

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 611 480**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2009** **E 09251392 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.12.2016** **EP 2130499**

54 Título: **Canal de cartucho mecánicamente pivotante para instrumento quirúrgico**

30 Prioridad:

06.06.2008 US 134350

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

09.05.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

SHAH, SACHIN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 611 480 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

Canal de cartucho mecánicamente pivotante para instrumento quirúrgico

Antecedentes

Campo técnico

- 5 La presente descripción se refiere a un instrumento quirúrgico que tiene mordazas que se pueden mover entre las posiciones abierta y cerrada, y más particularmente a un instrumento quirúrgico que contiene una barra de cuchilla.

Antecedentes de la técnica relacionada

- 10 Los dispositivos quirúrgicos en donde el tejido se agarra o sujeta primero entre la estructura de mordazas opuestas y luego se une mediante sujetadores quirúrgicos son muy conocidos en la técnica. En algunos instrumentos se proporciona una cuchilla para cortar el tejido que ha sido unido por los sujetadores. Típicamente los sujetadores tienen forma de grapas quirúrgicas, pero también pueden utilizarse sujetadores poliméricos de dos partes.

- 15 Los instrumentos con este fin pueden incluir dos elementos alargados que se utilizan respectivamente para capturar o sujetar tejido. Típicamente, uno de los elementos lleva un cartucho de grapas que alberga múltiples grapas dispuestas en al menos dos filas laterales mientras que el otro elemento tiene un yunque que define una superficie para darle forma a las patas de la grapa a medida que las grapas salen del cartucho de grapas. La operación de grapado se efectúa por medio de barras de leva que se desplazan longitudinalmente a través del cartucho de grapas, en donde las barras de leva actúan sobre los empujadores de grapas para eyectar secuencialmente las grapas desde el cartucho de grapas.

- 20 US5,749,893 describe un instrumento quirúrgico que tiene una estructura de mordaza articulada y una cuchilla desmontable.

Este documento muestra un instrumento quirúrgico con un efector de extremo dispuesto de forma adyacente a un extremo distal de un eje, en el que el efector de extremo incluye un primer y un segundo elementos de mordaza, con un cartucho sujetador quirúrgico en el primer elemento de mordaza. La apertura y el cierre de los elementos de mordaza se producen por una clavija que se desliza en las ranuras de la leva.

25 Compendio

Los aspectos y las realizaciones de la presente invención se presentan en las reivindicaciones.

- 30 La presente descripción se refiere a un instrumento quirúrgico que incluye un armazón, una parte alargada, una barra de accionamiento y un efector de extremo. La parte alargada se extiende distalmente desde el armazón. La barra de accionamiento está dispuesta al menos parcialmente dentro de la parte alargada y se puede trasladar con respecto a la parte alargada. El efector de extremo está dispuesto de forma adyacente a un extremo distal de la parte alargada e incluye un primer y un segundo elementos de mordaza. El primer elemento de mordaza se puede mover con respecto al segundo elemento de mordaza entre una posición abierta y una posición próxima. El primer elemento de mordaza incluye una superficie de leva proximal y una superficie de leva distal sobre este. El instrumento quirúrgico también incluye un cartucho de sujetadores quirúrgicos dispuesto en el primer elemento de mordaza. Una parte accionadora de la barra de accionamiento tiene un elemento superior dispuesto para entrar en contacto con la superficie de leva distal para producir la aproximación de los elementos de mordaza. La traslación proximal de la barra de accionamiento produce que la parte accionadora de la barra de accionamiento entre en contacto con la superficie de leva proximal, lo que produce la apertura de los elementos de mordaza.

- 40 La presente descripción también se refiere a un método para unir tejido quirúrgicamente. El método incluye la etapa de proporcionar un instrumento quirúrgico que incluye un armazón, una parte alargada, una barra de accionamiento y un efector de extremo. La parte alargada se extiende distalmente desde el armazón. La barra de accionamiento se puede trasladar con respecto a la parte alargada. El efector de extremo está dispuesto de forma adyacente a un extremo distal de la parte alargada. El efector de extremo incluye un primer elemento de mordaza y un segundo elemento de mordaza. El primer elemento de mordaza se puede mover con respecto al segundo elemento de mordaza y tiene un cartucho de sujetador quirúrgico dispuesto en él. El primer elemento de mordaza incluye una superficie de leva proximal y una superficie de leva distal. El método también incluye trasladar la barra de accionamiento distalmente de forma tal que una parte accionadora de la barra de accionamiento entre en contacto con la superficie de leva distal para aproximar los elementos de mordaza, y trasladar la barra de accionamiento proximalmente de manera que la parte accionadora de la barra de accionamiento entre en contacto con la superficie de leva proximal para abrir los elementos de mordaza.

Descripción de las figuras

En la presente se describen varias realizaciones del aparato quirúrgico de grapado que aquí se describe, con referencia a las figuras, en donde:

La Figura 1 ilustra una vista lateral de un instrumento quirúrgico de acuerdo con una realización de la presente descripción;

La Figura 2 ilustra una vista de corte transversal parcial de un armazón del elemento quirúrgico la Figura 1 que muestra un mango de sujeción en una posición abierta;

5 La Figura 3 ilustra una vista de corte transversal parcial del armazón de la Figura 2 que muestra un mango de sujeción en una posición próxima;

La Figura 4 ilustra una vista de corte transversal parcial del armazón de la Figura 2 con partes del armazón omitidas;

La Figura 5 ilustra una parte distal del instrumento quirúrgico de la Figura 1 que muestra los elementos de mordaza en una posición abierta de acuerdo con una realización de la presente descripción;

10 La Figura 6 ilustra una vista ampliada de la sección de la parte distal del instrumento quirúrgico indicada en la Figura 5;

La Figura 7 ilustra una parte distal del instrumento quirúrgico de la Figura 1 que muestra los elementos de mordaza en una posición próxima de acuerdo con una realización de la presente descripción;

La Figura 8 ilustra una vista ampliada de la sección de la parte distal del instrumento quirúrgico indicada en la Figura 7;

15 La Figura 9 ilustra una vista de corte transversal ampliada de una parte distal de una realización del instrumento quirúrgico de la presente descripción que muestra una conexión de cuchilla en una posición separada de acuerdo con una realización de la presente descripción;

La Figura 10 ilustra la conexión de cuchilla de la Figura 9 en una posición unida;

La Figura 11 ilustra una vista de corte transversal de una conexión de cuchilla en una posición separada de acuerdo con una realización de la presente descripción.

20 La Figura 12 ilustra la conexión de la cuchilla de la Figura 11 en una posición unida;

La Figura 13 ilustra una vista de corte transversal de una conexión de cuchilla en una posición separada de acuerdo con una realización de la presente descripción;

La Figura 14 ilustra la conexión de la cuchilla de la Figura 13 en una posición ligada;

25 La Figura 15 ilustra una vista de corte transversal superior de una conexión de cuchilla en una posición separada de acuerdo con una realización de la presente descripción;

La Figura 16 ilustra la conexión de cuchilla de la Figura 15 en una posición unida;

La Figura 17 ilustra una vista lateral de la conexión de cuchilla de la Figura 16;

La Figura 18 ilustra una vista detallada de un ensamblaje de cartucho de acuerdo con una realización de la presente descripción; y

30 La Figura 19 ilustra una vista de corte transversal parcial del ensamblaje de cartucho de la Figura 18.

Descripción detallada de las realizaciones

35 Las realizaciones del instrumento quirúrgico de la presente descripción se describen en detalle con referencia a las figuras, en donde los números similares designan elementos idénticos o correspondientes en cada una de las diversas vistas. Como es común en la técnica, el término "proximal" hace referencia a la parte o al componente que está más cercano al usuario u operador, p. ej., cirujano o médico, mientras que el término "distal" hace referencia a la parte o al componente más alejado del usuario.

40 Con referencia a la FIG. 1, se ilustra una realización de un instrumento quirúrgico 100 de la presente descripción. El instrumento quirúrgico 100 de esta realización incluye un armazón 110, un mango de sujeción 120, un mango de disparo 130, una parte alargada 140 y un efector de extremo 150. La parte alargada 140 define un eje longitudinal "X-X" para el instrumento quirúrgico 100. El armazón 110 es de un tamaño y forma general conveniente para ser sostenido en la mano. Tanto el mango de sujeción 120 como el mango de disparo 130 están montados pivotalmente con respecto al armazón 110 para su accionamiento entre las posiciones abierta y cerrada.

45 Un ejemplo de varios aspectos de la presente descripción, incluidos el armazón, el mango de sujeción y el mango de disparo, se describe en la patente estadounidense de propiedad común n.º 5,318,221. Determinados aspectos de la presente descripción, incluido el accionamiento del efector de extremo 150, se describen en la patente estadounidense de propiedad común n.º 6,953,139 de Milliman et ál.

