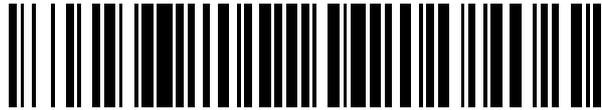


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 492**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/072** (2006.01)  
A61B 17/28 (2006.01)  
A61B 17/29 (2006.01)  
A61B 17/295 (2006.01)  
A61B 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.05.2009 E 09251250 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.10.2014 EP 2116194**

54 Título: **Instrumento quirúrgico con pinzamiento y corte secuenciales**

30 Prioridad:

**05.05.2008 US 50272 P**  
**27.04.2009 US 430219**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.11.2014**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**FARASCIONI, DAVID;**  
**RACENET (TARINELLI), DANYEL;**  
**KASVIKIS, DINO y**  
**O'DONNELL, KATELYN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 523 492 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

Instrumento quirúrgico con pinzamiento y corte secuenciales

### Antecedentes

Campo técnico

- 5 La presente exposición se refiere generalmente a un instrumento quirúrgico y, más específicamente, a un instrumento quirúrgico para pinzar el tejido, que aproxima los conjuntos del yunque y el cartucho, y para unir un tejido quirúrgicamente.

Antecedentes de la técnica relacionada

- 10 Los instrumentos de grapado quirúrgico usados para aplicar filas paralelas de grapas a través del tejido vivo comprimido son bien conocidas en la técnica, y se usan normalmente, por ejemplo, para el cierre de tejido u órganos antes de una sección transversal, antes de una resección, en anastomosis, y para la oclusión de órganos en procedimientos torácicos y abdominales.

- 15 Típicamente, tales instrumentos quirúrgicos incluyen un conjunto del yunque, un conjunto del cartucho para soportar una serie de grapas quirúrgicas, un mecanismo de aproximación para aproximar los conjuntos del cartucho y del yunque, un conjunto de pernos de alineación o guía para aprisionar el tejido entre los conjuntos del cartucho y del yunque y para mantener la alineación entre los conjuntos del cartucho y del yunque durante la aproximación y el disparo, y un mecanismo de disparo para expulsar las grapas quirúrgicas desde el conjunto del cartucho.

- 20 En uso un cirujano aproxima los miembros del yunque y del cartucho y a continuación dispara el instrumento para colocar las grapas en el tejido. Adicionalmente, el cirujano puede usar el mismo instrumento o un instrumento separado para cortar el tejido contiguo a través o entre la o las filas de grapas.

- 25 El documento EP 0.246.870 A2 expone las características del preámbulo de la reivindicación 1 y describe un instrumento de grapado quirúrgico que incluye un marco que define una parte alargada en forma de canal, una parte de agarre con la mano en el extremo próximo y una prolongación en el extremo distal. La prolongación en forma de U incluye una patilla distal sobre la cual un yunque está formado integralmente. El instrumento incluye también un soporte del cartucho de grapas en el que está situado un cartucho de grapas que es móvil para pinzar el tejido entre el yunque y el cartucho de grapas.

- 30 El documento EP 1.550.412 A1 expone un instrumento quirúrgico que incluye un marco que tiene un extremo proximal y un extremo distal con un mango colocado en el extremo proximal y un efector del extremo colocado en el extremo distal. El efector del extremo tiene una forma y dimensiones para soportar un alojamiento del cartucho y un yunque, en donde el alojamiento del cartucho y el yunque son relativamente móviles entre una primera posición separada y una segunda posición en una aproximación cercana de uno con otro.

- 35 El documento US 4.617.928 expone un instrumento quirúrgico para colocar las grapas de sutura y realizar biopsias. El instrumento comprende una patilla fija que tiene un cuerpo superior, una pieza inferior o cabeza de grapado que aloja las grapas, y una pieza intermedia o vástago para unir el cuerpo superior y la pieza inferior. El instrumento tiene también una patilla móvil que tiene un yunque móvil que se acerca y se aleja de la pieza inferior o cabeza.

### Compendio

- 40 La invención está definida en las reivindicaciones anejas. La presente exposición se refiere en un aspecto a un instrumento quirúrgico que incluye una parte de mango, una parte alargada, un par de miembros de la mandíbula y una pinza. La parte alargada se prolonga distalmente desde la parte del mango y tiene un eje longitudinal. El par de miembros de la mandíbula están dispuestos contiguos a un extremo distal de la parte alargada, y al menos uno de los miembros de la mandíbula es móvil con respecto al otro miembro de la mandíbula en una dirección distal entre una posición abierta y una posición aproximada para aplicar el tejido corporal entre los dos. Uno de los miembros de la mandíbula incluye una pluralidad de filas de sujetadores colocados sustancialmente transversales al eje longitudinal de la pieza alargada y dispuestos en filas sustancialmente lineales. La pinza tiene una superficie de pinzamiento que se prolonga transversalmente desde un miembro alargado y que tiene una altura que supera la altura del miembro alargado para prolongarse contigua a una superficie lateral de la mandíbula que contiene la pluralidad de sujetadores. La pinza es móvil independientemente con respecto a los miembros de la mandíbula desde una posición proximal a una posición distal para aplicar el tejido corporal. Una superficie de contacto con el tejido de cada uno de los miembros de la mandíbula está dispuesta sustancialmente transversal al eje longitudinal de la parte alargada.

El instrumento quirúrgico puede incluir en algunas realizaciones una cuchilla móvil entre una posición proximal y una distal. Las diversas configuraciones de la cuchilla se exponen con una cuchilla que incluye al menos una de entre una superficie de contacto con el tejido longitudinalmente cónica, y una superficie de contacto con el tejido que tiene una parte media alzada con respecto a sus partes laterales.

En realizaciones alternativas la parte alargada puede incluir al menos una de entre una parte curva, un dobléz o un ángulo.

5 Una realización de la presente exposición incluye al menos uno de entre los miembros de la mandíbula (por ejemplo, un conjunto del cartucho y/o un conjunto del yunque) configurado para ser retirable del instrumento. El conjunto del cartucho puede incluir dos (o más) filas de grapas con una cuchilla dispuesta entre ellas. En otra realización el conjunto del cartucho puede incluir unas filas de grapas primera y segunda con la primera fila de grapas dispuesta entre una cuchilla y la segunda fila de grapas. Esto es, la cuchilla podría estar en un lado de dos o más filas de grapas.

10 La presente exposición en otro aspecto se refiere a un instrumento de grapado quirúrgico que incluye una parte del mango, una parte alargada, y un efector del extremo y una cuchilla. La parte alargada se prolonga distalmente desde la parte del mango y define un primer eje longitudinal. El efector del extremo incluye un conjunto del cartucho y un conjunto del yunque, y está dispuesto contiguo a un extremo distal de la parte alargada. Una superficie de contacto con el tejido de los conjuntos del cartucho y del yunque está dispuesta sustancialmente transversal a un eje longitudinal de la parte alargada. Al menos uno de entre el conjunto del cartucho y el conjunto del yunque es móvil con respecto al otro desde una posición abierta a una posición aproximada para aplicar el tejido corporal entre ellos. El conjunto del cartucho está configurado para alojar una pluralidad de grapas. La cuchilla es móvil desde una posición proximal a una distal. La cuchilla incluye al menos una de entre una superficie de contacto con el tejido longitudinalmente cónica y una parte media alzada.

20 Se describe un método de realización de una resección anterior inferior. El método incluye la etapa de proporcionar un instrumento quirúrgico de sujeción que incluye una parte del mango, una parte alargada, un par de miembros de la mandíbula y una pinza. La parte alargada se prolonga distalmente desde la parte del mango. El par de miembros de la mandíbula están dispuestos contiguos a una parte distal de la parte alargada. Una superficie de contacto con el tejido de cada uno de los miembros de la mandíbula está dispuesta sustancialmente transversal al eje longitudinal de la parte alargada. La pinza está dispuesta contigua a al menos un miembro de la mandíbula y tiene una superficie de pinzamiento del tejido que se prolonga sustancialmente de forma transversal desde un miembro alargado y tiene una altura que supera la altura del miembro alargado. El método incluye también las etapas de mover la pinza desde una posición proximal hacia una posición distal para aplicar el tejido intestinal, limpiar el interior del tejido intestinal, mover al menos uno de los miembros de la mandíbula con respecto al otro desde una posición abierta a una posición aproximada para aplicar el tejido intestinal contiguo al tejido intestinal aplicado por la pinza, y avanzar una pluralidad de sujetadores en el tejido en una dirección sustancialmente paralela al eje longitudinal de la parte alargada.

30 El método puede incluir la etapa de cortar el tejido intestinal contiguo al tejido intestinal unido. En algunas realizaciones la pinza es independientemente móvil con respecto a los miembros de la mandíbula.

35 Una cuchilla puede ser dispuesta en aplicación mecánica con al menos un miembro de la mandíbula. Las diversas configuraciones de la cuchilla se exponen con una cuchilla que tiene al menos una de entre una superficie de contacto con el tejido longitudinalmente cónica, y una superficie de contacto con el tejido que tiene una parte media alzada con respecto a sus partes laterales.

40 El método de proporcionar un instrumento puede incluir proporcionar un instrumento quirúrgico que tiene un conjunto del cartucho y un conjunto del yunque, en donde el conjunto del cartucho incluye dos (o más) filas de grapas y una cuchilla dispuesta entre las dos filas de grapas, o en un lado de las dos o más filas de grapas.

**Breve descripción de las figuras**

Varias realizaciones del instrumento de grapado quirúrgico presentemente expuesto son expuestas aquí con referencia a los dibujos, en donde:

45 la Figura 1 ilustra una realización del instrumento de grapado quirúrgico de la presente exposición que incluye una parte curva alargada;

las Figuras 2a y 2b ilustran dos realizaciones de un conjunto del cartucho para uso con el instrumento de grapado quirúrgico;

50 las Figuras 3 y 4 ilustran unas vistas en perspectiva laterales opuestas de la parte distal del instrumento de la Figura 1 que muestran la pinza y el cartucho en una posición proximal (replegada) para uso con el instrumento de grapado quirúrgico;

la Figura 5 es una vista en perspectiva similar a la Figura 4 que muestra la pinza en una posición distal y el cartucho en una posición proximal;

la Figura 6 es una vista en perspectiva similar a la Figura 5 que muestra la pinza en una posición distal y el cartucho en una posición distal;

la Figura 7 ilustra una realización alternativa del instrumento de grapado y que muestra una vista en perspectiva de la parte extrema distal del instrumento con el perno de guía, la pinza y el cartucho en una posición proximal;

la Figura 8 es una vista en perspectiva similar a la Figura 7 que muestra el perno de guía en una posición distal;

la Figura 9 es una vista similar a la Figura 7 que muestra el perno de guía y la pinza en una posición distal;

5 la Figura 10 es una vista similar a la Figura 7 que muestra el perno de guía, la pinza y el cartucho en una posición distal;

la Figura 11 es una vista similar a la Figura 7 que muestra el perno de guía y el cartucho en la posición proximal y la pinza en la posición distal;

10 las Figuras 12-15 ilustran la parte de mango del instrumento de grapado quirúrgico de acuerdo con una realización de la presente exposición mostrada en diferentes fases de operación, en donde la Figura 12 muestra un primer mango móvil en una posición abierta y un segundo mango móvil en una posición abierta, la Figura 13 muestra el primer mango móvil en una posición accionada parcialmente, la Figura 14 muestra el primer mango móvil en una posición accionada parcialmente y el segundo mango móvil en una posición accionada; y la Figura 15 muestra el primer mango móvil en una posición accionada y el segundo mango móvil en una posición accionada;

15 las Figuras 16-18 ilustran unas realizaciones alternativas de partes del mango del instrumento de grapado quirúrgico de acuerdo con la presente exposición;

las Figuras 19-21 ilustran diversas configuraciones de una cuchilla del instrumento de grapado quirúrgico de acuerdo con diferentes realizaciones de la presente exposición; y

20 la Figura 22 ilustra una realización alternativa del instrumento de grapado quirúrgico de la presente exposición que incluye una parte alargada que tiene un doblez.

