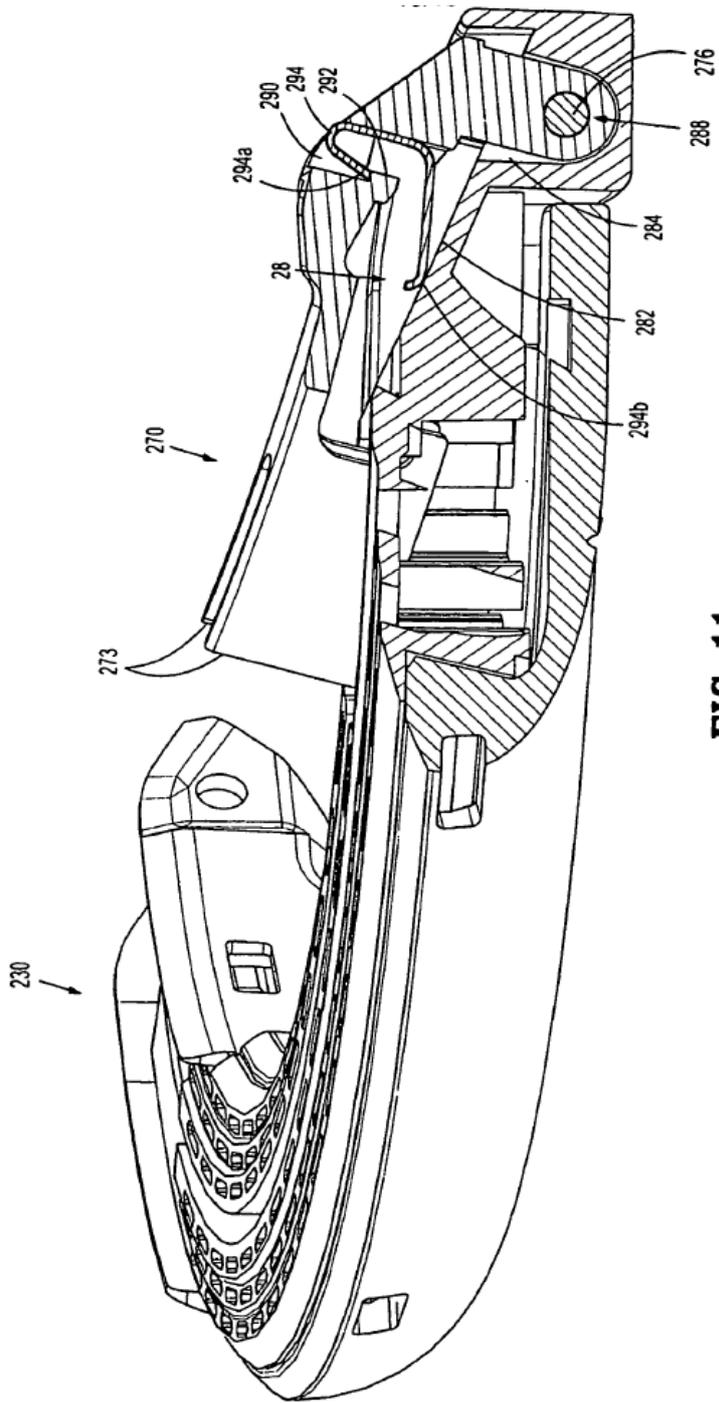


FIG. 11

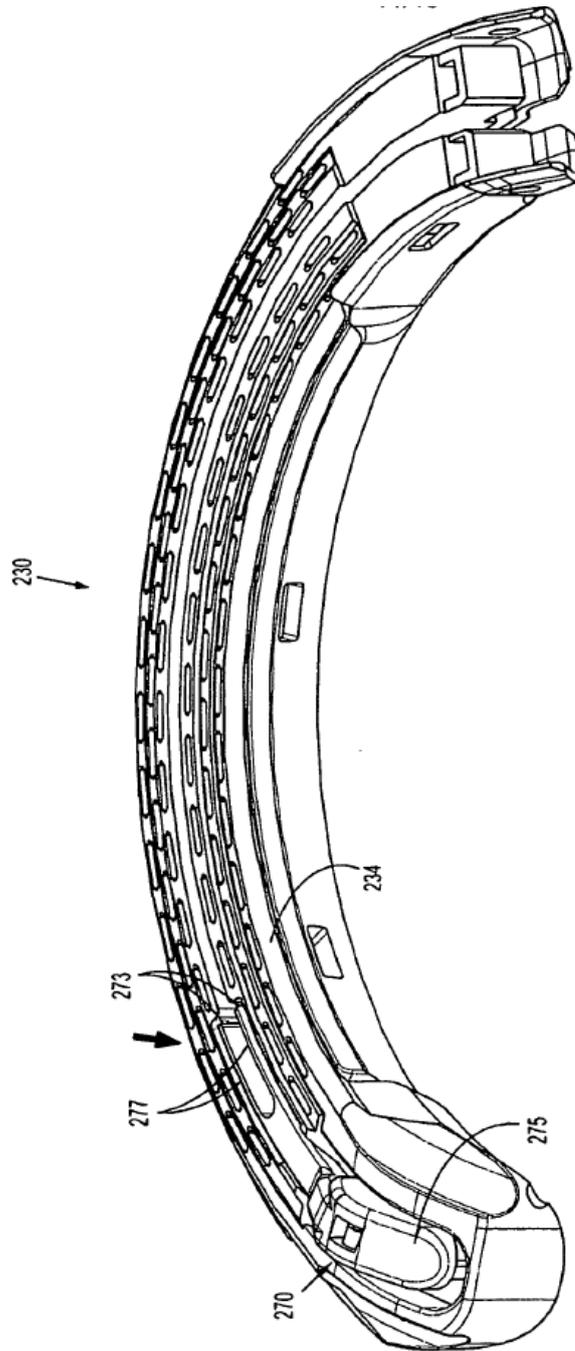


FIG. 12