Como se indica en más detalle a continuación, el efector de extremo 150 incluye dos elementos de mordaza - un

yunque 160 y un ensamblaje de cartucho 170. El yunque 160 y el ensamblaje de cartucho 170 se extienden desde una parte distal de la parte alargada 140. Al menos uno del yunque 160 y el ensamblaje de cartucho 170 se puede mover pivotalmente con respecto al otro. El yunque 160 incluye una superficie de contacto con el tejido que tiene depresiones que forman las grapas (no se muestran explícitamente en las realizaciones ilustradas). El ensamblaje de cartucho 170 incluye múltiples sujetadores quirúrgicos (no se muestran explícitamente en las realizaciones ilustradas), que se pueden eyectar a través del tejido al yunque 160.

Se puede utilizar un cartucho de grapas reemplazable (o unidad de carga) con el instrumento 100 de la Figura 1. El cartucho de grapas reemplazable puede alojar múltiples grapas dispuestas en al menos dos filas laterales y puede ser montable en un canal de cartucho 210 del ensamblaje de cartucho 170. En la patente estadounidense de propiedad común n.º 5,752,644 de Bolanos et ál. se describen ejemplos de unidades de carga para uso con un instrumento de grapado quirúrgico.

Una parte de un ensamblaje de accionamiento 300 se ilustra en la Figuras 2-4. El ensamblaje de accionamiento 300 de esta realización incluye una barra de accionamiento 310. Al menos un accionamiento parcial del mango de sujeción 120 está configurado para trasladar la barra de accionamiento 310 longitudinalmente para aproximar el yunque 160 y el ensamblaje de cartucho 170 entre sí. Al menos un accionamiento parcial del mango disparador 130 está configurado para trasladar longitudinalmente una varilla de disparo 320 (examinada en más detalle a continuación) para eyectar los sujetadores quirúrgicos (p. ej., grapas) desde el ensamblaje de cartucho 170 y/o para cortar tejido. La varilla de disparo 320 está dispuesta en la parte alargada 140 y está conectada a la cuchilla 400 como se indica a continuación. La varilla de disparo 320 está dispuesta al costado de, o en forma concéntrica con la barra de accionamiento 310.

Para sujetar tejido, se hace pivotar hacia abajo el mango de sujeción 120 (en la dirección de la flecha "A" de la Figura 2) hacia el armazón 110. El mango de sujeción 120 está conectado a una unión de mango 122 de forma tal que la barra de accionamiento 310 se mueva longitudinalmente cuando el mango de sujeción 120 se pivota para cerrarlo. Este movimiento longitudinal distal produce que una parte de la barra de accionamiento 310 (p. ej., una barra en I o la parte accionadora 330) entre en contacto con la superficie de leva 152 del efector de extremo 150 impulsando al menos uno del yunque 160 y el ensamblaje de cartucho 170 hacia el otro. Se describen detalles adicionales sobre el mango de sujeción 120 y la barra de accionamiento 310 en la patente estadounidense de propiedad común n.º 5,318,221 de Green et ál.

Cuando el cirujano está listo para colocar los sujetadores y cortar tejido, se acciona el mango de disparo 130, que traslada la varilla de disparo 320 longitudinalmente (p. ej., distalmente). Se puede posicionar un trineo de accionamiento distalmente con respecto al extremo distal de la varilla de disparo 320 de forma tal que el movimiento longitudinal distal de la varilla de disparo 320 haga avanzar el trineo de accionamiento en la dirección distal. Luego del accionamiento, el mango de disparo 130 se libera y vuelve a su posición original. Se describen detalles adicionales del disparo de los sujetadores y de la retracción del mango de disparo 130 en la patente estadounidense de propiedad común n.º 5,318,221 de Green et ál.

Aun con referencia a las Figuras 2-4, se muestran detalles adicionales del mango de sujeción 120 y las partes internas del armazón 110 de acuerdo con una realización de la presente descripción. Aquí, una parte proximal 124 de la unión de mango 122 (p. ej., una unión formada monolíticamente) se engancha de forma pivotante con el mango de sujeción 120 (p. ej., una parte proximal de este) y una parte distal 126 de la unión de mango 122 se engancha de forma pivotante con una parte proximal 312 de la barra de accionamiento 310. Se ilustra un elemento de inclinación 180 (ver Figura 4), que está configurado para inclinar la barra de accionamiento 310 proximalmente (lo que inclina los elementos de mordaza en una posición abierta). Una parte proximal del elemento de inclinación 180 se dispone en cooperación mecánica con el armazón 110 (p. ej., por medio de una clavija 182) y una parte distal del elemento de inclinación 180 se encuentra en cooperación mecánica con la parte proximal 312 de la barra de accionamiento 310 (ver Figura 4). Como se puede apreciar, al menos un accionamiento parcial (es decir, el movimiento en la dirección de la flecha "A") del mango de sujeción 120 impulsa la parte distal 126 de la unión de mango 122 distalmente, lo que produce que la barra de accionamiento 310 se desplace distalmente contra la inclinación del elemento de inclinación 180. Como se indicó anteriormente, la traslación distal de la barra de accionamiento 310 produce la aproximación de los elementos de mordaza para sujetar tejido entre estos.

Con referencia específica a las Figuras 2 y 3, el instrumento quirúrgico 100 de esta realización incluye una estructura de cierre 190 dispuesta en cooperación mecánica con al menos uno del armazón 110 y el mango de sujeción 120. Por ejemplo, la estructura de cierre 190 puede incluir una primera parte 192 dispuesta en el mango de sujeción 120 y una segunda parte 194 dispuesta en el armazón 110, de forma tal que el accionamiento del mango de sujeción 120 (p. ej., un accionamiento completo) produzca que la primera parte 192 se enganche con la segunda parte 194 para que de forma liberable mantenga el mango de sujeción 120 en una posición cerrada. Adicionalmente, se puede disponer un mecanismo de liberación 196 en una parte del instrumento quirúrgico 100 (p. ej., el mango de sujeción 120) de manera tal que al aplicar presión al mecanismo de liberación 196 (p. ej., presión hacia arriba) se produzca la liberación del mango de sujeción 120 de su posición cerrada. Esto quiere decir que la activación del mecanismo de liberación 196 produce que las partes 192, 194 del mecanismo de cierre 190 se desenganchen o se suelten una de la otra.

En una realización prevista, el elemento de inclinación 180 es un resorte con una constante de resorte que está configurada para impedir que los elementos de mordaza alcancen su posición próxima cuando un tejido entre estos

supere un espesor predeterminado. Un ejemplo en el que un tejido es "demasiado grueso" es cuando el espesor del tejido entre los elementos de mordaza impediría sustancialmente la correcta colocación de los sujetadores en este y/o a través de este.

5 En una realización descrita, el accionamiento del mango de sujeción 120 también está configurado para proporcionar una respuesta táctil al usuario. Por ejemplo, la resistencia experimentada por un usuario al accionar el mango de sujeción 120 puede ser proporcional al espesor del tejido sujetado entre los elementos de mordaza. Por lo tanto, se proporciona una respuesta al usuario (en la forma de resistencia) mientras se acciona el mango de sujeción 120 para aproximar los elementos de mordaza alrededor del tejido entre estos. Esta respuesta puede ser directa o indirectamente proporcional al espesor del tejido sujetado. Se prevé adicionalmente que esta cantidad de fuerza sea insuficiente para superar la resistencia ofrecida por tejido "demasiado grueso" posicionado entre los elementos de mordaza, impidiendo sustancialmente de este modo que un usuario sujete tejido que sea "demasiado grueso".

10 Con referencia específica a la Figura 2, en su posición no accionada o abierta, el mango de sujeción 120 (que incluye la unión de mango 122 y varios puntos pivote) está configurado para tener una altura relativamente baja con respecto al eje longitudinal. Dicha distancia relativamente pequeña le proporciona en general al instrumento quirúrgico 100 un perfil más pequeño, lo cual generalmente es una característica deseable ya que el instrumento es menos voluminoso y por ende más fácil de manipular. Adicionalmente, se prevé que un usuario pueda accionar este mango de sujeción 120 de "bajo perfil" con el pulgar de la misma mano que el usuario utiliza para accionar el mango móvil 130 para disparar grapas, por ejemplo. Por lo tanto, el mango de sujeción 120 está configurado y dimensionado para facilitar la operación con una mano del instrumento quirúrgico 100.