### Descripción detallada

25 Las realizaciones del instrumento quirúrgico de sujeción presentemente expuesto son descritas con detalle con referencia a los dibujos, en donde números de referencia iguales designan elementos correspondientes en cada una de las varias vistas. En los dibujos y en la descripción que sigue el término "proximal" se refiere al instrumento de grapado quirúrgico que está más cerca del operador, en tanto que el término "distal" se refiere al extremo del instrumento de grapado quirúrgico que está más lejos del operador. Se debería apreciar que el instrumento descrito e ilustrado aquí está configurado para disparar grapas quirúrgicas contra una superficie del yunque; sin embargo, puede ser también usado para disparar otras formas de grapas, sujetadores, presillas, así como sujetadores de dos piezas hechos de un material metálico o polimérico.

30 El instrumento de grapado quirúrgico de una primera realización de la presente exposición está indicado con el número de referencia 100 en las figuras que se acompañan. Los detalles de una grapadora quirúrgica en ángulo se exponen en la Solicitud de Patente de EEUU de propiedad común de Serie N° 2007/0187456 presentada el 10 de abril de 2007.

35 El instrumento 100 de grapado quirúrgico está configurado para pinzar el tejido, aproximar sus miembros de la mandíbula, colocar grapas o sujetadores en el tejido, y cortar el tejido. Generalmente, con referencia a la Figura 1, el instrumento 100 de grapado quirúrgico incluye una parte 160 del mango, una parte alargada 120 y un par de miembros de la mandíbula que incluyen un conjunto 130 del cartucho y un conjunto 140 del yunque, en donde ambos se prolongan sustancialmente transversales a un eje longitudinal del instrumento.

40 El instrumento 100 de grapado quirúrgico incluye también una pinza 200 dispuesta contigua al conjunto 130, por ejemplo. Tras el accionamiento de la pinza 200 (discutido con detalle más adelante), la pinza 200 es trasladada distalmente para comprimir el tejido (por ejemplo, un órgano), que de este modo ocluye temporalmente el órgano. En las realizaciones expuestas el tejido es comprimido entre la pinza 200 y una parte del miembro de la pinza que aloja el conjunto 140 del yunque. Adicionalmente, la traslación distal de la pinza 200 permite al usuario determinar dónde se han de colocar las grapas.

45 Después de que la pinza 200 haya sido avanzada y el órgano esté ocluido, el usuario puede entonces aproximar los miembros de la mandíbula alrededor del órgano. Posteriormente, las grapas 300 pueden ser disparadas (por ejemplo, de forma simultánea o secuencial) desde el cartucho 130 en una dirección sustancialmente paralela al eje longitudinal del instrumento y situadas en el órgano soportado por la pinza 200 y entre los miembros de la pinza. Posteriormente, el usuario puede seccionar transversalmente o cortar el órgano grapado con una cuchilla 220. La  
50 cuchilla puede estar incorporada en el instrumento o el cirujano puede utilizar una cuchilla separada. En las diversas realizaciones el corte puede ser hecho sustancialmente de modo simultáneo al grapado del órgano. Adicionalmente, el uso de al menos un perno de guía 250 puede ser usado para ayudar a facilitar la alineación entre el conjunto 130 del cartucho y el conjunto 140 del yunque.

Con referencia a las Figuras 2A y 2B, se muestran dos realizaciones diferentes de una parte del instrumento quirúrgico 100 que tiene un cartucho. El conjunto 130a del cartucho de la Figura 2A y el conjunto 130b del cartucho de la Figura 2B se muestran respectivamente con diferentes lugares de la cuchilla 220a, 220b. Específicamente, la Figura 2a ilustra la cuchilla 220a contigua a una de las dos filas de grapas de los sujetadores 300a. Esto es, una fila de grapas está situada entre la cuchilla 220b y la otra fila de grapas. La Figura 2b muestra la cuchilla 220b entre dos filas de grapas o sujetadores 300b (en donde el cartucho tiene dos pares de filas de grapas). Como puede apreciarse, la cuchilla puede ser situada contigua a las dos o más filas de grapas o situada entre las dos o más filas de grapas.

Como se ha mostrado, las filas de grapas están dispuestas en una configuración sustancialmente lineal y dispuestas en filas sustancialmente transversales a un eje longitudinal del instrumento. Mientras que el perno de guía 250a se muestra en un lugar particular en la Figura 2a, se ha previsto que el perno de guía 250a y la cuchilla 220a podrían estar situados relativamente más cerca uno de otra, de modo que al menos una parte de las grapas 300a y/o de la cuchilla 220a se prolongue más allá del perno de guía 250a. Un ejemplo de cuando una cuchilla 220a podría prolongarse más allá del perno de guía 250a es cuando la cuchilla 220a y el perno de guía 250a no estuvieran alineados. De modo similar, con respecto a la Figura 2b, se ha previsto que el perno de guía 250b y la cuchilla 220b podrían estar situados relativamente más cerca uno de otra, de modo que al menos una parte de la fila de grapas 300b y/o de la cuchilla 220b se prolongara más allá del perno de guía 250b. El perno de guía 250 podría también ser semicircular en la sección transversal de modo que fuera plano en un lado para proporcionar espacio a la cuchilla para que pasara en realizaciones en las que la cuchilla se prolongase hasta o más allá del perno de guía.

Con referencia a las Figuras 3-6, se muestran los miembros 130c, 140c de la mandíbula y la pinza 200c. Específicamente, en la Figura 3, la orientación de la mandíbula 200c y de los miembros 130c, 140c de la mandíbula es más visible. Como se muestra, la mandíbula 200c incluye una superficie alargada 202c de contacto con el tejido y, en su posición proximal, está colocado el conjunto 130c contiguo. La superficie 202c de contacto con el tejido se prolonga sustancialmente transversal a un eje longitudinal del instrumento, y en la realización ilustrada tiene una longitud similar a una longitud del conjunto del yunque. En la realización ilustrada la longitud de la superficie de pinzamiento 220c supera la longitud de la línea de grapas y/o la hendidura de la cuchilla y supera la altura del miembro alargado desde el que se prolonga transversalmente. De esta manera la pinza 200c se desliza a lo largo de, pero separada de, una superficie lateral del miembro 130c de la mandíbula. Se ha previsto que la superficie 202c de contacto con el tejido de la pinza 200c podría ser lisa, dentada, en sierra (por ejemplo, para enclavarse con el tejido), redondeada, plana, en ángulo, biselada, doblada (para proporcionar un área de superficie mayor), etc, o podría ser una combinación de ellas. Se ha previsto además que una parte del efector del extremo (por ejemplo, una pieza del yunque 140c o contigua a él) podría incluir una ranura (no mostrada explícitamente en las Figuras 3-6) para aceptar que la pinza 200c ayudase a fijar el tejido en ella.

En una realización considerada la pinza 200c se prolonga desde una parte distal del miembro alargado, el cual se prolonga a través de la parte alargada del instrumento quirúrgico. Una parte proximal del miembro alargado está dispuesta en cooperación mecánica con una parte móvil (por ejemplo, el "mango de la pinza" que es un mango móvil, tornillo, etc) del conjunto del mango. En tal realización, por ejemplo, el accionamiento del mango móvil provoca que el miembro alargado se traslade distalmente dentro de la parte alargada, lo que provoca que la cabeza alargada 200c de la pinza se desplace distalmente para comprimir el tejido. Adicionalmente, un segundo miembro alargado se puede prolongar a través de la parte alargada del instrumento y ser usado para disparar grapas desde el conjunto 130c del cartucho. El segundo miembro alargado puede ser aplicado proximalmente con una parte móvil (por ejemplo, un "mango disparador" que es el mismo que el mango de la pinza o una parte móvil diferente) del conjunto del mango, y puede ser aplicado distalmente con una parte del conjunto 130c del cartucho. Aquí el accionamiento del mango disparador puede provocar la traslación distal del segundo miembro alargado, que puede provocar la aproximación de los miembros de la mandíbula y/o grapas para ser disparadas desde el conjunto 130c del cartucho.

Para devolver la pinza 200c a su posición original se ha previsto que el mango de la pinza esté al menos replegado parcialmente hacia su posición original, lo que de este modo provoca la traslación proximal del miembro alargado, que provoca la traslación proximal de la pinza 200c. Para devolver los miembros de la mandíbula a su posición original se ha previsto que el mango disparador esté al menos replegado parcialmente hacia su posición original, que de este modo provoca la traslación proximal del segundo miembro alargado, que provoca la traslación proximal del conjunto 130c del cartucho con respecto al conjunto 140c del yunque, por ejemplo. En algunas realizaciones puede estar provisto un muelle para desviar los miembros alargados, los miembros de la mandíbula o el o los mangos a la posición replegada.

En la realización ilustrada de la Figura 3 el conjunto 130c del cartucho incluye dos filas de grapas (escalonadas) (en la Figura 3 se muestran las cavidades 302c de las grapas) y la cuchilla 220c (como queda probado por el canal 221c de la cuchilla). El canal 221c de la cuchilla (y la cuchilla 220c) está situado contiguo sólo a una de las filas de grapas, como se ha mostrado. Las dos filas de grapas ayudan a reducir el perfil del efector del extremo y pueden también ayudar a proporcionar una mejor detección de márgenes (los límites exteriores del órgano grapado). También se ha previsto que se puedan usar una fila de grapas o más de dos filas de grapas, por ejemplo dos pares de dos filas de grapas —un par en cada lado de la cuchilla 220c (como se muestra en la Figura 7). También, el número de filas a

cada lado de la cuchilla no necesita ser igual. Por ejemplo, una fila de grapas puede ser dispuesta en un lado de la cuchilla y dos filas de grapas dispuestas en el otro lado de la cuchilla.

