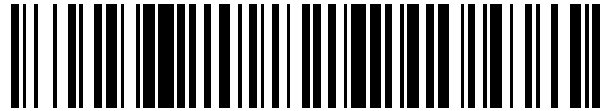


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 003**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

A61B 90/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2009** **E 11005119 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2016** **EP 2371297**

54 Título: **Mecanismos de bloqueo de cuchilla para instrumento quirúrgico**

30 Prioridad:

06.06.2008 US 134343

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

17.03.2017

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 2 606 003 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

Mecanismos de bloqueo de cuchilla para instrumento quirúrgico

Antecedentes

Campo Técnico

- 5 Esta presente exposición se refiere a instrumentos quirúrgicos que tienen mordazas que pueden moverse entre posiciones abierta y cerrada, y más particularmente a un instrumento quirúrgico que tiene una barra de cuchilla.

Antecedentes de Técnica relacionada

- 10 Son bien conocidos en la técnica los dispositivos quirúrgicos en los que el tejido es en primer lugar cogido o sujetado entre una estructura de mordazas opuestas y a continuación unido por sujetadores quirúrgicos. En algunos instrumentos, hay prevista una cuchilla para cortar el tejido que ha sido unido por los sujetadores. Los sujetadores tienen típicamente la forma de grapas quirúrgicas pero también pueden ser utilizados sujetadores de polímero de dos piezas.

- 15 Los instrumentos para este propósito pueden incluir dos miembros alargados que son utilizados respectivamente para capturar o sujetar tejido. Típicamente, uno de los miembros lleva un cartucho de grapas que aloja una pluralidad de grapas dispuestas en al menos dos filas laterales mientras el otro miembro tiene un yunque que define una superficie para conformar las patas de la grapa cuando las grapas son impulsadas desde el cartucho de grapas. La operación de grapado es efectuada por barras de leva que se desplazan longitudinalmente a través del cartucho de grapas, actuando las barras de leva sobre empujadores de grapas para expulsar secuencialmente las grapas desde el cartucho de grapas.

- 20 El documento US 6 010 054 describe un instrumento de grapado lineal para utilizar en procedimientos quirúrgicos, en el que un vástago de disparo está unido de manera fija a un cable flexible que hace tope con un trineo. Una cuchilla está acoplada al trineo para pivotar.

Resumen

Los aspectos y realizaciones del presente invento están descritos en las reivindicaciones.

- 25 La presente exposición se refiere a un conjunto de cartucho para utilizar con un instrumento de grapado quirúrgico. El conjunto de cartucho incluye un canal, una tapa o cubierta, un cartucho de grapas y una cuchilla. El canal incluye una protuberancia en él. La tapa está configurada para aplicación mecánica con el canal e incluye un miembro de bloqueo y una superficie que define un plano. Al menos una parte del miembro de bloqueo está configurada para alejarse del plano al hacer contacto con la protuberancia. El cartucho de grapas está configurado para aplicación mecánica con la tapa. El miembro de bloqueo está configurado para impedir sustancialmente la traslación distal de la cuchilla después de que la cuchilla ha sido trasladada de manera proximal más allá de una posición predeterminada.

- 35 La presente exposición también se refiere a un instrumento de grapado quirúrgico que incluye un bastidor, una parte alargada que se extiende de manera distal desde el bastidor y que define un eje longitudinal, y un conjunto de cartucho. El conjunto de cartucho está dispuesto en cooperación mecánica con la parte alargada e incluye una superficie que define un plano, una protuberancia, un miembro de bloqueo y una cuchilla. Al menos una parte del miembro de bloqueo está configurada para alejarse del plano al aplicarse con la protuberancia. La cuchilla está configurada para traslación con respecto a la superficie. El miembro de bloqueo está configurado para impedir sustancialmente la traslación distal de la cuchilla después de que la cuchilla ha sido trasladada de manera proximal más allá de una posición predeterminada.

Descripción de los dibujos

Se han descrito distintas realizaciones del aparato de grapado quirúrgico actualmente expuesto en este documento con referencia a los dibujos, en los que:

- 45 La fig. 1 ilustra una vista lateral de un instrumento quirúrgico de acuerdo con una realización de la presente exposición.

La fig. 2 ilustra una vista en sección transversal parcial de un bastidor del instrumento quirúrgico de la fig. 1 que muestra una empuñadura de sujeción en una posición abierta.

La fig. 3 ilustra una vista en sección transversal parcial del bastidor de la fig. 2 que muestra la empuñadura de sujeción en una posición aproximada.

- 50 La fig. 4 ilustra una vista en sección transversal parcial del bastidor de la fig. 2 con partes del bastidor omitidas.

La fig. 5 ilustra una parte distal del instrumento quirúrgico de la fig. 1 que muestra miembros de mordaza en una posición abierta de acuerdo con una realización de la presente descripción.