20 Con referencia ahora a las Figuras 5-8, se muestra una realización de la presente descripción relacionada con la aproximación de los elementos de mordaza. En esta realización, el efector de extremo 150 incluye un par de superficies de levas 152a y 152b. Las Figuras 5 y 6 ilustran los elementos de mordaza en una posición abierta (es decir, no próxima). Aquí, la parte accionadora 330 es una parte horizontal superior de una barra en I. La parte accionadora 330 de la barra de accionamiento 310 se encuentra en una primera posición proximal. Como se indicó anteriormente, la aproximación del mango de sujeción 120 produce que la parte accionadora 330 de la barra de accionamiento se traslade distalmente. Tras la traslación distal de la barra de accionamiento 310, la parte accionadora 330 entra en contacto con la superficie de leva distal 152a, que produce la aproximación de los elementos de mordaza (p. ej., el ensamblaje de cartucho 170 se mueve hacia un yunque fijo 160). Las Figuras 7 y 8 ilustran el resultado de al menos el accionamiento parcial del mango de sujeción 120, es decir, la parte accionadora 330 en una posición distal y los elementos de mordaza en una posición próxima.

Una vez que los elementos de mordaza están próximos, un usuario puede, por ejemplo, accionar al menos parcialmente el mango de disparo 130 para hacer avanzar la varilla de disparo y eyectar las grapas desde el ensamblaje de cartucho 170. El mango de disparo está convenientemente inclinado hacia su posición inicial de manera que después del disparo, la varilla de disparo y la parte accionadora 330 se retraigan. Antes de la eyección de las grapas, el usuario puede elevar el mango de sujeción 120 (p. ej., en la dirección sustancial de la flecha "B" de la Figura 3) para retraer la barra de accionamiento 310 y hacer que la parte accionadora 330 se mueva proximalmente y entre en contacto con la superficie de leva proximal 152b. Mientras la parte accionadora 330 de la barra de accionamiento 310 entra en contacto con la superficie de leva proximal 152b, los elementos de mordaza se abren uno con respecto al otro (p. ej., el ensamblaje de cartucho 170 se aleja del yunque 160). Como se mostró, la superficie de leva distal 152a y la superficie de leva proximal 152b pueden ser adyacentes entre ellas, formando de esa manera una forma de V.

45 En la realización ilustrada, el elemento de mordaza móvil (p. ej. el ensamblaje de cartucho 170) incluye también un borde 154 dispuesto en la parte proximal de este. El borde 154 se eleva sobre la superficie de leva 152b y está configurado para ayudar a impedir que la parte accionadora 330 de la barra de accionamiento 310 se traslade demasiado lejos proximalmente.

De manera adicional, el elemento de mordaza móvil se muestra con una superficie 156 sustancialmente plana (es decir, sustancialmente paralela al eje longitudinal cuando los elementos de mordaza están próximos) adyacente a, y distal de, la superficie de leva 152a (ver Figura 6). En esta configuración, la parte accionadora 330 de la barra de accionamiento 310 puede continuar trasladándose distalmente luego de entrar en contacto con la superficie de leva distal 152a (y luego de que los elementos de mordaza han sido al menos parcialmente aproximados) y puede enganchar la superficie 156. Se prevé que el enganche entre la parte accionadora 330 y la superficie 156 pueda ayudar a mantener los elementos de mordaza en la posición próxima.

De manera adicional, aunque no se ilustra explícitamente en la presente, se prevé que el instrumento quirúrgico 100 de la presente descripción no incluya un mango de sujeción. En dicha realización, se puede utilizar un accionamiento parcial del mango de disparo 130 para aproximar los elementos de mordaza y que un accionamiento superior, más completo, del mango de disparo 130 dispare las grapas, por ejemplo. El mango de disparo, en estas realizaciones, tiene un trinquete que está inclinado para engancharse con una cremallera dentada unida a la barra de accionamiento. Los múltiples accionamientos del mango de disparo se utilizan para hacer avanzar la barra de accionamiento. El avance inicial de la barra de accionamiento cierra los elementos de mordaza. Con el accionamiento continuado del mango de disparo, la parte accionadora 330 continúa moviéndose distalmente, disparando las grapas. El ensamblaje

de cartucho y el yunque incluyen una ranura para permitir que la parte accionadora 330 se desplace hacia el extremo distal de los elementos de mordaza. Se puede utilizar el ensamblaje de mango descrito en la patente estadounidense n.º 6,953,139. En esta realización, la parte accionadora 330 está conectada a un elemento de cuchilla que empuja el trineo 650 para disparar las grapas.

5 Con referencia ahora a las Figuras 9-17, se muestran realizaciones de la presente descripción relacionadas con varias conexiones de cuchilla/varilla de disparo. En estas realizaciones, la estructura de una parte de la varilla de disparo 320 y/o una parte de la cuchilla 400 se configura para permitir la conexión entre la varilla de disparo 320 y una cuchilla 400 de un solo uso, permitiendo de esta manera que se utilice una nueva cuchilla 400 para cada disparo del instrumento quirúrgico 100.

10 Con referencia particular a las Figuras 9 y 10, se muestra una primera realización de una conexión de cuchilla/varilla de disparo. Específicamente, la Figura 9 ilustra la varilla de disparo 320a en una primera posición proximal donde una unidad de carga, o cartucho reemplazable, ha sido insertada en el ensamblaje de cartucho y la varilla de disparo 320a y la cuchilla 400a están separadas. La Figura 10 ilustra la varilla de disparo 320a en una segunda posición distal en donde la varilla de disparo 320a y la cuchilla 400a están unidas. La varilla de disparo 320a y la cuchilla 400a de esta
15 realización están configuradas de forma tal que el movimiento distal de la varilla de disparo 320a produzca que un extremo distal 322a de esta se una con la cuchilla 400a cuando el efector de extremo 150 está enganchado con la parte alargada 140 del elemento quirúrgico 100. De manera adicional, el movimiento proximal de la varilla de disparo 320a produce que la cuchilla 400a (que está unida a esta) se mueva proximalmente. Asimismo, la varilla de disparo 320a y la cuchilla 400a están configuradas para separarse una de la otra cuando la varilla de disparo 320a ha sido
20 trasladada proximalmente a una posición predeterminada (p. ej., correspondiente a cuando el mango de disparo 130 ha sido sustancialmente retraído por completo en la dirección de la flecha "C" de la Figura 1).

En la posición separada (es decir, donde existe una distancia suficiente entre la superficie 401a de la cuchilla 400a y la superficie 323a del extremo distal 322a de la varilla de disparo 320a (ver Figura 9)), un usuario puede reemplazar la
25 cuchilla 400a con una nueva cuchilla mediante el reemplazo del ensamblaje de cartucho 160, por ejemplo. Aunque las realizaciones ilustradas ilustran los elementos de mordaza en la posición próxima, se prevé que un usuario pueda remover y/o reemplazar la cuchilla 400a cuando los elementos de mordaza estén en una posición abierta.

En la presente se describen detalles adicionales de la interacción entre la varilla de disparo 320a y la cuchilla 400a con referencia continuada a las Figuras 9 y 10. Mientras se hace avanzar distalmente la varilla de disparo 320a, al menos una proyección 142 (p. ej., un par de proyecciones, una proyección dispuesta radialmente, etc.) dispuesta en la parte
30 alargada 140 se configura para mover al menos una parte de la varilla de disparo 320a de forma transversal al eje longitudinal (p. ej. en la dirección de la flecha "D" de la Figura 10). Por ejemplo, una proyección 143 puede entrar en contacto con una rampa 324a de la varilla de disparo 320a. Tal como puede apreciarse con referencia a las Figuras 9 y 10, la combinación del movimiento distal y el movimiento transversal hace que el extremo distal 322a (p. ej., en forma de J) de la varilla de disparo 320a se enganche (p. ej., se una) a la parte proximal 402a (p. ej., en forma de J) de la
35 cuchilla 400a. Consecuentemente, mientras se desplaza proximalmente la varilla de disparo 320a, al menos una proyección 142 está configurada para mover al menos una parte de la varilla de disparo 320a de forma transversal al eje longitudinal (p. ej., en la dirección de la flecha "E" de la Figura 9). Por ejemplo, la proyección 142 puede entrar en contacto con una rampa 326a formada en la varilla de disparo 320a. Por lo tanto, la combinación del movimiento proximal y el movimiento transversal produce que el extremo distal 322a de la varilla de disparo 320a se desenganche
40 (p. ej., se separe) de la parte proximal 402a de la cuchilla 400a.

Con referencia particular a las Figuras 11 y 12, se muestra una segunda realización de una conexión de cuchilla/varilla de disparo. Específicamente, la Figura 11 ilustra los elementos de mordaza en una posición abierta donde la cuchilla 400b no está enganchada o unida con un conector 360 dispuesto distalmente con respecto a, y adyacente a, la varilla de disparo 320b. La Figura 12 ilustra los elementos de mordaza en una posición próxima donde la cuchilla 400b está
45 enganchada o unida con el conector 360. El conector 360 y la cuchilla 400b están configurados de manera tal que cuando los elementos de mordaza están en la posición abierta, el conector 360 y la cuchilla 400b están separados (Figura 11, permitiendo de este modo que el cartucho (que incluye la cuchilla 400b) sea removido. Cuando los elementos de mordaza están en una posición próxima (Figura 12), una superficie del elemento de mordaza yunque entra en contacto con la cuchilla 400b, rotando la cuchilla 400b de forma tal que el conector 360 y la cuchilla 400b se
50 unan, de manera que la traslación proximal y distal de la varilla de disparo 320 (y por lo tanto del conector 360) resulte en la traslación proximal y distal de la cuchilla 400b, respectivamente. Cuando los elemento de mordaza se aproximan, el cartucho no puede ser removido del instrumento quirúrgico 100, como puede apreciarse con referencia a la Figura 12.