Con referencia a las Figuras 7-11, se muestra otra realización de la parte distal del instrumento 100d de grapado quirúrgico, en donde utiliza el conjunto del cartucho de las Figuras 1 y 2B. Se describirán las etapas del uso del instrumento de grapado quirúrgico 100d de esta realización (con el tejido, por ejemplo el órgano, omitido por claridad). La Figura 7 muestra el efector del extremo situado de forma que el órgano u otro tejido para ser grapado esté situado entre el conjunto 130d del conjunto del cartucho y el conjunto 140d del yunque. A continuación, la Figura 8 ilustra el avance del perno de guía 250d. La pinza 200d es después trasladada distalmente para comprimir el tejido contra una parte del conjunto 140d del yunque (el cual puede temporalmente ocluir el órgano), como se muestra en la Figura 9. A continuación, con referencia a la Figura 10, los miembros de la mandíbula son aproximados para pinzar el tejido entre ellos avanzando el conjunto 130d del cartucho hacia el conjunto 140d del yunque. (También se ha considerado que en las realizaciones alternativas el conjunto del yunque pueda ser movido hacia el conjunto del cartucho para pinzar el tejido o bien que los conjuntos del cartucho y del yunque puedan ser móviles uno hacia otro para pinzar el tejido). Las grapas son a continuación disparadas desde el conjunto 130d del cartucho hacia las cavidades del yunque (un poco representativamente mostradas en la Figura 4 designadas por el número de referencia 142c; no mostradas explícitamente en las Figuras 7-11) del conjunto 140d del yunque en donde son deformadas por las cavidades del yunque. La cuchilla (probado por el canal 221d de la cuchilla en la Figura 11) es trasladada distalmente desde el conjunto 130d del cartucho a través del tejido bien durante, por ejemplo, junto con el disparo de las grapas, o tras el disparo de las grapas. Después del disparo de las grapas el perno de guía 250d y el conjunto 130d del cartucho son replegados proximalmente como se muestra en la Figura 11. El repliegue puede ocurrir bien de forma simultánea o consecutiva (secuencialmente). La pinza 200d es también replegada proximalmente, de modo que el instrumento 100d de grapado quirúrgico pueda ser retirado del órgano.

Los diversos accionamientos del instrumento 100 de grapado quirúrgico para pinzar, aproximar el cartucho, y disparar las grapas pueden ser conseguidos por miríadas de técnicas. Por ejemplo, en una realización mostrada en las Figuras 12-15 la parte 160e del mango del instrumento 100e de grapado quirúrgico se muestra en diversas fases de accionamiento. La parte 160e del mango incluye un mango fijo 162e, un primer mango móvil 164e, un segundo mango móvil 166e (por ejemplo, que comparte un punto de pivote común con el primer mango móvil 164e) y un botón 168e de liberación. En esta realización se ha previsto que un accionamiento parcial del primer mango móvil 164e (hacia el mango fijo 162e), como se muestra en la Figura 13, provoque que la pinza avance distalmente cuando el mecanismo para avanzar la pinza es conectado operativamente al primer mango móvil 164e. Por ejemplo, un miembro alargado (no mostrado) desde el que se prolonga la cabeza de pinzamiento está situado de forma deslizante dentro de la parte alargada 120e y está conectado a una parte superior del mango móvil 164e por medio de un perno (no mostrado). De esta manera, cuando se tira proximalmente del mango 164e, empuja el miembro alargado distalmente para avanzar la pinza.

Después del pivotamiento del primer mango móvil 164e, se acciona el segundo mango móvil 166e. El accionamiento del segundo mango móvil 166e (por ejemplo, hacia el mango fijo 162e) (véase la Figura 14) provoca que el o los pernos de guía se trasladen distalmente y provoquen la aproximación de los miembros de la mandíbula cuando el mecanismo para avanzar el o los pernos de guía y al menos un miembro de la mandíbula (por ejemplo el conjunto del cartucho) sean conectados operativamente al segundo mango móvil 166e por medio, por ejemplo, de un miembro alargado fijado por un perno a la parte superior del mango 166e. Por consiguiente, en este ejemplo, cuando el mango móvil 166e es pivotado hacia atrás, pivota un miembro de enlace fijado que está conectado a un extremo proximal de un miembro de avance del perno así como avanza una barra de aproximación alargada que aplica el cartucho para deslizarlo distalmente. Posteriormente, el primer mango móvil 164e puede ser además accionado como se muestra en la Figura 15 para avanzar una barra disparadora dentro de la parte alargada 120e para hacer contacto con los empujadores de las grapas contenidas en el conjunto del cartucho para aplicar y avanzar las grapas distalmente desde el conjunto del cartucho hacia el conjunto del yunque. De este modo, se puede utilizar un único mango para aproximar las mandíbulas y disparar los sujetadores de la manera descrita en la Patente de EEUU N° 6.817.508.

Se ha previsto además que el botón de liberación 168e pueda ser accionado para liberar la pinza (por ejemplo, de una posición enclavada) de modo que la pinza se repliegue proximalmente. Aquí se ha previsto que el botón de liberación 168e esté dispuesto en cooperación mecánica con el mecanismo para avanzar la pinza, de modo que la presión del botón de liberación 168e desenclave el mecanismo para avanzar la pinza desde una posición accionada (por ejemplo, distal). Tal botón de liberación 168e puede ser similar al botón de liberación de la Patente de EEUU N° 6.817.508 para liberar las mandíbulas.

También se ha previsto en una realización alternativa que el accionamiento del segundo mango móvil 166e provoque simultáneamente la traslación distal de la pinza 200 y la aproximación de los miembros de la mandíbula. En tal realización el mecanismo de avance de la pinza y el mecanismo de avance de al menos un miembro de la mandíbula están en cooperación mecánica con el segundo mango móvil 166e. Por ejemplo, un accionador dentro del cuerpo 160e avanzaría primero una barra de pinzamiento fijada a la pinza y después del avance total de la pinza aplicaría una barra de aproximación para avanzar el cartucho.

Mientras que no se ha mostrado explícitamente en las realizaciones ilustradas, también se ha previsto que el segundo mango móvil 166e sea móvil hacia y/o a aplicación con el primer mango móvil 164e, por ejemplo, para trasladar distalmente la pinza. También se ha previsto que un accionamiento parcial del primer mango móvil 164e provoque que el o los pernos de guía trasladen distalmente y/o provoquen la aproximación de los miembros de la mandíbula. Adicionalmente, un accionamiento continuado del primer mango móvil 164e puede provocar que las grapas sean disparadas cuando una parte proximal de un vástago disparador es aplicado mecánicamente con el primer mango móvil 164e y una parte distal del vástago disparador sea aplicado mecánicamente con los empujadores del conjunto del cartucho.

Además, también se ha considerado que el primer mango móvil 164e esté físicamente impedido (por ejemplo, por medio de un enclavamiento en la parte 160e del mango) de ser accionado hasta que el segundo mango móvil 166e haya sido accionado y esté aplicado con él. En esta realización los miembros de la mandíbula no pueden ser aproximados y las grapas no pueden ser disparadas hasta que la pinza haya sido accionada para comprimir el tejido.

También se han previsto otros métodos de accionamiento del instrumento 100 de grapado quirúrgico, que incluyen un método para realizar una resección anterior inferior ("LAR"). Por ejemplo, la parte del mango puede incluir un único mango móvil que puede ser apretado muchas veces, en donde cada accionamiento puede realizar una operación distinta. Esto es, un primer accionamiento del mango móvil puede accionar la pinza 200, un segundo accionamiento del mango móvil puede aproximar los miembros de la mandíbula, y un tercer accionamiento del mismo mango móvil puede desplegar las grapas y la cuchilla.

En la Figura 16 se ilustra otro método de accionamiento del instrumento 100f de grapado quirúrgico. Aquí un primer accionamiento (o accionamiento parcial) del mango móvil 164f avanza la pinza, cuando el mecanismo de avance de la pinza, por ejemplo una barra alargada desde la que se prolonga la cabeza de la pinza, es aplicada mecánicamente con una parte superior del mango móvil 164f por medio de un perno dentro de la parte del mango, por ejemplo. A continuación el giro de una perilla o tornillo 180f en una primera dirección aproxima los miembros de la mandíbula, cuando la perilla 180f está en cooperación mecánica con un vástago alargado roscado, de modo que la rotación de la perilla 180f en una dirección provoque que el vástago alargado se traslade longitudinalmente (distalmente) para avanzar el miembro de la mandíbula del cartucho, y la rotación inversa repliegue el miembro de la mandíbula del cartucho. Un segundo accionamiento del mango móvil 164f dispara a continuación las grapas y/o avanza la cuchilla. El usuario puede entonces presionar un botón de liberación 182f para abrir los miembros de la mandíbula como en la patente antes mencionada 6.817.508. Aquí, por ejemplo, el botón 182f está en cooperación mecánica con un mecanismo de enclavamiento que mantiene los miembros de la mandíbula en una posición aproximada. El accionamiento del botón 182f desaplica mecánicamente el mecanismo de enclavamiento, que de este modo provoca o permite que los miembros de la mandíbula se abran. Adicionalmente, un usuario puede entonces girar la perilla 180f en una segunda dirección para trasladar el vástago alargado (por ejemplo, proximalmente) para provocar que el miembro de la mandíbula vuelva a su posición original.

En una realización alternativa puede ser usada una perilla o un tornillo rotacional para avanzar la pinza, y ser usado otro tornillo rotacional para aproximar los miembros de la mandíbula. En otra realización alternativa puede ser usada una perilla rotacional o un tornillo para avanzar la pinza, y ser usado un mango pivotante para aproximar los miembros de la mandíbula.

La Figura 17 ilustra otra realización de la parte 160g del mango del instrumento 100g de grapado quirúrgico. Aquí la pinza es accionada por el cierre de una palanca 190 (ilustrada en la posición abierta) la cual pivota con respecto a la parte 160g del mango. Tal movimiento de pivotamiento es trasladado a un movimiento axial por medio de un miembro de enlace pivotante, por ejemplo, que conecta la palanca con un miembro alargado que tiene un miembro de pinzamiento situado en una parte final distal. Después del avance de la pinza los miembros de la mandíbula son aproximados por el accionamiento (o el accionamiento parcial) del mango móvil 164g. (Alternativamente, se puede utilizar una perilla rotacional para aproximar los miembros de la mandíbula). Un segundo accionamiento (o un accionamiento continuado) del mango móvil 164g provoca que las grapas sean disparadas y que la cuchilla sea avanzada. Para abrir los miembros de la mandíbula el usuario puede presionar el botón de liberación 182g. Aquí, por ejemplo, el botón 182g está en cooperación mecánica con un mecanismo de enclavamiento que mantiene los miembros de la mandíbula en una posición aproximada. El accionamiento del botón 182g desaplica mecánicamente el mecanismo de enclavamiento, que de este modo provoca o permite que los miembros de la mandíbula se abran. Adicionalmente, el movimiento de la palanca 190g a su posición original pivota el enlace en la otra dirección para devolver la pinza proximalmente hacia su posición original, por ejemplo, provocando que el miembro alargado se traslade proximalmente.