La fig. 6 ilustra una vista ampliada de la parte de la porción distal del instrumento quirúrgico indicado en la fig. 5.

5 La fig. 7 ilustra una parte distal del instrumento quirúrgico de la fig. 1 que muestra los miembros de mordaza en una posición aproximada de acuerdo con una realización de la presente descripción.

La fig. 8 ilustra una vista ampliada de la parte de la porción distal del instrumento quirúrgico indicado en la fig. 7.

La fig. 9 ilustra una vista en sección transversal ampliada de una porción distal de una realización del instrumento quirúrgico de la presente descripción que muestra una conexión de cuchilla en una posición no vinculada de acuerdo con una realización de la presente descripción.

10 La fig. 10 ilustra la conexión de cuchilla de la fig. 9 en una posición vinculada.

La fig. 11 ilustra una vista en sección transversal de una conexión de cuchilla en una posición no vinculada de acuerdo con una realización de la presente invención.

La fig. 12 ilustra la conexión de cuchilla de la fig. 11 en una posición vinculada.

15 La fig. 13 ilustra una vista en sección transversal de una conexión de cuchilla en una posición no vinculada de acuerdo con una realización de la presente descripción.

La fig. 14 ilustra la conexión de cuchilla de la fig. 13 en una posición vinculada.

La fig. 15 ilustra una vista en sección transversal, superior de una conexión de cuchilla en una posición no vinculada de acuerdo con una realización de la presente descripción.

La fig. 16 ilustra la conexión de cuchilla de la fig. 15 en una posición vinculada.

20 La fig. 17 ilustra una vista lateral de la conexión de cuchilla de la fig. 16.

La fig. 18 ilustra una vista despiezada ordenadamente de un conjunto de cartucho de acuerdo con una realización de la presente descripción; y

La fig. 19 ilustra una vista en sección transversal, parcial del conjunto de cartucho de la fig. 18.

Descripción detallada de realizaciones

25 Realizaciones del instrumento quirúrgico expuesto actualmente están descritas en detalle con referencia a los dibujos en donde números similares designan elementos idénticos o correspondientes en cada una de las distintas vistas. Como es común en la técnica, el término "proximal" se refiere a aquella parte o componente más próximo al usuario, por ejemplo, cirujano o médico, mientras que el término "distal" se refiere a aquella parte o componente más alejado del usuario.

30 Con referencia a la fig. 1, se ha ilustrado una realización de un instrumento quirúrgico 100 de la presente exposición. El instrumento quirúrgico 100 de esta realización incluye un bastidor 110, una empuñadura de sujeción 120, una empuñadura de disparo 130, una parte alargada 140 y un efector 150. La parte alargada 140 define un eje longitudinal "X-X" para el instrumento quirúrgico 100. El bastidor 110 es de un tamaño y forma totales conveniente para ser sujetado con la mano. La empuñadura de sujeción 120 y la empuñadura de disparo 130 están ambas montadas pivotablemente al bastidor 110 para accionamiento entre las posiciones abierta y cerrada.

35 Un ejemplo de distintos aspectos de la presente exposición incluyendo el bastidor, la empuñadura de sujeción, y la empuñadura de disparo, están descritos en la Patente de los Estados Unidos de la misma Cesionaria N° 5.318.221. Ciertos aspectos de la presente exposición, incluyendo el accionamiento del efector de extremidad 150, están descritos en la Patente de los estados Unidos de la misma Cesionaria N° 6.953.139 de Milliman y col.

40 Como se ha descrito en mayor detalle a continuación, el efector de extremidad 150 incluye dos miembros de mordaza - un yunque 160 y un conjunto de cartucho 170. El yunque 160 y el conjunto de cartucho 170 se extienden desde una porción distal de la parte alargada 140. Al menos uno de entre el yunque 160 y el conjunto de cartucho 170 son movibles de manera pivotante relativamente entre sí. El yunque 160 incluye una superficie de contacto con el tejido con una depresión de conformación de la grapa en ella (no mostrada explícitamente en las realizaciones ilustradas). El conjunto de cartucho 170 incluye una pluralidad de sujetadores quirúrgicos en él (no mostrados explícitamente en las realizaciones ilustradas), que son eyectables a través del tejido y al yunque 160.

45 Un cartucho de grapas reemplazable (o unidad de carga) puede ser utilizado con el instrumento quirúrgico 100 de la fig. 1. El cartucho de grapas reemplazable puede alojar una pluralidad de grapas dispuestas en al menos dos filas laterales y puede montarse en un canal 210 de cartucho del conjunto de cartucho 170. Ejemplos de unidades de carga para utilizar con un instrumento de grapado quirúrgico están descritos en la Patente de los Estados Unidos de

50

la misma Cesionaria N° 5.752.644 de Bolanos y col.