En la modalidad que se muestra en las Figuras 11 y 12, el conector 360 incluye una parte similar a un gancho que está
55 configurada para enganchar la parte similar a un gancho de la cuchilla 400b. Se muestra el conector 360 que tiene una forma sustancialmente en J, pero cualquier forma adecuada puede ser utilizada para el cuchillo 400b y el conector 360.

Se prevé que el conector 360 se pueda mover (p. ej., que sea pivotante, giratorio) con respecto al extremo distal de la varilla de disparo 320). Por ejemplo, cuando los elementos de mordaza se mueven hacia su posición abierta, una parte proximal 402b de la cuchilla 400b puede entrar en contacto con la parte superior 362 del conector 360 para
60 pivotar/girar la parte superior 362 distalmente, creando de este modo el espacio suficiente (o más espacio) para que la

cuchilla 400b sea removida del instrumento quirúrgico 100. Asimismo, cuando los elementos de mordaza están próximos, la parte superior 362 del conector 360 puede pivotar/girar proximalmente, uniendo de ese modo (o uniendo más) el conector 360 con la cuchilla 400b, no permitiendo de esta forma que la cuchilla 400b sea removida de allí. De manera adicional, se muestra una brida 370 que se puede configurar para ayudar a mantener el conector 360 en su posición y/o para ayudar a que la parte superior 362 del conector 360 se mueva proximalmente.

Se ilustra otra realización de una conexión de cuchilla/varilla de disparo en las Figuras 13 y 14. Específicamente, la Figura 13 ilustra la varilla de disparo 320c en una primera posición proximal donde la varilla de disparo 320c y la cuchilla 400c están separadas. La Figura 14 ilustra la varilla de disparo 320c en una segunda posición distal donde la varilla de disparo 320c y la cuchilla 400c están unidas. La varilla de disparo 320c y la cuchilla 400c de esta realización están configuradas de forma tal que el movimiento distal de la varilla de disparo 320c produzca que el extremo distal 322c de esta se una con la cuchilla 400c cuando el efector de extremo 150 está enganchado con la parte alargada 140 del elemento quirúrgico 100.

Más específicamente, esta realización de conexión de cuchilla/varilla de disparo incluye un elemento de resorte 500 (p. ej., un resorte de lámina) dispuesto en cooperación mecánica con la cuchilla 400c. Una parte proximal 502 (p. ej., sustancialmente con forma de J) del elemento de resorte 500 está inclinada hacia un eje K-K de la cuchilla. Aquí, el movimiento distal de la varilla de disparo 320c impulsa la parte proximal 502 del elemento de resorte 500 hacia afuera (es decir, alejándola del eje K-K de la cuchilla). La varilla de disparo 320 incluye una abertura 321 para recibir el elemento de resorte 500. Por consiguiente, la parte proximal 502 del elemento de resorte 500 se asegura temporalmente a la varilla de disparo 320c. Por lo tanto, la continua traslación distal de la varilla de disparo 320c produce la traslación distal de la cuchilla 400c. Además, la traslación proximal de la varilla de disparo 320c produce la traslación proximal de la cuchilla 400c hasta que la varilla de disparo 320c alcance una ubicación predeterminada (p. ej., correspondiente a cuando el mango de disparo 130 ha sido sustancialmente retraído por completo en la dirección de la flecha "C" de la Figura 1) donde la varilla de disparo 320c se desengancha del elemento de resorte 500. Convenientemente, la forma de la abertura 321 y del elemento de resorte 500 (o elementos de resorte 500) es tal que el elemento de resorte 500 quede inclinado hacia afuera al remover el cartucho del dispositivo, desconectando la varilla de disparo 320 de la cuchilla 400.

Con referencia particular a las Figuras 15-17, se muestra una cuarta realización de una conexión de cuchilla/varilla de disparo. Específicamente, la Figura 15 ilustra la varilla de disparo 320d en una primera posición proximal en donde la varilla de disparo 320d y la cuchilla 400d están separadas. La Figura 16 ilustra la varilla de disparo 320d en una segunda posición distal donde la varilla de disparo 320d y la cuchilla 400d están unidas. La Figura 17 es una vista lateral de la Figura 16. La varilla de disparo 320d y la cuchilla 400d de esta realización están configuradas de forma tal que el movimiento distal de la varilla de disparo 320d produzca que un extremo distal 322d de esta se una con la cuchilla 400d cuando el efector de extremo 150 está enganchado con la parte alargada 140 del instrumento quirúrgico 100. De manera adicional, el movimiento proximal de la varilla de disparo 320d produce que la cuchilla 400d (que está unida a esta) se mueva proximalmente. Además, la varilla de disparo 320d y la cuchilla 400d están configuradas para separarse una de la otra cuando la varilla de disparo 320d ha sido trasladada proximalmente a una posición predeterminada (p. ej., correspondiente a cuando el mango de disparo 130 ha sido sustancialmente retraído por completo en la dirección de la flecha "C" de la Figura 1). El extremo distal 322d y el receptáculo 402d de la cuchilla 400d tienen una forma tal que el extremo distal 322d esté inclinado hacia afuera al remover el cartucho del dispositivo, desconectando la varilla de disparo 320 de la cuchilla 400.

En la posición separada (Figura 15), un usuario puede reemplazar la cuchilla 400d con una nueva cuchilla mediante el reemplazo del ensamblaje de cartucho 160, por ejemplo. Se prevé que la configuración del efector de extremo y de la varilla de disparo 320d permita al usuario remover y/o reemplazar el cartucho cuando los elementos de mordaza están en una posición abierta y/o próxima.

En la presente se describen detalles adicionales de la interacción entre la varilla de disparo 320d y la cuchilla 400d con referencia continuada a las Figuras 15 y 16. La conexión puede formarse cuando el extremo distal 322d se encaja resistentemente en el receptáculo 402d. De manera alternativa, mientras se hace avanzar distalmente la varilla de disparo 320d, una pendiente 142d dispuesta en la parte alargada 140 se configura para mover el extremo distal 322d de la varilla de disparo 320d de forma transversal al eje longitudinal (p. ej., en la dirección de la flecha "F" de la Figura 16) hacia un receptáculo 402d de la cuchilla 400d. De manera adicional, o de manera alternativa, una pendiente en la parte alargada puede estar configurada y dispuesta para forzar el extremo distal 322 para que se desenganche de la cuchilla. Tal como puede apreciarse con referencia a las Figuras 15 y 16, la combinación del movimiento distal y del movimiento transversal puede ser usada para producir que el extremo distal 322d de la varilla de disparo 320d enganche el receptáculo 402d de la cuchilla 400d. La combinación del movimiento proximal y del movimiento transversal puede ser utilizada para producir que el extremo distal 322d de la varilla de disparo 320d enganche el receptáculo 402d de la cuchilla 400d. Se pueden utilizar mecanismos similares para la conexión entre la cuchilla y la varilla de disparo que se muestran en las Figuras 13 y 14.

De manera adicional, se prevé que un extremo distal 322d de la varilla de disparo 320d esté inclinado hacia afuera de la cuchilla 400d, es decir, en la dirección sustancial de la flecha "G" de la Figura 15. Por lo tanto, a medida que la varilla de disparo 320d es trasladada proximalmente de manera tal que el extremo distal 322d quede próximo a la pendiente 142d, el extremo distal 322d sale del receptáculo 402d de la cuchilla 400d. Por lo tanto, esta combinación de

movimiento separa la varilla de disparo 320d y el cuchillo 400d.

Con referencia a las Figuras 18-19, la presente descripción se refiere también al ensamblaje de cartucho 600 para uso con un instrumento de grapado quirúrgico 100. El ensamblaje de cartucho 600 está configurado para impedir que el usuario dispare un cartucho de un solo uso que ya ha sido utilizado. Más específicamente, el ensamblaje de cartucho 600 está configurado para bloquear su cuchilla 640 e impedir la reutilización del cartucho, luego de que el cartucho ha sido disparado.