En la Figura 18 se ilustra otra realización alternativa de la parte 160h del mango del instrumento quirúrgico 100h. Aquí la parte 160h del mango incluye un único mango móvil 164h y un botón de liberación 168h. En esta realización se ha previsto que un primer accionamiento del mango móvil 164h traslade distalmente un miembro alargado para trasladar la pinza para comprimir el tejido. Un segundo accionamiento del mango móvil 164h traslada distalmente un miembro de cierre, que provoca que al menos un miembro de la mandíbula se mueva hacia el otro miembro de la mandíbula para agarrar el tejido entre ellos. Un tercer accionamiento del mango móvil 164h traslada distalmente un vástago disparador, que provoca que las grapas sean disparadas desde el conjunto del cartucho. Adicionalmente, el

botón de liberación 168h puede ser dispuesto en cooperación mecánica con al menos uno de entre el vástago alargado y el vástago de cierre de modo que la presión sobre el botón de liberación 168h provoca que un mecanismo de enclavamiento (dispuesto dentro de la parte 160h del mango) libere la pinza y/o los miembros de la mandíbula de una posición aproximada enclavada.

5 Se ha previsto además que el o los pernos de guía de las diversas realizaciones puedan ser avanzados independientemente por una estructura 195g, 195h (por ejemplo, una corredera) dispuesta en o contigua a una parte 160h del mango contigua (véanse las Figuras 17 y 18, por ejemplo). Adicionalmente, cualquier combinación de los dispositivos expuestos que incluyen el primer mango móvil, el segundo mango móvil, la perilla, el mango de la pinza, la corredera y un botón pueden ser usados para avanzar el o los pernos de guía, avanzar la pinza, aproximar los miembros de la mandíbula, disparar las grapas, seccionar transversalmente el tejido, abrir los miembros de la mandíbula, trasladar proximalmente la pinza, y trasladar proximalmente el o los pernos de guía.

10 En las Figuras 19-21 se muestran varias realizaciones de diferentes hojas 220 de la cuchilla. Específicamente, la Figura 19 ilustra la hoja 220a de la cuchilla que tiene una superficie 222a de contacto con el tejido, que es sustancialmente paralela a la superficie de contacto con el tejido del conjunto 130 del cartucho. En esta realización todas las partes del tejido, por ejemplo el órgano, serían seccionadas transversalmente sustancialmente de forma simultánea. En la realización mostrada en la Figura 20 la hoja 220b de la cuchilla incluye una superficie 222b longitudinalmente cónica de contacto con el tejido (por ejemplo, similar a una guillotina). Aquí, como puede apreciarse, las partes del tejido, por ejemplo el órgano, serían seccionadas transversalmente de forma secuencial. Esto es, la parte proximal del órgano será seccionada transversalmente antes de la sección transversal de la parte distal del órgano, o viceversa, según la orientación de la hoja 220b de la cuchilla con respecto al conjunto 130 del cartucho. En la Figura 21 se ilustra una tercera realización de la hoja 220c de la cuchilla. En esta configuración la superficie 222c de contacto con el tejido de la hoja 220c de la cuchilla está alzada o elevada cerca de su centro con respecto a los lados —es decir, se ha formado una punta 224c. Aquí la hoja 220c de la cuchilla corta inicialmente el tejido, por ejemplo el órgano, desde el centro de contacto, y posteriormente corta las partes del órgano dispuestas distalmente y proximalmente del centro. Como puede apreciarse, una pequeña cantidad de fuerza de disparo puede ser necesaria para una sección transversal completa mediante el uso de las configuraciones de la cuchilla de las Figuras 20 y 21.

20 Se ha previsto además que el instrumento 100 de grapado quirúrgico de la presente exposición no incluya una cuchilla 220. Más bien, después de que el órgano ha sido grapado, el cirujano puede usar otro instrumento para seccionar transversalmente el tejido.

25 Se ha considerado que la parte alargada 120, 120i del instrumento 100, 100i de grapado quirúrgico puede ser curva (por ejemplo, gradualmente curva como en la Figura 1) y/o doblada (por ejemplo, incluye una esquina o ángulo agudo como en la Figura 22) y/o retorcida para facilitar el acceso y/o la visión (por ejemplo, en el interior de la cavidad pélvica de un paciente) o recta. Con respecto específicamente al instrumento 100 de grapado quirúrgico de la Figura 1, el radio de curvatura de la curva puede ser diferente de la magnitud de la curvatura mostrada. Adicionalmente, el ápice de la curva podría estar colocado distalmente o proximalmente más alejado de lo que se muestra. Con respecto específicamente al instrumento 100i de grapado quirúrgico de la Figura 22, se ha previsto que el ángulo del doblez pueda ser más agudo u obtuso que el ángulo mostrado. Además, el lugar del doblez puede estar más cerca o más lejos de la parte 160i del mango de lo que se ha ilustrado. En una realización alternativa la parte alargada puede incluir una torcedura. En otras realizaciones la parte alargada puede ser recta.

30 En otras realizaciones previstas adicionalmente el conjunto del cartucho, el conjunto de yunque, la cuchilla, y/o el o los empujadores de las grapas pueden ser desechables. Un ejemplo de tal configuración se muestra en la Patente de EEUU de propiedad común N° 4.383.634 de Green. Además, los instrumentos de grapado quirúrgico de la presente exposición pueden incluir una configuración múltiple del empujador o una configuración única del empujador.

35 Se ha descrito un método de uso de los instrumentos de grapado quirúrgico antes descritos. El método incluye las etapas de proporcionar un instrumento de grapado quirúrgico mediante el uso del instrumento de grapado quirúrgico para pinzar el tejido, aproximar sus miembros de la mandíbula, y disparar grapas (sujetadores). El método puede también incluir las etapas de avanzar un perno de guía, seccionar transversalmente el tejido, abrir los miembros de la mandíbula, liberar el perno de guía y liberar la pinza del tejido.

40 La presente exposición se refiere también a un método de uso del instrumento quirúrgico descrito. El método, como se ha descrito antes, incluye proporcionar un instrumento quirúrgico, pinzar el tejido por medio de la pinza, aproximar los miembros de la mandíbula, disparar grapas (por ejemplo, simultáneamente), y/o cortar el tejido (por ejemplo, con una cuchilla dispuesta en cooperación mecánica con el instrumento quirúrgico, o mediante el uso de un instrumento separado). En ciertas realizaciones el instrumento se usa para una resección anterior inferior. Primero, la pinza es accionada, y pinza el tejido intestinal. A continuación, el interior del tejido intestinal es lavado o si no, limpiado. El tejido puede entonces ser cortado y grapado. De esta forma, el interior del tejido intestinal es limpiado hasta el lugar de la pinza, que incluye el área en la que las mandíbulas aplicarán el tejido intestinal para ser grapado y/o cortado, una vez que las mandíbulas han sido aproximadas.

Adicionalmente, se ha previsto que el conjunto del cartucho incluya más de dos filas de grapas. Adicionalmente, mientras que la cuchilla está colocada en varias posiciones en los dispositivos ilustrados, la presente exposición incluye unas realizaciones en las que el lugar de la cuchilla con respecto al conjunto del cartucho está en otros sitios.

5 La presente exposición se refiere también a una unidad de carga configurada para aplicación liberable con un instrumento quirúrgico. La unidad de carga incluye un par de miembros de mandíbula y una pinza, y está configurada para aplicación liberable con una parte distal de la parte alargada del instrumento quirúrgico. La unidad de carga puede también incluir una cuchilla. Al menos uno de los miembros de la mandíbula es móvil con respecto al otro entre una posición abierta y una posición aproximada para aplicar el tejido corporal entre ellas. La pinza es móvil entre una posición abierta y una posición aproximada para aplicar el tejido corporal. La unidad de carga  
10 coopera mecánicamente con un mecanismo correspondiente del instrumento quirúrgico para cerrar la pinza y aproximar los miembros de la mandíbula.

Si bien la pinza se ha descrito antes como una pieza del instrumento, también se ha considerado que la pinza sea un componente independiente fijable al instrumento. La pinza se fijaría a la pieza del instrumento, tal como el eje del instrumento, e incluiría un mecanismo para deslizar la pinza distalmente. En tales realizaciones de pinzas separadas  
15 la pinza podría estar empaquetada con el instrumento o podría estar empaquetada separadamente.

Mientras que la anterior descripción contiene muchos elementos específicos, estos elementos específicos no deben ser considerados como limitaciones sobre el alcance de la presente exposición sino solamente como ilustraciones de sus diversas realizaciones. Por lo tanto, la anterior descripción no debería ser considerada como limitativa sino solamente como ejemplificaciones de las diversas realizaciones. Los expertos en la técnica preverán otras  
20 modificaciones dentro del alcance de la exposición.