Una porción de un conjunto de accionamiento 300 está ilustrada en las figs. 2-4. El conjunto de accionamiento 300 de esta realización incluye una viga de accionamiento 310. Al menos una activación parcial de la empuñadura de sujeción 120 está configurada para trasladar la viga de accionamiento 310 longitudinalmente para aproximar el yunque 160 y el conjunto de cartucho 170 entre sí. Al menos una activación parcial de la empuñadura de disparo 130 está configurada para trasladar un vástago de disparo 320 (descrito con más detalle a continuación) longitudinalmente para expulsar sujetadores quirúrgicos (por ejemplo grapas) desde el conjunto de cartucho 170 y/o para cortar el tejido. El vástago de disparo 320 está dispuesto en la parte alargada 140 y esta conectado a la cuchilla 400 como se ha descrito a continuación. El vástago de disparo 320 está dispuesto junto o concéntricamente con la viga de accionamiento 310.

Para sujetar el tejido, la empuñadura de sujeción 120 es hecha pivotar hacia abajo (en la dirección de la flecha "A" en la fig. 2) hacia el bastidor 110. La empuñadura de sujeción 120 está conectada a una varilla 122 de la empuñadura de tal modo que la viga de accionamiento 310 se mueve longitudinalmente cuando la empuñadura de sujeción 120 es hecha pivotar para cerrarla. Este movimiento longitudinal es tal hace que una porción de la viga de accionamiento 310 (por ejemplo una viga en la parte de activación 330) haga contacto con una superficie de leva 152 del efector de extremidad 150 forzando al menos a uno de entre el yunque 160 y el conjunto de cartucho 170 hacia el otro. Otros detalles de la empuñadura de sujeción 120 y de la viga de accionamiento 310 están descritos en la patente de los Estados Unidos de la misma Cesionaria N° 5.318.221 de Green y col.

Cuando el cirujano está listo para emplazar los sujetadores y cortar el tejido, la empuñadura de disparo 130 es activada, lo que traslada el vástago de disparo 320 longitudinalmente (por ejemplo distalmente). Un trineo de accionamiento puede estar posicionado de manera distal de la extremidad distal del vástago de disparo 320 de tal modo que el movimiento longitudinal distal del vástago de disparo 320 hace avanzar el trineo de accionamiento en la dirección distal. Después de la activación, la empuñadura de disparo 130 es soltada y vuelve a su posición original. Otros detalles de sujetadores de disparo y de la retracción de la empuñadura de disparo 130 están descritos en la patente de los Estados Unidos n° 5.318.221 de Green y col.

Con referencia continuada a las figs. 2-4, otros detalles de la empuñadura de sujeción 120 y partes internas del bastidor 110 están mostrados de acuerdo con una realización de la presente exposición. En este documento, una porción proximal 124 de la varilla 122 de empuñadura (por ejemplo una varilla formada monolíticamente) está aplicada de manera pivotante con la empuñadura de sujeción 120 (por ejemplo una parte proximal de la misma) y una parte distal 126 de la varilla 122 de empuñadura está aplicada de manera pivotante con una parte proximal 312 de la viga de accionamiento 310. Se ha ilustrado un miembro de carga elástica 180 (véase la fig. 4), que está configurado para cargar la viga de accionamiento 310 de manera proximal (lo que carga los miembros de mordaza a una posición abierta). Una porción proximal del miembro de carga 180 está dispuesta en cooperación mecánica con el bastidor 110 (por ejemplo, mediante el pasador 182) y una parte distal del miembro de carga 180 está en cooperación mecánica con la porción proximal 312 de la viga de accionamiento 310 (véase la fig. 4). Como puede apreciarse, al menos una activación parcial (es decir movimiento en la dirección de la flecha "A") de la empuñadura de sujeción 120 fuerza a la porción distal 126 de la varilla 122 de empuñadura de manera distal, lo que hace que la viga de accionamiento 310 sea trasladada de manera distal contra la carga del miembro de carga elástica 180. Como se ha descrito anteriormente, la traslación distal de la viga de accionamiento 310 provoca la aproximación de los miembros de mordaza para sujetar el tejido entre ellos.

Con referencia específica a las figs. 2 y 3, el instrumento quirúrgico 100 de esta realización incluye una estructura de retención 190 dispuesta en cooperación mecánica con al menos uno, o bien del bastidor 110 o bien de la empuñadura de sujeción 120. Por ejemplo, la estructura de retención 190 puede incluir una primera parte 192 dispuesta en la empuñadura de sujeción 120 y una segunda parte 194 dispuesta sobre el bastidor 110, de tal modo que la activación de la empuñadura de sujeción 120 (por ejemplo un accionamiento completo) hace que la parte de disparo 192 se aplique con la segunda parte 194 para mantener de manera que se pueda liberar la empuñadura de sujeción 120 en una posición cerrada. Además, un mecanismo de liberación 196 puede estar dispuesto sobre una parte del instrumento quirúrgico 100 (por ejemplo la empuñadura de sujeción 120) de tal modo que aplicar presión al mecanismo de liberación 196 (por ejemplo presión hacia arriba) hace que la empuñadura de sujeción 120 sea liberada desde su posición cerrada. Es decir, la activación del mecanismo de liberación 196 hace que las partes 192, 194 del mecanismo de retención 190 se liberen o desbloqueen una de otra.