Una vista de conjunto del ensamblaje de cartucho 600 se muestra en la Figura 18. Como se muestra, el ensamblaje de cartucho 600 incluye un canal 610, una cubierta 620, un cartucho de grapas 630 y una cuchilla 640. La cubierta 620 está configurada para engancharse mecánicamente (p. ej., una conexión de cierre a presión) con el canal 610. El cartucho de grapas 630 está configurado para engancharse mecánicamente con la cubierta 620 y la cuchilla 640 está configurada para trasladarse con respecto a la cubierta 620 y al cartucho. La Figura 18 también ilustra un trineo 650, que está configurado para trasladarse con respecto a la cubierta 620 (p. ej., para eyectar grapas desde el cartucho de grapas 630).

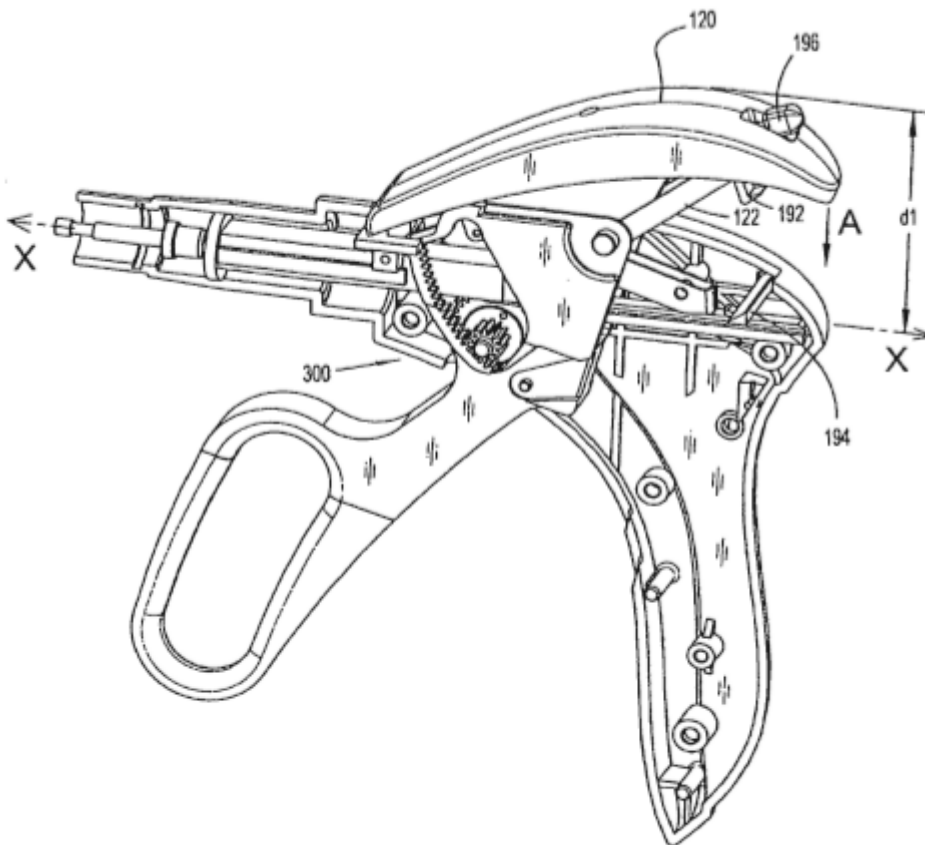
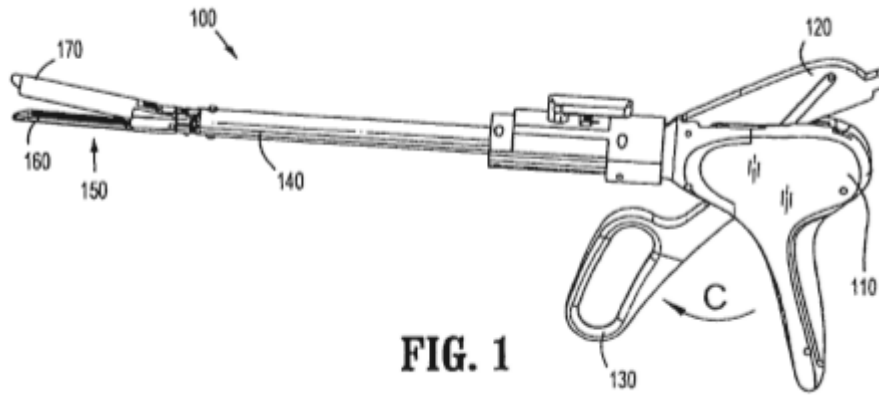
Como se muestra, el canal 610 incluye en él una protuberancia 612 para engancharse con un elemento de bloqueo 622 (p. ej., un dedo flexible) de la cubierta 620. Luego del enganche entre el canal 610 y la cubierta 620, la protuberancia 612 hace que el elemento de bloqueo 622 se mueva de una primera posición donde el elemento de bloqueo 622 está sustancialmente paralelo con un plano definido por la superficie 624 de la cubierta 620, a una segunda posición donde al menos una parte del elemento de bloqueo 622 (p. ej., la parte proximal 626) esté separado del plano de la superficie 624. En su segunda posición, el elemento de bloqueo 622 está configurado para impedir sustancialmente la traslación distal de la cuchilla 640 luego de que la cuchilla 640 ha sido desplegada para disparar las grapas, y luego trasladada proximalmente más allá de una posición predeterminada (ver Figura 19). Se prevé que el ensamblaje de cartucho 600 esté configurado para permitir la traslación proximal de la cuchilla 640 más allá del elemento de bloqueo 622 cuando el elemento de bloqueo 622 está en su segunda posición. Por ejemplo, el elemento de bloqueo 622 puede estar formado como un elemento resistente. En la posición inicial de la cuchilla, el elemento de bloqueo 622 está hundido por la cuchilla. Una vez que se hizo avanzar la cuchilla, empujando el trineo distalmente para disparar las grapas, la cuchilla se retrae a la posición mostrada en la Figura 19. El elemento de bloqueo 622 se eleva ofreciendo resistencia, enganchando una superficie en la cuchilla. Como puede apreciarse, el ensamblaje de cartucho 600 puede ser utilizado con varias realizaciones del instrumento de grapado quirúrgico 100 que se describe en la presente.

Se entenderá que pueden realizarse diferentes modificaciones a las diferentes realizaciones de la presente descripción aquí descrita sin apartarse del alcance de esta. Por ejemplo, el instrumento de grapado quirúrgico de la presente descripción puede incluir un único mango móvil para realizar todas las funciones (p. ej., aproximar los elementos de mordaza, disparar grapas, cortar tejido, abrir los elementos de mordaza). Se prevé que el mango móvil único pueda ser parcialmente accionado para desarrollar una primera función y que el accionamiento continuado desarrolle una segunda función. También se prevé que un primer accionamiento completo desarrolle una primera función y que un segundo accionamiento completo desarrolle una segunda función.

Además, el instrumento de grapado quirúrgico descrito puede no incluir ningún mango móvil; en cambio, el instrumento de grapado quirúrgico puede ser impulsado por medios (p. ej., batería, electricidad, etc.) distintos al accionamiento de un mango o una palanca. Un ejemplo de una grapadora quirúrgica impulsada se describe en US2008251568, con el título Instrumento quirúrgico impulsado. De manera adicional, el instrumento de grapado quirúrgico de la presente descripción también puede tener funcionalidades de articulación, que pueden mover el efector de extremo entre una primera posición donde un eje del efector de extremo sea paralelo a un eje de la parte alargada, y una segunda posición donde el eje del efector de extremo esté en un ángulo con respecto al eje de la parte alargada. En US2008083811 se describe un ejemplo de un instrumento de grapado quirúrgico con un efector de extremo articulable, con el título Instrumento quirúrgico con ensamblaje de herramienta articulada. Por lo tanto, la descripción que antecede no debe interpretarse como limitante de la descripción, sino como meros ejemplos de las diferentes realizaciones de esta. Los expertos en la técnica preverán otras modificaciones dentro del alcance de la presente descripción tal como se define en las reivindicaciones adjuntas en esta.