**REIVINDICACIONES**

1. Un instrumento quirúrgico (100; 100c; 100d; 100e; 100f; 100g; 100h; 100i) que comprende:
  - una pieza del mango (160; 160e; 160f; 160g; 160h; 160i);
  - una parte alargada (120; 120e; 120i) que se prolonga distalmente desde la parte del mango (160; 160e; 160f; 160g; 160h; 160i) y que tiene un eje longitudinal;
  - un par de miembros de la mandíbula (130, 140; 130a; 130b; 130c, 140c; 130d, 140d) dispuestos contiguos a un extremo distal de la parte alargada (120; 120e; 120i), en donde al menos uno de los miembros de la mandíbula es móvil con respecto al otro miembro de la mandíbula en una dirección distal entre una posición abierta y una posición aproximada para aplicar el tejido corporal entre ellos, en donde uno de los miembros de la mandíbula (130; 130a; 130b; 130c; 130d) incluye una pluralidad de filas de sujetadores (300a; 300b) situadas sustancialmente transversales a un eje longitudinal de la parte alargada (120; 120e; 120i) y dispuestas en unas filas sustancialmente lineales, y una superficie de contacto con el tejido de cada uno de los miembros de la mandíbula (130, 140; 130a; 130b; 130c, 140c; 130d, 140d) está dispuesta sustancialmente transversales al eje longitudinal de la parte alargada (120; 120e; 120i);
  - en donde el instrumento quirúrgico comprende una pinza (200; 200c; 200d) que tiene una superficie de pinzamiento (202c) que se prolonga sustancialmente transversalmente desde un miembro alargado y que tiene una altura que supera una altura del miembro alargado para prolongarse contiguo a una superficie lateral de la mandíbula (130; 130a; 130b; 130c; 130d) que contiene la pluralidad de sujetadores (330a; 300b);
  - caracterizado por que la pinza (200; 200c; 200d) es móvil independientemente con respecto a los miembros de la mandíbula (130, 140; 130a; 130b; 130c, 140c; 130d, 140d), desde una posición proximal a una posición distal para aplicar el tejido corporal.
2. El instrumento quirúrgico (100; 100c; 100e; 100f; 100g; 100h; 100i) de la Reivindicación 1, que además incluye una cuchilla (220b) móvil desde una posición proximal a una distal, en donde la cuchilla (220b) incluye una superficie (222b) longitudinalmente cónica de contacto con el tejido.
3. El instrumento quirúrgico (100; 100c; 100e; 100f; 100g; 100h; 100i) de la Reivindicación 1, que además incluye una cuchilla (220c) móvil desde una posición proximal a una distal, en donde la cuchilla (220c) incluye una superficie de contacto con el tejido que tiene una parte media (224c) alzada con respecto a sus partes laterales.
4. El instrumento quirúrgico (100; 100c; 100e; 100f; 100g; 100h; 100i) de la Reivindicación 1, en donde la parte del mango (160; 160e; 160f; 160g; 160h; 160i) incluye un primer mecanismo para accionar la pinza (200; 200c; 200d) y un segundo mecanismo para aproximar los miembros de la mandíbula (130, 140; 130a; 130b; 130c, 140c; 130d, 140d).
5. El instrumento quirúrgico (100; 100i) de la Reivindicación 1, en donde la parte alargada (120; 120i) incluye al menos uno de entre una parte curva y un doblez.
6. El instrumento quirúrgico (100; 100c; 100e; 100f; 100g; 100h; 100i) de la Reivindicación 1, en donde al menos uno de los miembros de la mandíbula (130, 140; 130a; 130b; 130c, 140c; 130d, 140d) está configurado para ser retirable del instrumento.
7. El instrumento quirúrgico (100) de la Reivindicación 1, en donde la mandíbula (103b) que contiene los sujetadores (300b) incluye dos filas de grapas y una cuchilla (220b) dispuesta entre las dos filas de grapas, y la otra mandíbula tiene una pluralidad de cavidades para formar las grapas.
8. El instrumento quirúrgico (100) de la Reivindicación 1, en donde la mandíbula que contiene los sujetadores (300a) incluye unas filas primera y segunda de grapas y una cuchilla (220a), en donde una de las filas de grapas está dispuesta entre otra de las filas de grapas y la cuchilla (220a), y la otra mandíbula tiene una pluralidad de cavidades para formar las grapas.
9. El instrumento quirúrgico (100c) de la Reivindicación 1, en donde la altura de la superficie (202c) de pinzamiento del tejido es mayor que una longitud de una hendidura (221c) de la cuchilla que aloja una cuchilla.
10. El instrumento quirúrgico (100; 100c; 100e; 100f; 100g; 100h; 100i) de la Reivindicación 1, en donde la pinza (200; 200c; 200d) es móvil desde una posición proximal a una posición distal con respecto al miembro móvil de la mandíbula para aplicar el tejido corporal.