En una realización considerada, el miembro de carga elástica 180 es un resorte que incluye una constante de resorte que está configurada para impedir que los miembros de mordaza alcancen su posición aproximada cuando el tejido entre ellos excede de un grosor predeterminado. Un ejemplo cuando el tejido es "demasiado grueso" es cuando el grosor del tejido entre los miembros de mordaza impediría de manera sustancial el emplazamiento apropiado de los sujetadores en él y/o a su través.

En una realización descrita, la activación de la empuñadura de sujeción 120 está también configurada para proporcionar al usuario una realimentación táctil. Por ejemplo, la resistencia que un usuario experimenta en respuesta al accionamiento de la empuñadura de sujeción 120 puede ser proporcional al grosor del tejido que está siendo sujetado entre los miembros de mordaza. Así, el usuario es provisto con realimentación (en forma de

resistencia) cuando la empuñadura de sujeción 120 es accionada para aproximar los miembros de mordaza alrededor del tejido situado entre ellos. Esta realimentación puede ser directa o indirectamente proporcional al grosor del tejido que se está sujetando. Se ha considerado además que esta cantidad de fuerza es insuficiente para superar la resistencia proporcionada por un tejido "demasiado grueso" que está posicionado entre los miembros de mordaza, impidiendo así sustancialmente que un usuario sujete el tejido que es "demasiado grueso".

Con referencia específica a la fig. 2, en su posición no activada o abierta, la empuñadura de sujeción 120 (que incluye la varilla 122 de empuñadura y distintos puntos de pivotamiento) está configurada para tener una altura relativamente baja desde el eje longitudinal. Tal distancia relativamente pequeña proporciona a todo el instrumento quirúrgico 100 con un perfil menor, que es una característica deseable en general, ya que el instrumento es menos voluminoso y así más fácil de manipular. Adicionalmente, se ha considerado que un usuario puede activar esta empuñadura 120 de sujeción de "perfil bajo" con su pulgar de la misma mano que el usuario utiliza para accionar la empuñadura móvil 130 para disparar grapas, por ejemplo. Así, la empuñadura de sujeción 120 está configurada y dimensionada para facilitar una operación con una sola mano del instrumento quirúrgico 100.

Con referencia ahora a las figs. 5-8, se ha mostrado una realización de la presente exposición con relación a miembros de mordaza que se aproximan. En esta realización, el efector de extremidad 150 incluye un par de superficies de leva 152a y 152b. Las figs. 5 y 6 ilustran los miembros de mordaza en una posición abierta (es decir, no aproximada). Aquí, la parte de activación 330 (por ejemplo una parte horizontal superior de una viga en I) de la viga de accionamiento 310 está en una primera posición proximal. Como se ha descrito anteriormente, la aproximación de la empuñadura de sujeción 120 hace que la parte de activación 330 de la viga de accionamiento se traslade de manera distal. Al producirse la traslación distal de la viga de accionamiento 310 la parte de activación 330 hace contacto con la superficie de leva distal 152a, lo que provoca la aproximación de los miembros de mordaza (por ejemplo el conjunto de cartucho 170 se mueve hacia un yunque estacionario 160). Las figs. 7 y 8 ilustran el resultado de al menos una activación parcial de la empuñadura de sujeción 120, es decir, de la parte de accionamiento 330 en una posición distal y los miembros de mordaza en una posición aproximada.

Una vez que los miembros de mordaza son aproximados, un usuario puede, por ejemplo, activar al menos parcialmente la empuñadura de disparo 130 para hacer avanzar el vástago de disparo y expulsar grapas desde el conjunto de cartucho 170. La empuñadura de disparo es cargada elásticamente de manera deseable hacia su posición inicial de modo que después del disparo, el vástago de disparo y la parte de accionamiento 330 son retraídos. Antes de la expulsión de grapas, el usuario puede levantar la empuñadura de sujeción 120 (por ejemplo en la dirección sustancial de la flecha "B" en la fig. 3) para retraer la viga de accionamiento 310 y hacer que la parte de activación 330 se mueva de manera proximal y haga contacto con la superficie de leva proximal 152b. Cuando la parte de activación 330 de la viga de accionamiento 310 hace contacto con la superficie de leva proximal 152b, los miembros de mordaza se abren uno con respecto al otro (por ejemplo el conjunto de cartucho 170 se aleja del yunque 160). Como se ha mostrado, la superficie de leva distal 152a y la superficie de leva proximal 152b pueden ser adyacentes entre sí, formando así una forma a modo de V.