REIVINDICACIONES

1. Un instrumento quirúrgico (100), que comprende:
 un armazón (110);
 una parte alargada (140) que se extiende distalmente desde el armazón (110); una barra de accionamiento (310) dispuesta al menos parcialmente dentro de la parte alargada (140) y que se puede trasladar proximalmente y distalmente con respecto a la parte alargada (140);
 un efector de extremo (150) dispuesto de manera adyacente a un extremo distal de la parte alargada (140), en donde el efector de extremo (150) incluye un primer elemento de mordaza y un segundo elemento de mordaza, el primer elemento de mordaza se puede mover con respecto al segundo elemento de mordaza entre una posición abierta y una posición próxima, el primer elemento de mordaza incluye una superficie de leva proximal (152b) y una superficie de leva distal (152a) en este, un cartucho de sujetadores quirúrgicos (170) dispuesto en el primer elemento de mordaza; y
 una parte accionadora (330) de la barra de accionamiento (310), **caracterizada por que** dicha parte accionadora (330) es una parte horizontal superior de una barra en I y está adaptada para entrar en contacto con la superficie de leva distal (152a) produciendo la aproximación de los elementos de mordaza y donde la traslación proximal de la barra de accionamiento (310) produce que la parte accionadora (330) de la barra de accionamiento (310) entre en contacto con la superficie de leva proximal (152b), lo que produce la apertura de los elementos de mordaza .
2. El elemento quirúrgico de la Reivindicación 1, que comprende además un reborde (154) dispuesto en una parte proximal del elemento de mordaza móvil, en donde el reborde (154) está elevado sobre la superficie de leva proximal exterior configurado para ayudar a prevenir que la parte accionadora (330) de la barra de accionamiento (310) se mueva demasiado lejos proximalmente.
3. El instrumento quirúrgico de la Reivindicación 1, donde el primer elemento de mordaza incluye un ensamblaje de cartucho (170) y el segundo elemento de mordaza incluye un ensamblaje de yunque (160), y donde el ensamblaje de cartucho (170) es móvil con respecto al ensamblaje de yunque (160).
4. El instrumento quirúrgico de la Reivindicación 3, donde el ensamblaje de yunque (160) está sustancialmente fijo en el movimiento con respecto a la parte alargada (140).
5. El instrumento quirúrgico de la Reivindicación 1, donde el efector de extremo (150) puede moverse entre una primera posición donde el efector de extremo (150) está sustancialmente alineado con el eje longitudinal y al menos una segunda posición donde el efector de extremo (150) está dispuesto en un ángulo con respecto al eje longitudinal.
6. El instrumento quirúrgico de la Reivindicación 1, que comprende además una superficie sustancialmente plana (156) adyacente a, y distal con respecto a, la superficie de leva distal (152a) de forma tal que la parte accionadora (330) de la barra de accionamiento (310) entre en contacto con la superficie plana luego de que los elementos de mordaza hayan sido puestos al menos parcialmente próximos, con la superficie plana sustancialmente paralela al eje longitudinal cuando los elementos de mordaza están próximos.
7. El instrumento quirúrgico de la Reivindicación 1, donde la superficie de leva proximal (152b) es adyacente a la superficie de leva distal (152a).
8. El instrumento quirúrgico de la Reivindicación 1, donde la superficie de leva proximal (152b) y la superficie de leva distal (152a) se encuentran en un ángulo una con respecto a la otra.
9. El instrumento quirúrgico de la Reivindicación 8, donde la superficie de leva proximal (152b) y la superficie de leva distal (152a) forman una forma similar a una V.
10. El instrumento quirúrgico de la Reivindicación 1, que comprende además un mango móvil (130) dispuesto en el armazón (110) y en cooperación mecánica con la barra de accionamiento (310), en donde el mango móvil (130) se puede mover entre una primera posición y una segunda posición, y donde al menos un accionamiento parcial del mango móvil (130) efectúa la traslación de la barra de accionamiento (310).