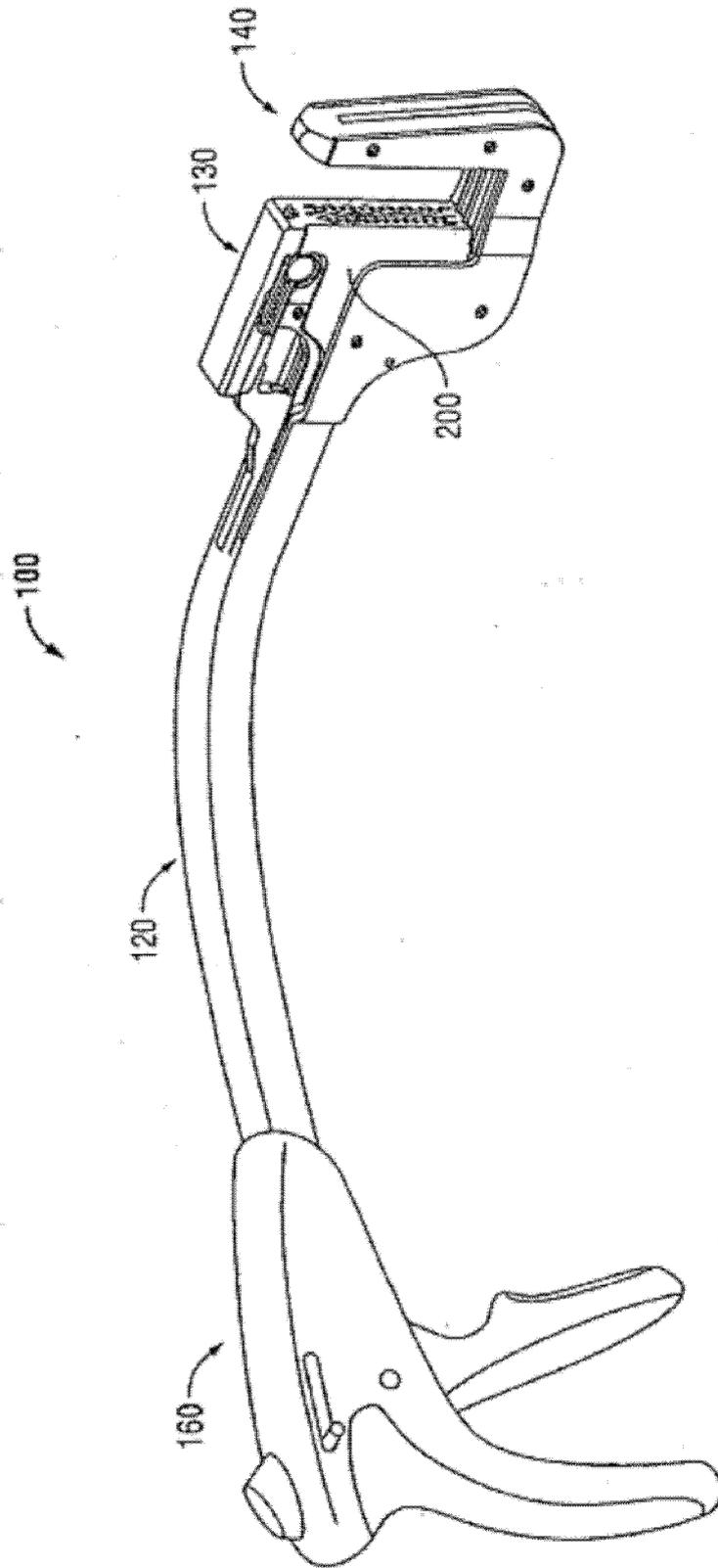


FIG. 1

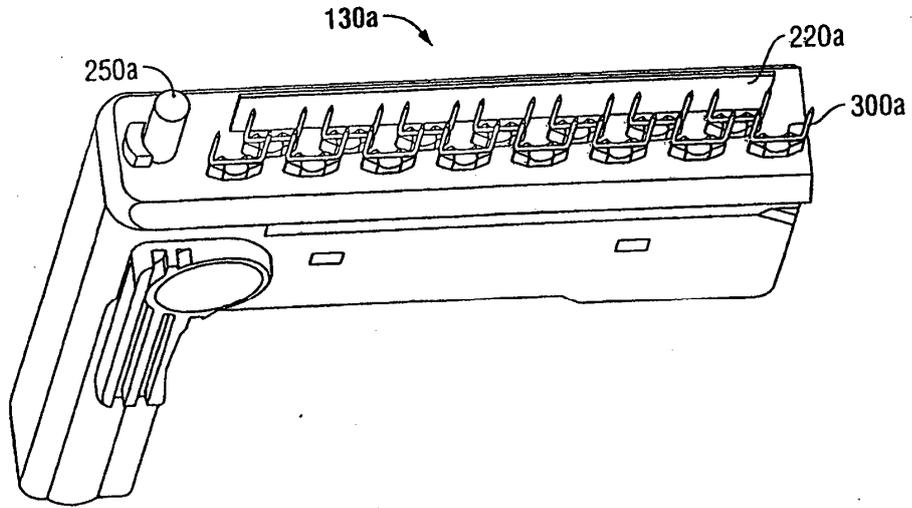


FIG. 2A

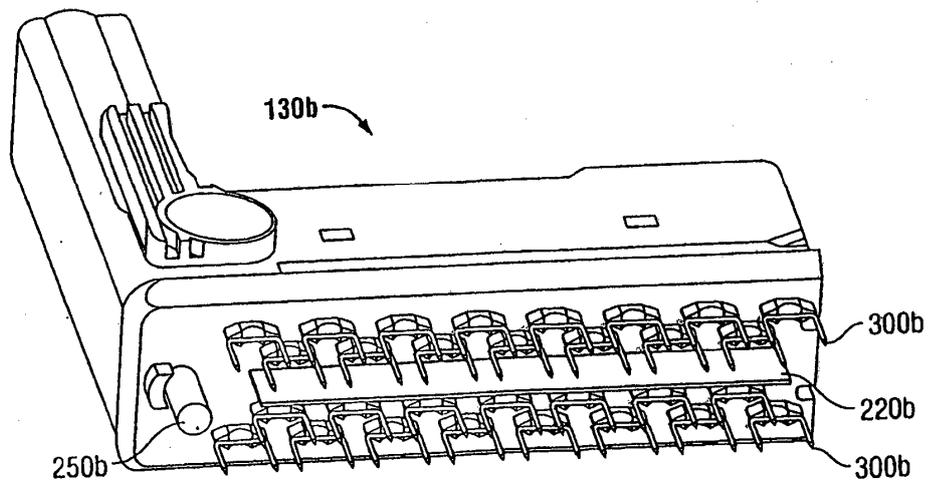


FIG. 2B

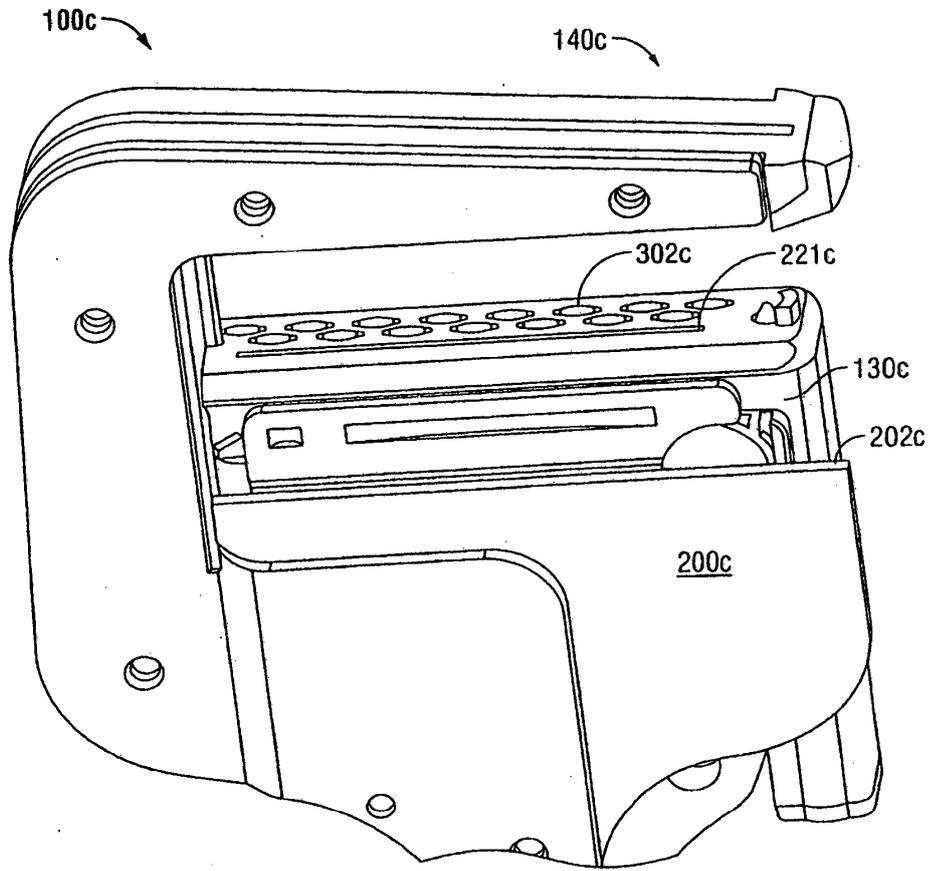


FIG. 3

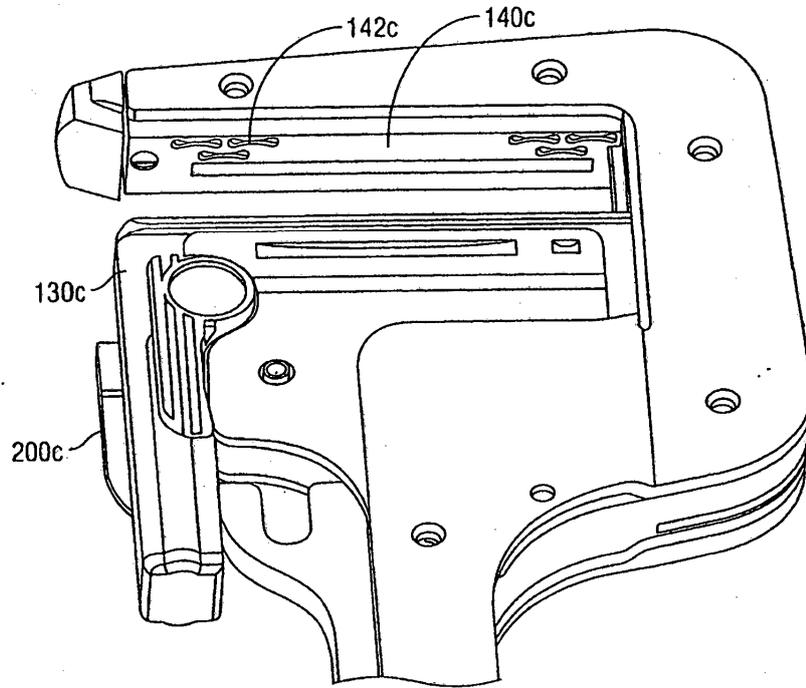


FIG. 4

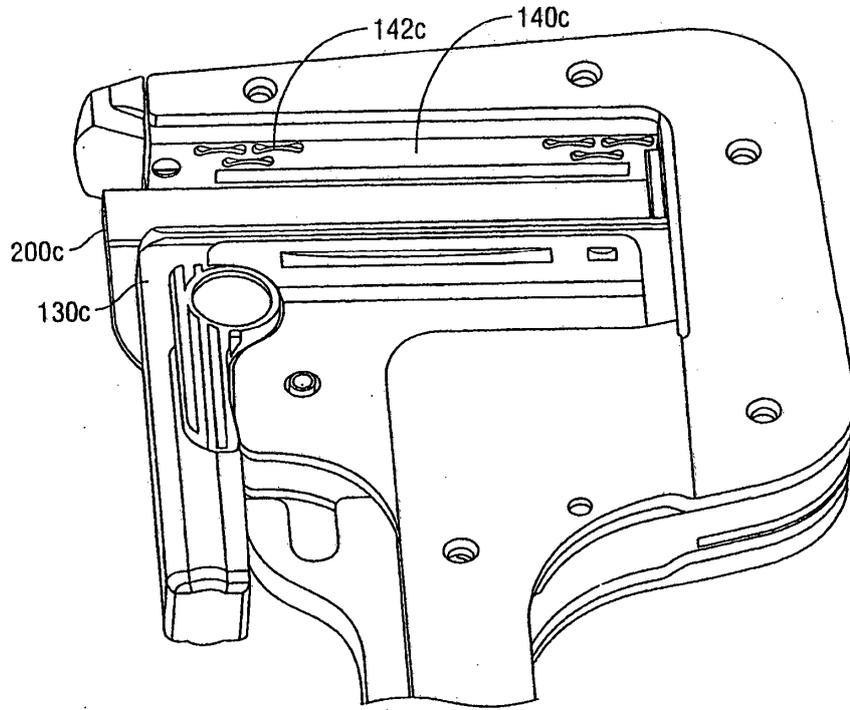
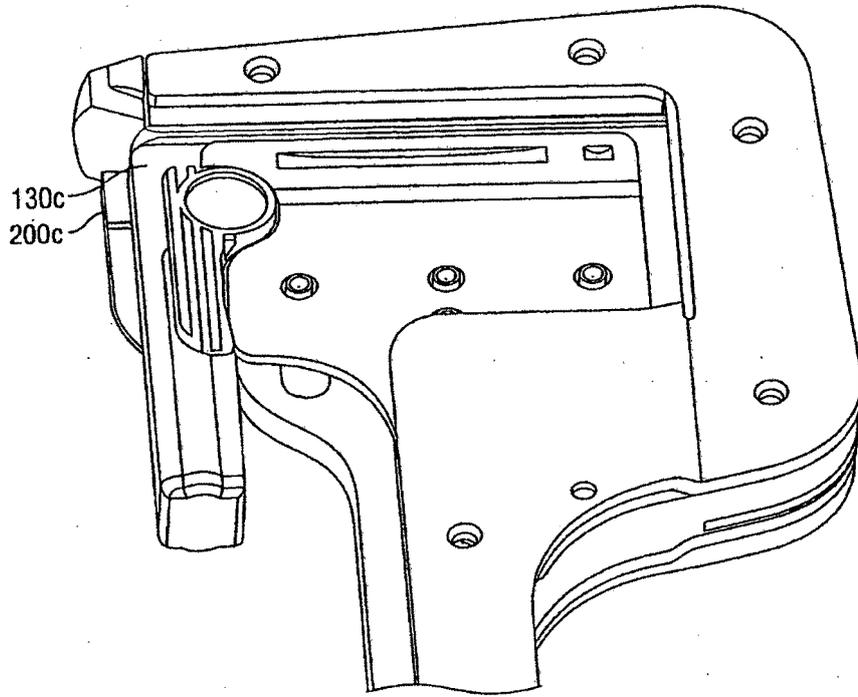