En la realización ilustrada, el miembro de mordaza móvil (por ejemplo el conjunto de cartucho 170) también incluye un labio 154 dispuesto en una porción proximal del mismo. El labio 154 es levantado por encima de la superficie de leva 152b y está configurado para ayudar a impedir que la parte de activación 330 de la viga de accionamiento 310 sea trasladada demasiado lejos de manera proximal.

Adicionalmente, el miembro de mordaza móvil está mostrado con una superficie 156 sustancialmente plana (es decir sustancialmente paralela con el eje longitudinal cuando los miembros de mordaza son aproximados) adyacente a y distalmente de la superficie de leva distal 152a (véase la fig. 6). En esta configuración, la parte de activación 330 de la viga de accionamiento 310 puede continuar trasladándose de manera distal después de hacer contacto con la superficie de leva distal 152a (y después de que los miembros de mordaza hayan sido al menos parcialmente aproximados) y puede aplicarse con la superficie 156. Se ha considerado que la aplicación entre la parte de activación 330 y la superficie 156 puede ayudar a mantener los miembros de mordaza en la posición aproximada.

Adicionalmente, aunque no se ha ilustrado explícitamente en este documento, se ha considerado que el instrumento quirúrgico 100 de la presente exposición no incluye una empuñadura de sujeción. En tal realización, una activación parcial de la empuñadura de disparo 130 puede ser utilizada para aproximar los miembros de mordaza y otra activación, más completa, de la empuñadura de disparo 130 dispara las grapas, por ejemplo. La empuñadura de disparo, en estas realizaciones, tiene un diente que es cargado elásticamente a aplicación con una cremallera dentada unida a la viga de accionamiento. Múltiples activaciones de la empuñadura de disparo son utilizadas para hacer avanzar la viga de accionamiento. El avance inicial de la viga de accionamiento cierra los miembros de mordaza. Con la activación continuada de la empuñadura de disparo, la parte de activación 330 continúa desplazándose de manera distal, disparando las grapas. El conjunto de cartucho y yunque incluyen una ranura para permitir que la parte de activación 330 se desplace hacia la extremidad distal de los miembros de mordaza. El conjunto de empuñadura descrito en la patente de los Estados Unidos N° 6.953.139 de Milliman y col., puede ser utilizado. En esta realización, la parte de activación 330 está conectada al miembro de cuchilla, que empuja el trineo 650 para disparar las grapas.

Con referencia ahora las figs. 9-17, se han mostrado realizaciones de la presente exposición que se refieren a

distintas conexiones de cuchilla/vástago de disparo. En estas realizaciones, la estructura de una parte de vástago de disparo 320 y/o una parte de una cuchilla 400 está configurada para permitir la conexión entre el vástago de disparo 320 y una cuchilla 400 de un solo uso, permitiendo así que una cuchilla nueva 400 sea utilizada para cada disparo del instrumento quirúrgico 100.

5 Con referencia particular a las figs. 9 y 10, se ha mostrado una realización de una conexión de cuchilla/vástago de disparo. Específicamente, la fig. 9 ilustra el vástago de disparo 320a en una primera posición proximal en la que una unidad de carga, o cartucho reemplazable, ha sido insertado en el conjunto de disparo y el vástago de disparo 320a y la cuchilla 400a no están vinculados. La fig. 10 ilustra el vástago de disparo 320a en una segunda posición distal, donde el vástago de disparo 320a y la cuchilla 400a están vinculados. El vástago de disparo 320a y la cuchilla 400a de esta realización están configurados de tal manera que el movimiento distal del vástago de disparo 320a hace que una extremidad distal 322a del mismo enlace con la cuchilla 400a cuando el efector de extremidad 150 está aplicado con la parte alargada 140 del instrumento quirúrgico 100. Adicionalmente, el movimiento proximal del vástago de disparo 320a hace que la cuchilla 400a (que está vinculada al mismo) se mueva de manera proximal. Además, el vástago de disparo 320a y la cuchilla 400a están configurados para resultar desvinculados entre sí cuando el vástago de disparo 320a ha sido trasladado de manera proximal a una posición predeterminada (por ejemplo correspondiente a cuando la empuñadura de disparo 130 ha sido retraída de manera sustancialmente completa en la dirección de la flecha "C" de la fig. 1).

En la posición desvinculada (es decir cuando hay una distancia suficiente entre una superficie 401a de la cuchilla 400a y una superficie 323a de la extremidad distal 322a del vástago de disparo 320a (véase la fig. 9)), un usuario puede reemplazar la cuchilla 400a con una cuchilla nueva reemplazando el conjunto de cartucho 160, por ejemplo. Aunque la realizaciones ilustradas ilustran los miembros de mordaza en la posición aproximada, se ha considerado que un usuario puede retirar y/o reemplazar la cuchilla 400a cuando los miembros de mordaza están en una posición abierta.