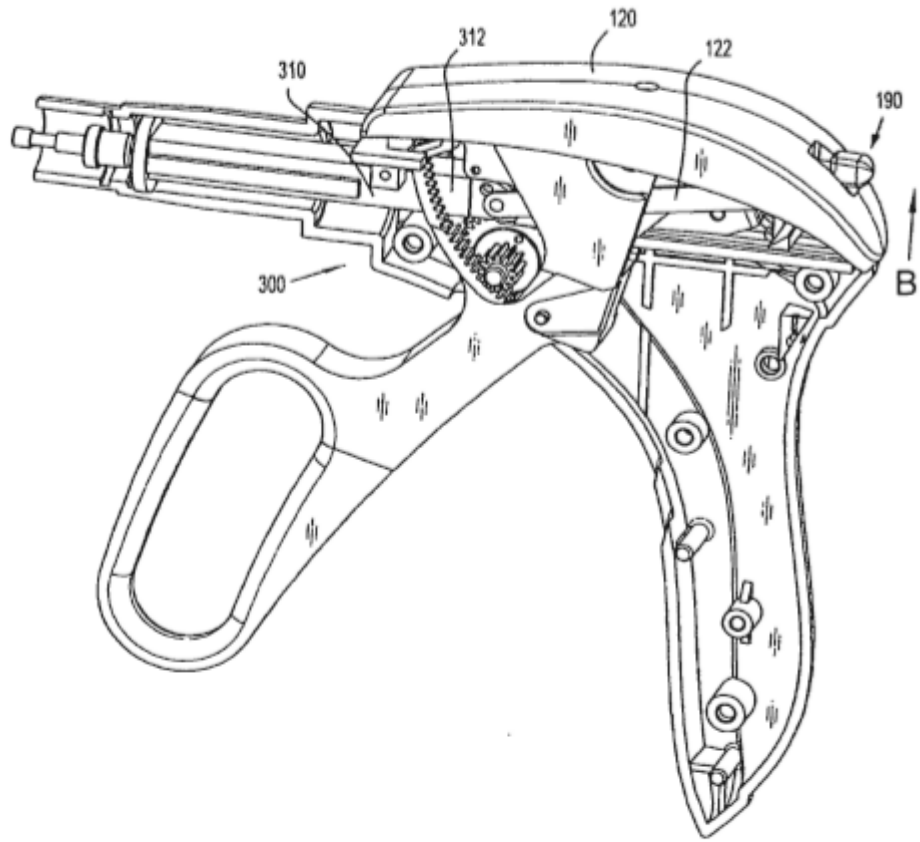


FIG. 3

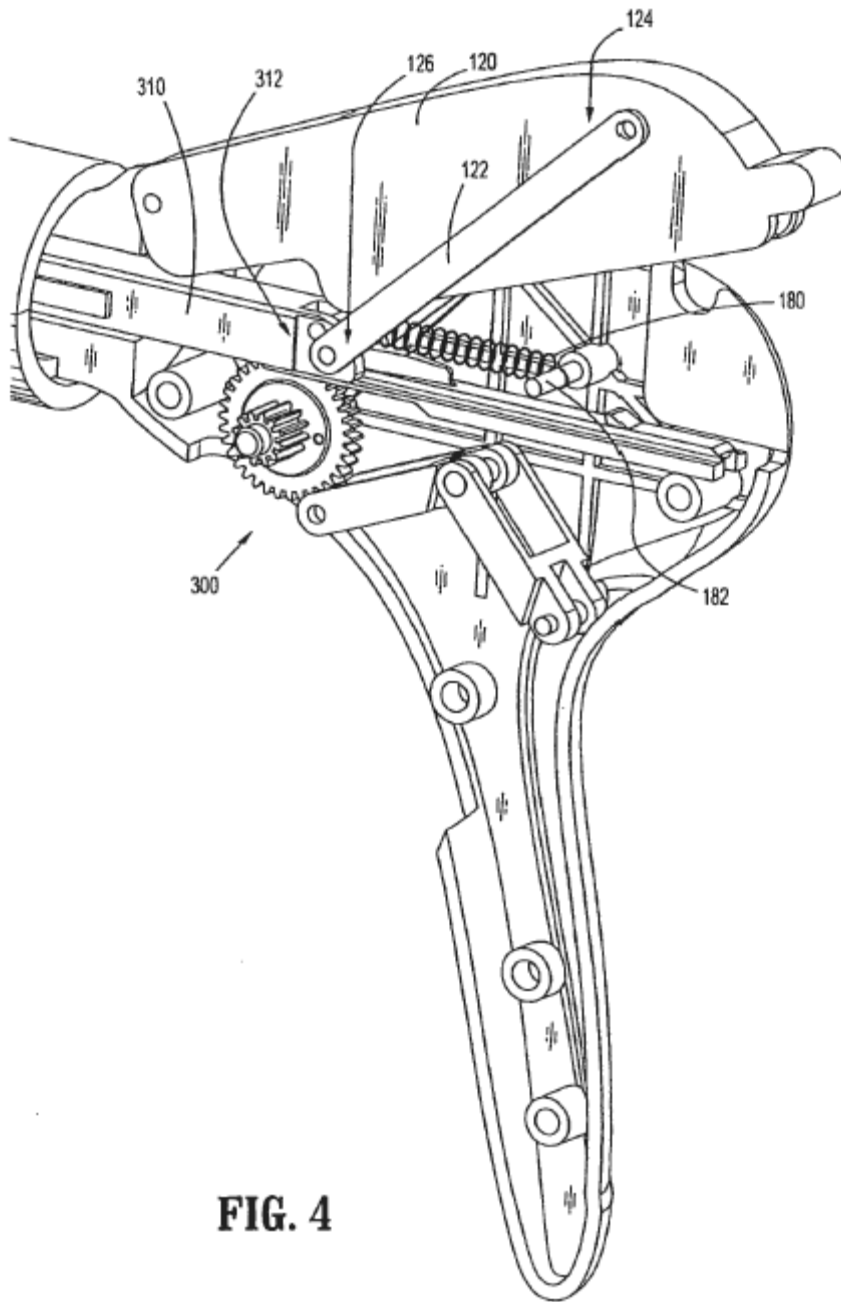


FIG. 4

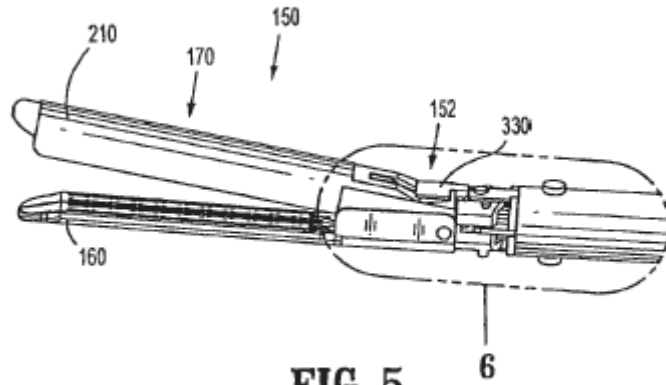


FIG. 5

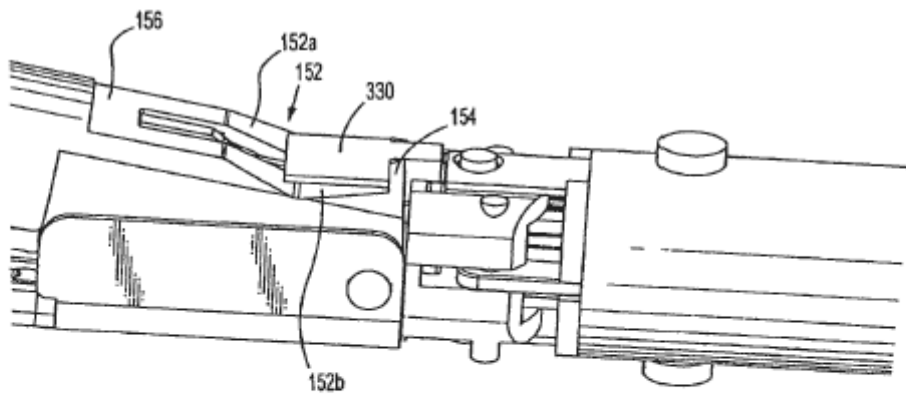


FIG. 6

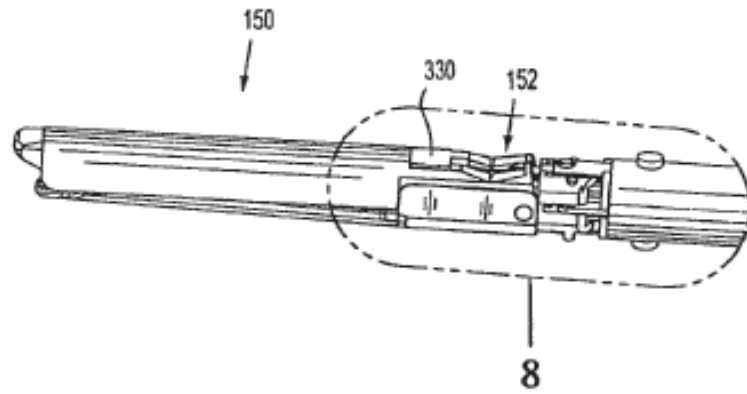


FIG. 7

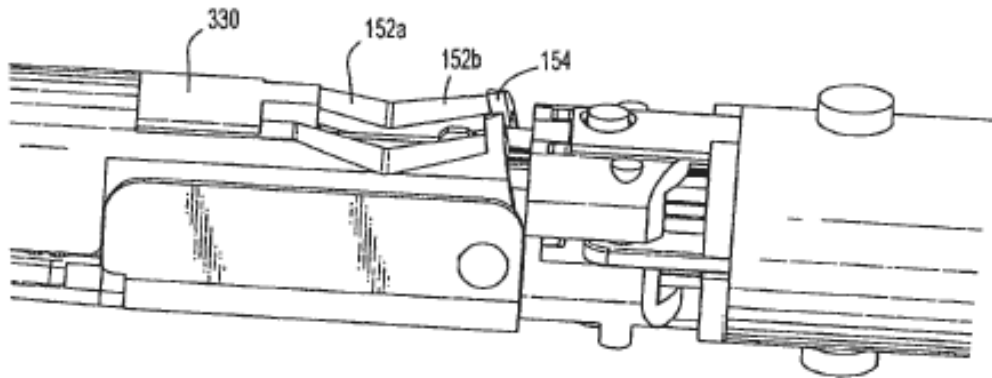


FIG. 8

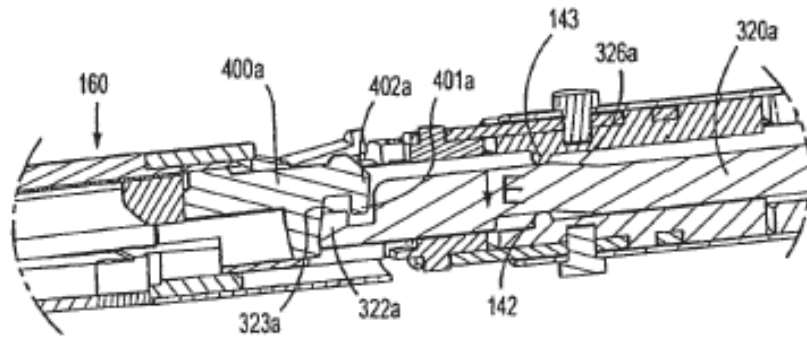


FIG. 9

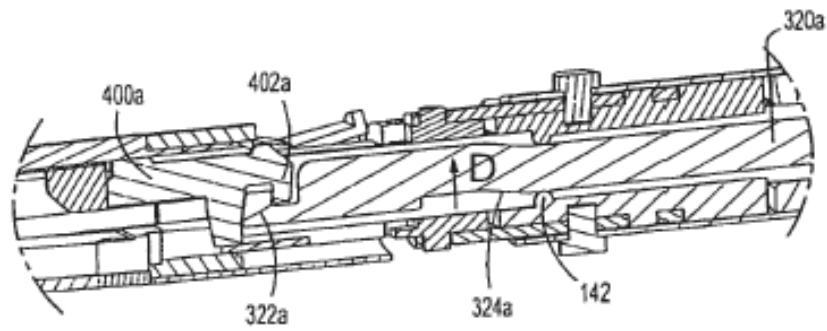


FIG. 10

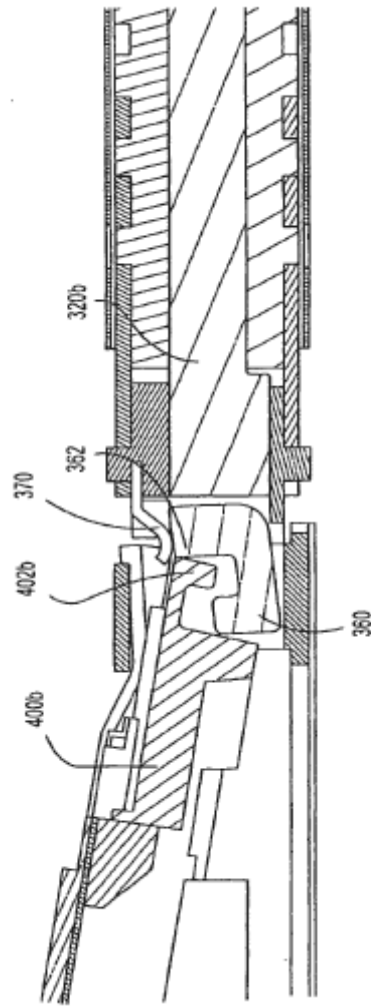