FIG. 5



**FIG. 6**

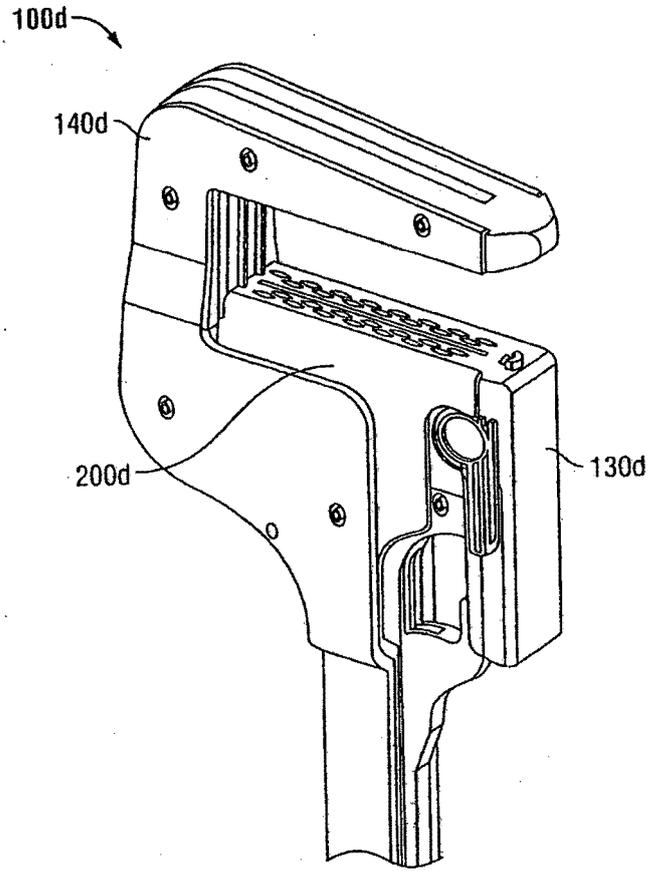


FIG. 7

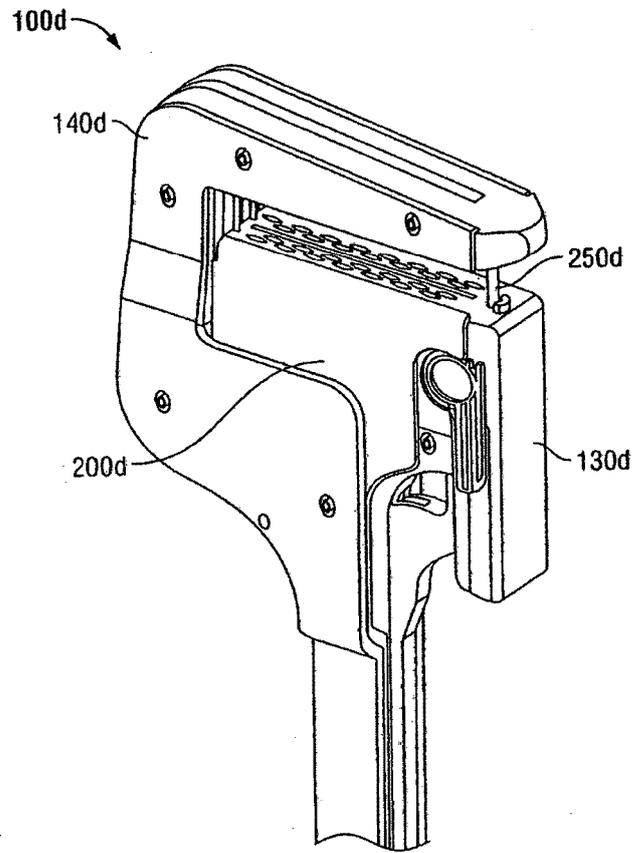


FIG. 8

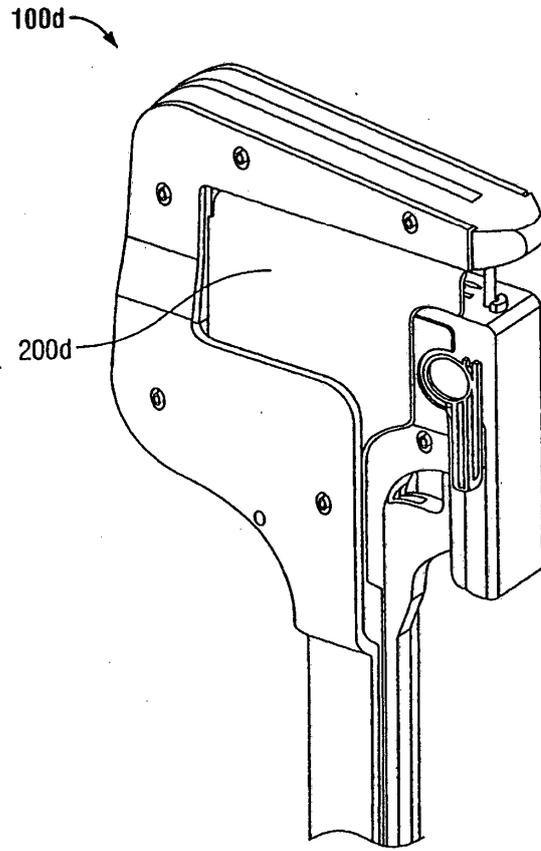


FIG. 9

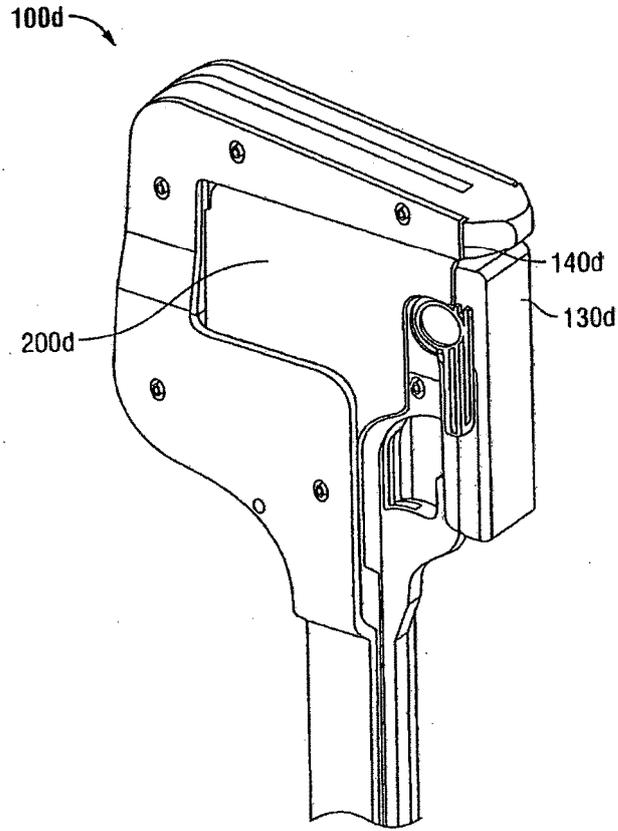


FIG. 10

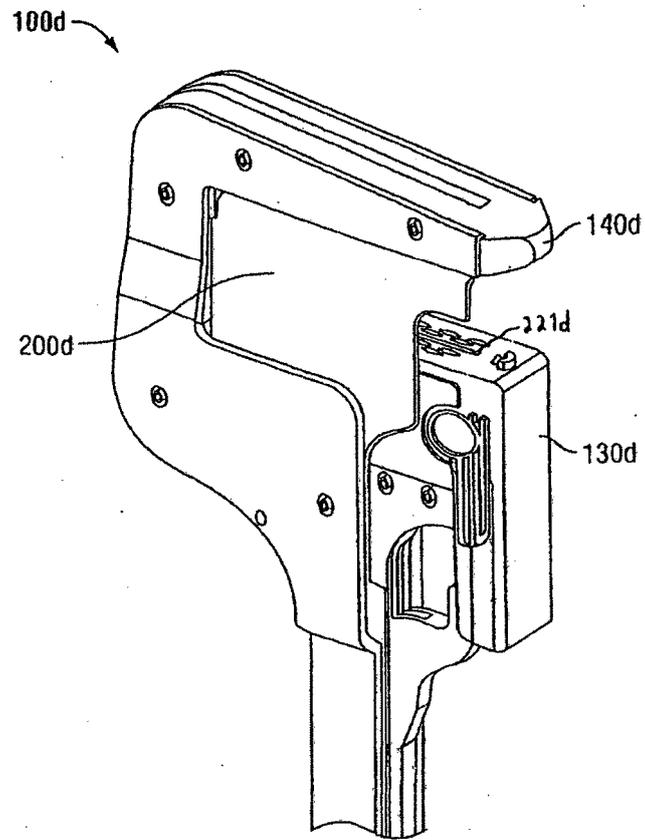


FIG. 11

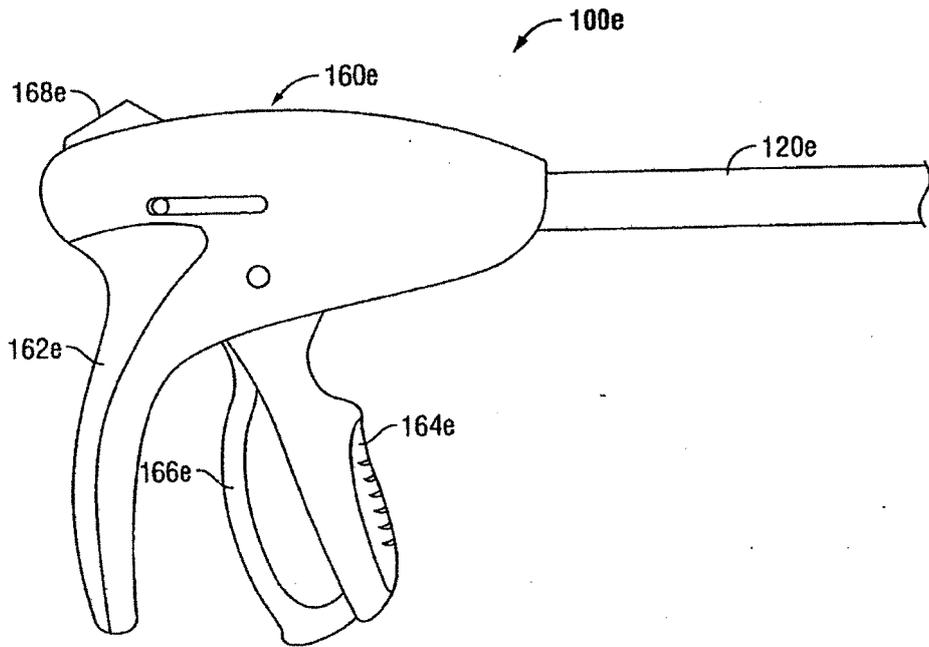


FIG. 12

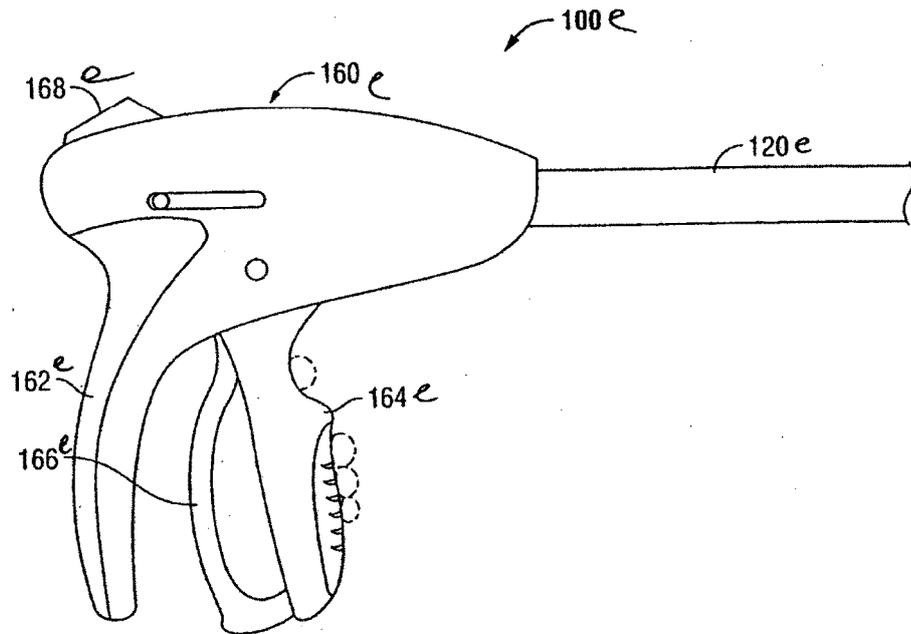


FIG. 13

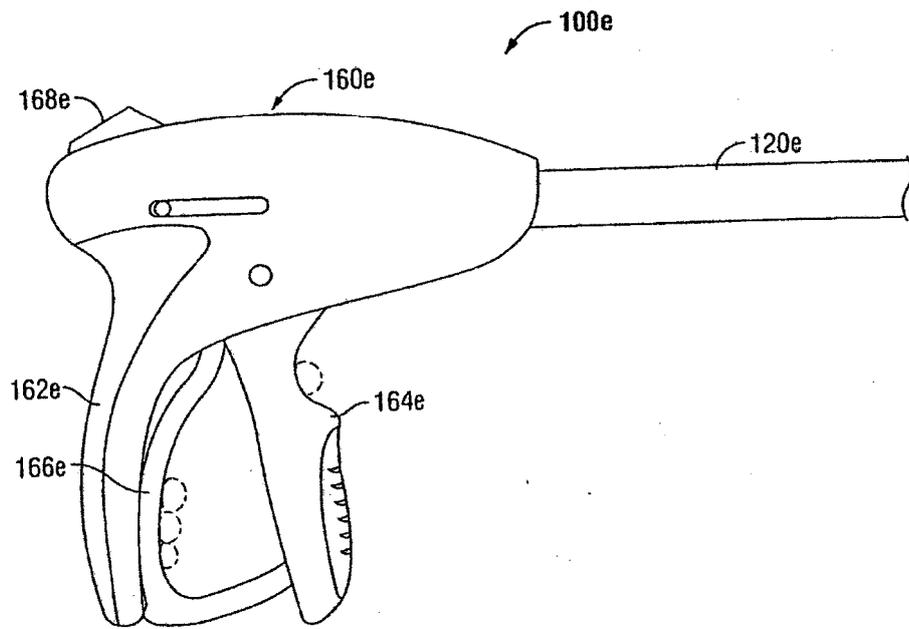