Otros detalles de la interacción entre el vástago de disparo 320a y la cuchilla 400a están descritos en este documento con referencia continuada a las figs. 9 y 10. Cuando el vástago de disparo 320a es hecho avanzar de manera distal, al menos un saliente 142 (por ejemplo un par de salientes, un saliente dispuesto radialmente, etc.) dispuesto sobre la parte alargada 140 está configurado para mover al menos una parte del vástago de disparo 320a transversal al eje longitudinal (por ejemplo en la dirección de la flecha "D" en la fig. 10). Por ejemplo, un saliente 143 puede hacer contacto con una rampa 324a del vástago de disparo 320a. Como puede apreciarse con respecto a las figs. 9 y 10, la combinación del movimiento distal y del movimiento transversal hace que la extremidad distal 322a (por ejemplo en forma de J) del vástago de disparo 320a se aplique (por ejemplo enlace) con una porción proximal 402a (por ejemplo en forma de J) de la cuchilla 400a. De manera correspondiente, cuando un vástago de disparo 320a es trasladado de manera proximal, al menos un saliente 142 está configurado para mover al menos una parte del vástago de disparo 320a transversal al eje longitudinal (por ejemplo en la dirección de la flecha "E" en la fig. 9). Por ejemplo, el saliente 142 puede hacer contacto con una rampa 326a formada en el vástago de disparo 320a. Así, la combinación del movimiento proximal y del movimiento transversal hace que la extremidad distal 322a del vástago de disparo 320a se libere (por ejemplo se desenlace) de la porción proximal 402a de la cuchilla 400a.

Con referencia particular a las figs. 11 y 12, se ha mostrado una segunda realización de una conexión de cuchilla/vástago de disparo. Específicamente, la fig. 11 ilustra los miembros de mordaza en una posición abierta en que la cuchilla 400b no está aplicada o vinculada con un conector 360 dispuesto distalmente y junto al vástago de disparo adyacente 320b. La fig. 12 ilustra los miembros de mordaza en una posición aproximada en donde la cuchilla 400b está aplicada o vinculada con el conector 360. El conector 360 y la cuchilla 400b están configurados de tal modo que cuando los miembros de mordaza están en la posición abierta, el conector 360 y la cuchilla 400b están desvinculados (fig. 11), permitiendo así que el cartucho (incluyendo la cuchilla 400b) sea retirado. Cuando los miembros de mordaza están en una posición aproximada (fig. 12), una superficie del miembro de mordaza de yunque hace contacto con la cuchilla 400b, haciendo girar la cuchilla 400b de manera que el conector 360 y la cuchilla 400b queden vinculados, de tal modo que la traslación proximal y distal del vástago de disparo 320 (y así del conector 360) da como resultado la traslación proximal y distal de la cuchilla 400b, respectivamente. Cuando los miembros de mordaza son aproximados, el cartucho no puede ser retirado del instrumento quirúrgico 100, como puede apreciarse con referencia a la fig. 12.

En la realización mostrada en las figs. 11 y 12, el conector 360 incluye una parte en forma de gancho que está configurada para aplicarse a la parte en forma de gancho de la cuchilla 400b. El conector 360 está mostrado con una forma sustancial de J, pero pueden utilizarse cualesquiera formas adecuadas para la cuchilla 400b y el conector 360.

Se ha considerado que el conector 360 es movable (por ejemplo pivotable, giratorio, etc.) con respecto a la extremidad distal del vástago de disparo 320. Por ejemplo, cuando los miembros de mordaza son movidos hacia su posición abierta, una porción proximal 402b de la cuchilla 400b puede hacer contacto con una parte superior 362 del conector 360 para hacer pivotar/girar la parte superior 362 de manera distal, creando así bastante espacio (o más espacio) para que la cuchilla 400b sea retirada del instrumento quirúrgico 100. De modo similar, cuando los miembros de mordaza son aproximados, la parte superior 362 del conector 360 puede pivotar/girar de manera proximal, vinculando así (o vinculando además) el conector 360 con la cuchilla 400b, no permitiendo así que la cuchilla 400b sea retirada del mismo. Adicionalmente, se ha mostrado una pestaña 370, que puede estar

configurada 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 de manera proximal.

Otra realización de una conexión de cuchilla/vástago de disparo está ilustrada en las figs. 13 y 14. Específicamente, la fig. 13 ilustra un vástago de disparo 320c en una primera posición proximal cuando el vástago de disparo 320c y la cuchilla 400c no están vinculados. La fig. 14 ilustra el vástago de disparo 320c en una segunda posición distal en la que el vástago de disparo 320c y la cuchilla 400c están vinculados. El vástago de disparo 320c y la cuchilla 400c de esta realización están configurados de tal manera que el movimiento distal del vástago de disparo 320c hace que una extremidad distal 322c del mismo enlace con la cuchilla 400c cuando el efector de extremidad 150 es aplicado con la parte alargada 140 del instrumento quirúrgico 100.