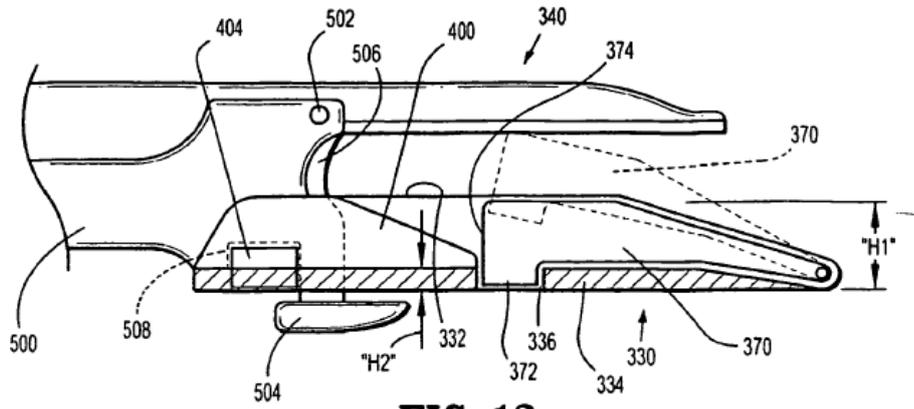


FIG. 13

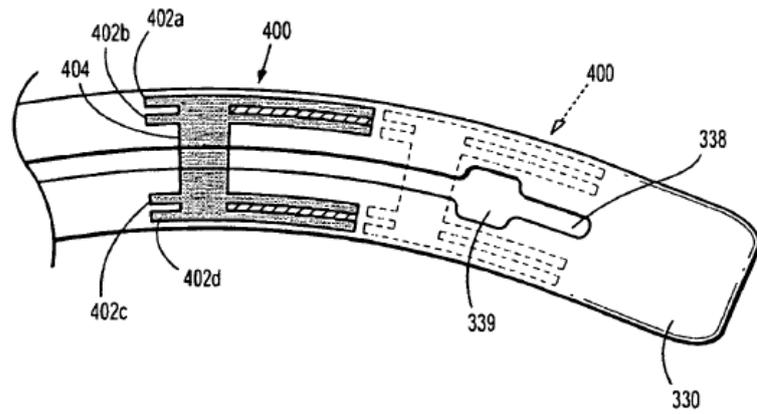


FIG. 14