FIG. 14

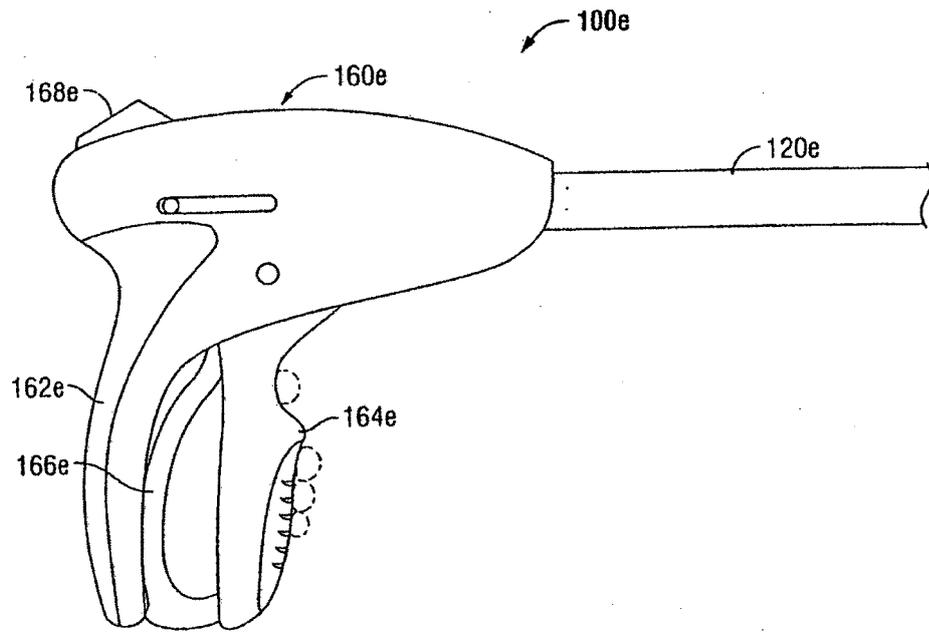


FIG. 15

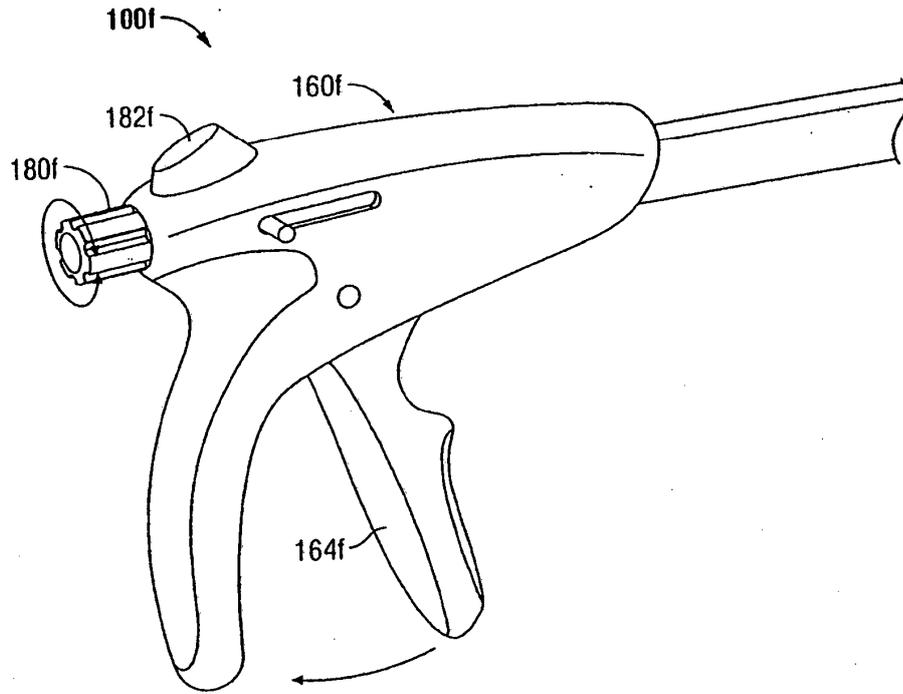


FIG. 16

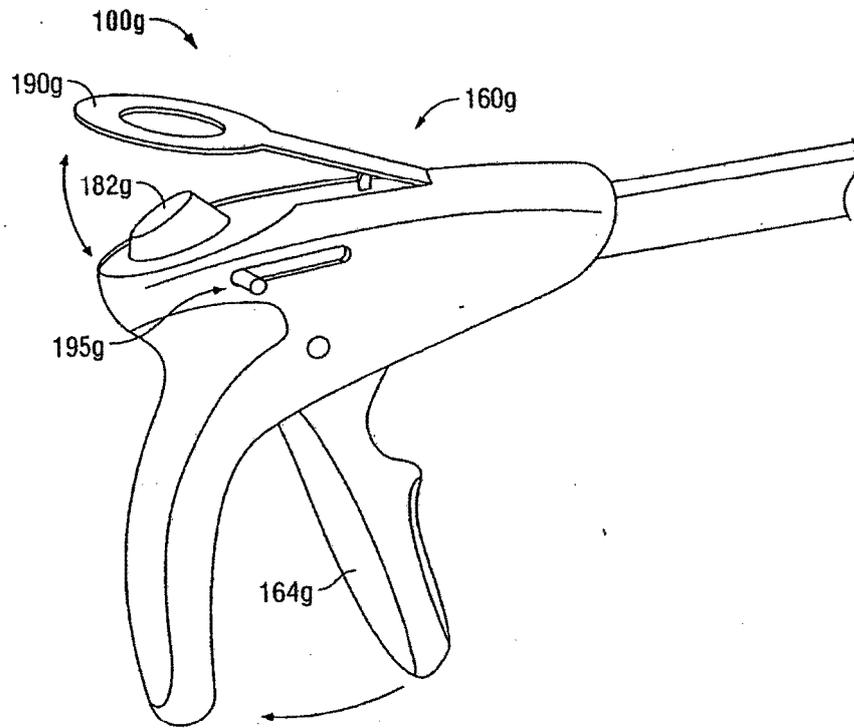


FIG. 17

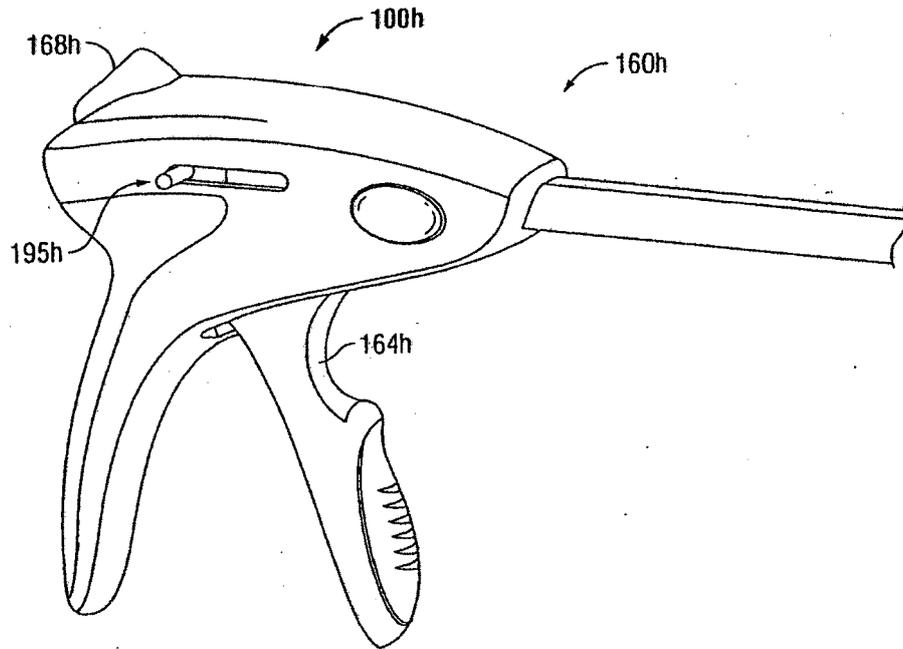


FIG. 18

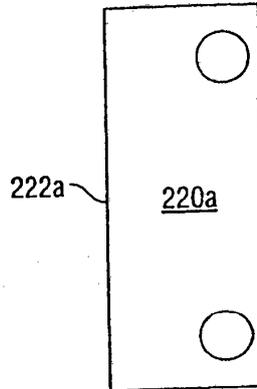


FIG. 19

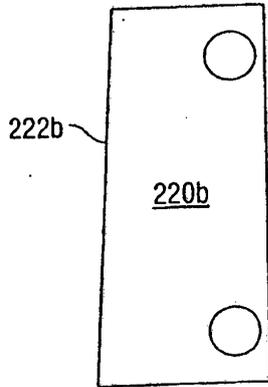


FIG. 20

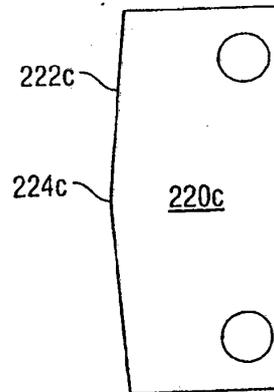


FIG. 21

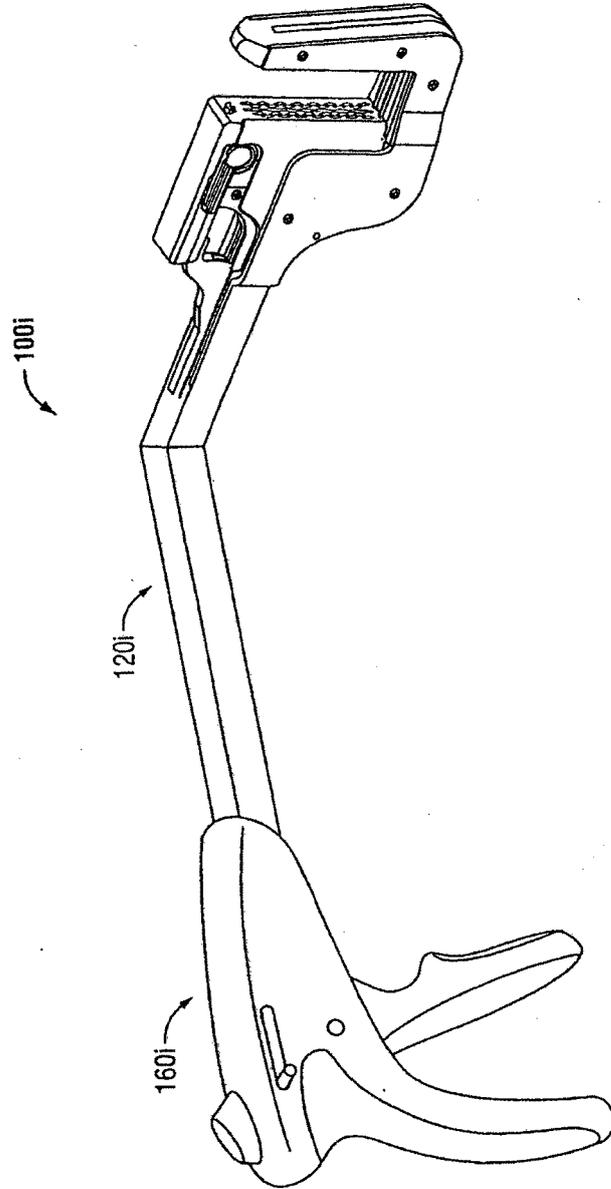


FIG. 22