Más específicamente, esta realización de conexión cuchilla/vástago de disparo incluye un elemento elástico 500 (por ejemplo un resorte de lámina) dispuesto en cooperación mecánica con la cuchilla 400c. Una porción proximal 502 (por ejemplo que tiene sustancialmente forma de J) del elemento de resorte 500 es cargada hacia un eje K-K de la cuchilla. Aquí, el movimiento distal del vástago de disparo 320c empuja la porción proximal 502 del elemento de resorte 500 hacia fuera (es decir lejos del eje K-K de la cuchilla). El vástago de disparo 320 incluye una abertura 321 para recibir el elemento de resorte 500. Por consiguiente, la porción proximal 502 del elemento de resorte 500 está asegurada de manera temporal al vástago de disparo 320c. Así, la traslación distal continuada del vástago de disparo 320c provoca la traslación distal de la cuchilla 400c. Además, la traslación proximal del vástago de disparo 320c provoca la traslación proximal de la cuchilla 400c hasta que el vástago de disparo 320c alcanza una ubicación predeterminada (por ejemplo correspondiente a cuando la empuñadura de disparo 130 ha sido retraída sustancialmente de manera completa en la dirección de la flecha "C" de la fig. 1) donde el vástago de disparo 320c se libera del elemento de resorte 500. De manera deseable, 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 es cargado hacia fuera al retirar el cartucho del dispositivo, desconectando el vástago de disparo 320 de la cuchilla 400.

Con referencia particular a las figs. 15-17, se ha mostrado una cuarta realización de una conexión de cuchilla/vástago de disparo. Específicamente, la fig. 15 ilustra el vástago de disparo 320d en una primera posición proximal en la que el vástago de disparo 320d y la cuchilla 400d no están vinculados. La fig. 16 ilustra el vástago de disparo 320d en una segunda posición distal en la que el vástago de disparo 320d y la cuchilla 400d están vinculados. La fig. 17 es una vista lateral de la fig. 16. El vástago de disparo 320d y la cuchilla 400d de esta realización están configurados de tal modo que el movimiento distal del vástago de disparo 320d provoca que una extremidad distal 322d del mismo enlace con la cuchilla 400d cuando un efector de extremidad 150 es aplicado con la parte alargada 140 del instrumento quirúrgico 100. Adicionalmente, el movimiento proximal del vástago de disparo 320d hace que la cuchilla 400d (que está vinculada al mismo) se mueva de manera proximal. Además, el vástago de disparo 320d y la cuchilla 400d están configurados para resultar desvinculados entre sí cuando el vástago de disparo 320d ha sido trasladado de manera proximal a una posición predeterminada (por ejemplo correspondiente a cuando la empuñadura de disparo 130 ha sido retraída de manera sustancial completamente en la dirección de la flecha "C" en la fig. 1). La extremidad distal 322d y el receptáculo 402d de la cuchilla 400d están conformados de manera que la extremidad distal 322d es cargada elásticamente hacia fuera al retirar el cartucho del dispositivo, desconectando el vástago de disparo 320 de la cuchilla 400.

En la posición no vinculada (fig. 15), un usuario puede reemplazar la cuchilla 400d con una cuchilla nueva reemplazando el conjunto de cartucho 160, por ejemplo. Se ha considerado que la configuración del efector de extremidad y del vástago de disparo 320d permite que un usuario retire y/o reemplace el cartucho cuando los miembros de mordaza están en una posición abierta y/o aproximada.

Otros detalles de la interacción entre el vástago de disparo 320d y la cuchilla 400d están descritos en este documento con referencia continuada a las figs. 15 y 16. La conexión puede ser formada cuando en la extremidad distal 322d salta elásticamente al receptáculo 402d. Alternativamente, cuando el vástago de disparo 320d es hecho avanzar de manera distal, una pendiente 142d prevista sobre la parte alargada 140 está configurada para mover la extremidad distal 322d del vástago de disparo 320d transversal al eje longitudinal (por ejemplo en la dirección de la flecha "F" en la fig. 16) hacia un receptáculo 402d en la cuchilla 400d. Adicional, o alternativamente, una pendiente sobre la parte alargada puede estar configurada y dispuesta para levantar la extremidad distal 322 lejos de aplicación con la cuchilla. Como puede apreciarse con respecto a las figs. 15 y 16, la combinación del movimiento distal y del movimiento transversal puede ser utilizada para hacer que la extremidad distal 322d del vástago de disparo 320d se aplique al receptáculo 402d de la cuchilla 400d. La combinación del movimiento proximal y del movimiento transversal puede ser utilizada para hacer que la extremidad distal 322d del vástago de disparo 320d se aplique al receptáculo 402d de la cuchilla 400d. Pueden utilizarse disposiciones similares para la conexión entre la cuchilla y el vástago de disparo mostrados en las figs. 13 y 14.