FIG. 11

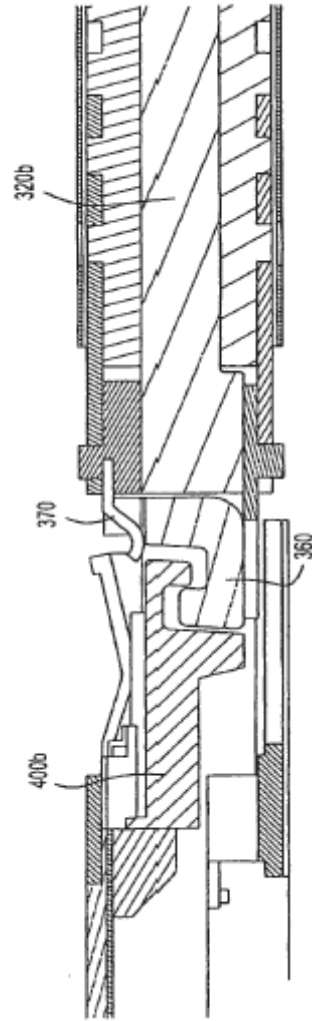


FIG. 12

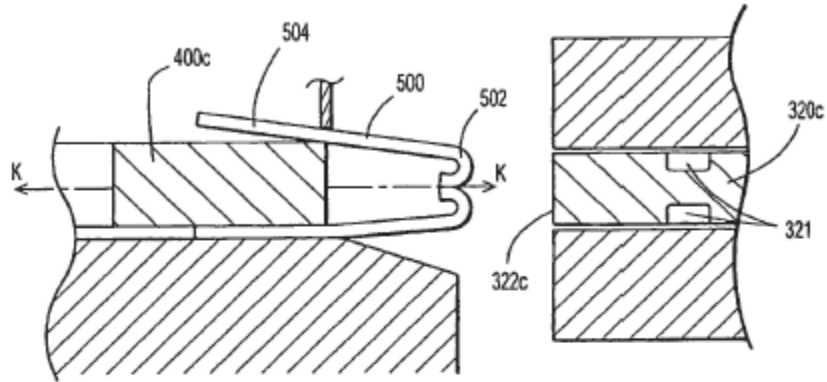


FIG. 13

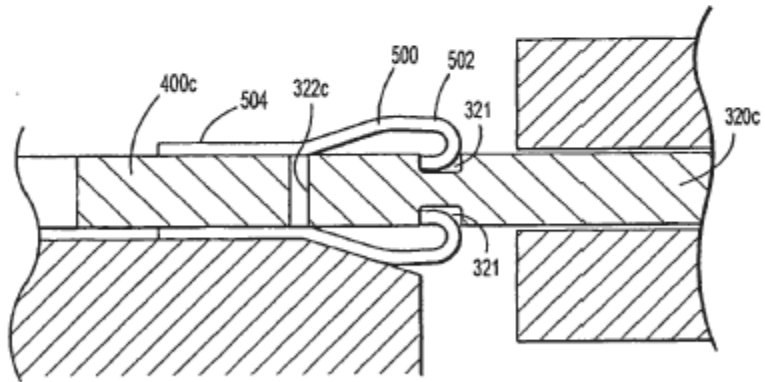


FIG. 14

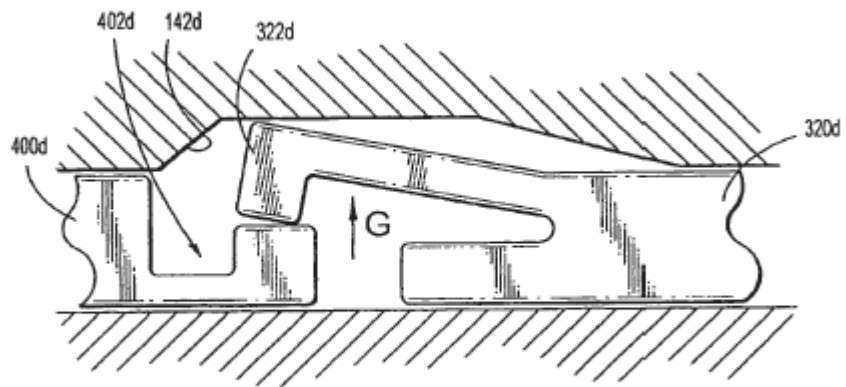


FIG. 15

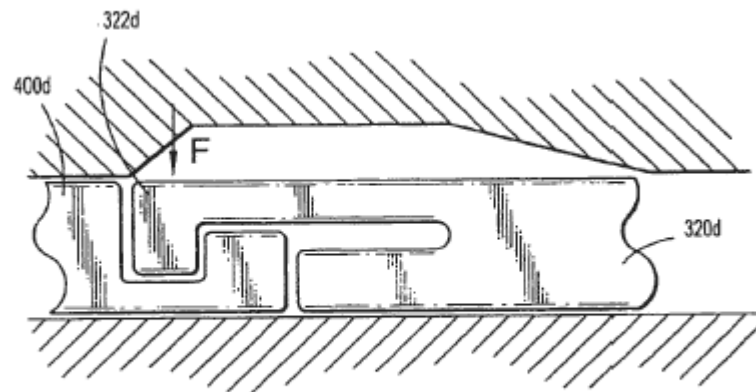


FIG. 16

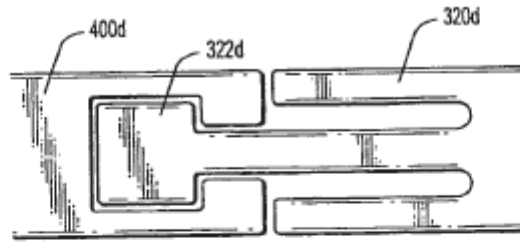


FIG. 17

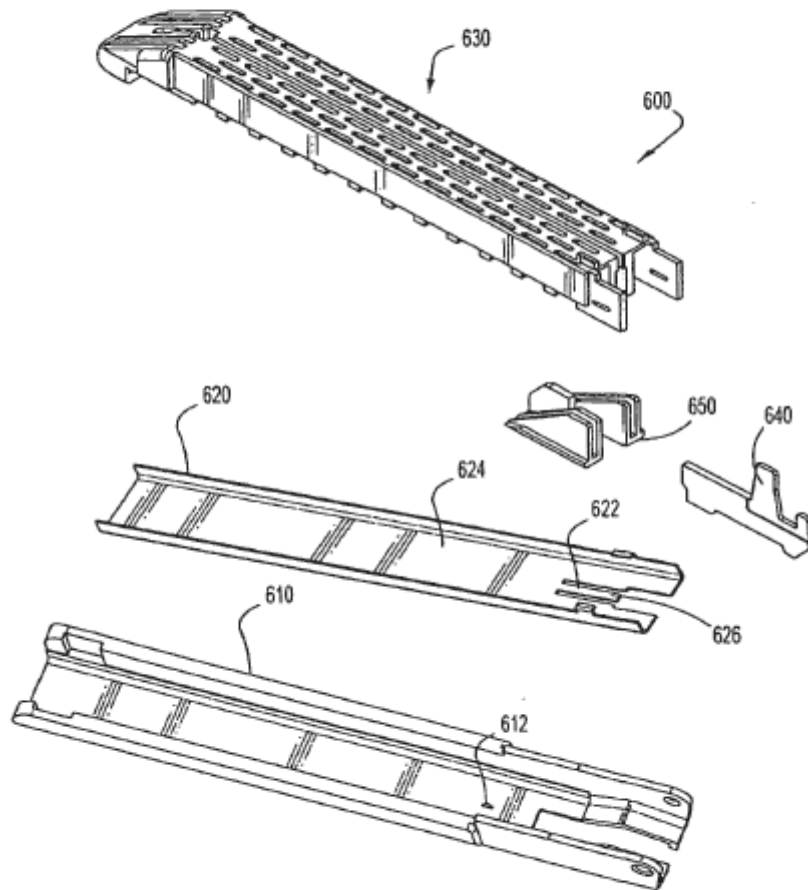


FIG. 18

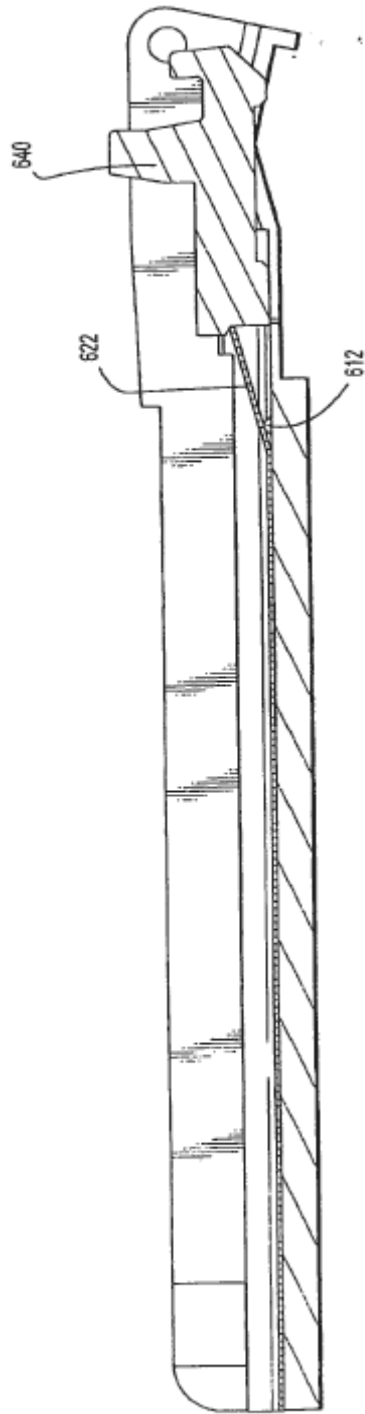


FIG. 19