Adicionalmente, se ha considerado que la extremidad distal 322d del vástago de disparo 320d es cargada elásticamente lejos de la cuchilla 400d, es decir, en la dirección sustancial de la flecha "G" en la fig. 15. Por ello, cuando el vástago de disparo 320d es trasladado de manera proximal de tal forma que la extremidad distal 322d esté proximal a la pendiente 142d, la extremidad distal 322d se mueve fuera del receptáculo 402d de la cuchilla 400d. Así, esta combinación de movimientos desvincula el vástago de disparo 320d y la cuchilla 400d.

Con referencia a las figs. 18-19, la presente exposición se refiere también a un conjunto de cartucho 600 para utilizar con un instrumento 100 de grapado quirúrgico. El conjunto de cartucho 600 está configurado para impedir que un usuario dispare un cartucho de un solo uso que ha sido ya disparado. Más específicamente, el conjunto de cartucho 600 está configurado para bloquear su cuchilla 640 e impedir la reutilización de un cartucho, después de que el cartucho haya sido disparado.

Una vista de conjunto del conjunto de cartucho 600 está mostrada en la fig. 18. Como se ha mostrado, el conjunto de cartucho 600 incluye un canal 610, una tapa 620, un cartucho de grapas 630 y una cuchilla 640. La tapa 620 está configurada para aplicación mecánica (por ejemplo una conexión de fijación por salto elástico) con el canal 610. El cartucho de grapas 630 está configurado para aplicación mecánica con la tapa 620 y la cuchilla 640 está configurada para traslación con respecto a la tapa 620 y al cartucho. La fig. 18 ilustra también un trineo 650, que está configurado para traslación con respecto a la tapa 620 (por ejemplo para expulsar grapas desde el cartucho de grapas 630).

Como se ha mostrado, el canal 610 incluye una protuberancia 612 en él para aplicación con un miembro de bloqueo 622 (por ejemplo dedo flexible) de la tapa 620. Al producirse la aplicación entre el canal 610 y la tapa 620, la protuberancia 612 hace que el miembro de bloqueo 622 se mueva desde una primera posición en la que el miembro de bloqueo 622 es sustancialmente paralelo con un plano definido de una superficie 624 de la tapa 620 a una segunda posición donde al menos una parte del miembro de bloqueo 622 (por ejemplo una porción proximal 626) está separada del plano de superficie 624. En su segunda posición, el miembro de bloqueo 622 está configurado para impedir sustancialmente la traslación distal de la cuchilla 640 después de que la cuchilla 640 ha sido desplegada para disparar grapas, y a continuación trasladada de manera proximal más allá de una posición predeterminada (véase la fig. 19). Se ha considerado que el conjunto de cartucho 600 está configurado para permitir la traslación proximal de la cuchilla 640 más allá del miembro de bloqueo 622 cuando el miembro de bloqueo 622 está en su posición cerrada. Por ejemplo, el miembro de bloqueo 622 puede estar formado como un miembro elástico. En la posición inicial de la cuchilla, el miembro de bloqueo 622 es oprimido por la cuchilla. Después de que la cuchilla ha sido hecha avanzar, empujando el trineo de manera distal para disparar grapas, la cuchilla es retraída a la posición mostrada en la fig. 19. El miembro de bloqueo 622 se levanta elásticamente, aplicándose a una superficie de la cuchilla. Como puede apreciarse, el conjunto de cartucho 600 puede ser utilizado con distintas realizaciones de instrumento 100 de grapado quirúrgico descrito en este documento.

Se comprenderá que pueden hacerse distintas modificaciones a las diferentes realizaciones de la presente exposición descritas en este documento. Por ejemplo, el instrumento de grapado quirúrgico de la presente exposición puede incluir una única empuñadura móvil para realizar todas las funciones (por ejemplo aproximar los miembros de mordaza, disparar grapas, cortar tejido, abrir los miembros de mordaza). Se ha considerado que la única empuñadura móvil puede ser activada parcialmente para realizar una primera función y una activación continuada realizaría una segunda función. Se ha considerado también que una primera activación completa realizaría una primera función y una segunda activación total realizaría una segunda función.

Además, el instrumento de grapado quirúrgico descrito puede no incluir ninguna empuñadura móvil; en vez de ello, el instrumento de grapado quirúrgico puede ser accionado por medios (por ejemplo, batería, eléctrico, etc.) distintos que mediante la activación de una empuñadura de sujeción. Un ejemplo de una grapadora quirúrgica accionada está descrito en la solicitud de patente de los Estados Unidos de la misma Cesionaria con N° de serie 11/786. 934, titulada Instrumento Quirúrgico Accionado. Adicionalmente, el instrumento de grapado quirúrgico de la presente exposición puede también tener capacidades de articulación, que pueden mover el efector de extremidad entre una primera posición donde un eje del efector de extremidad es paralelo a un eje de la parte alargada, y una segunda posición en donde el eje del efector de extremidad forma un ángulo con respecto al eje de la parte alargada. Un ejemplo de un instrumento de grapado quirúrgico con un efector de extremidad articulable está descrito en la solicitud de patente de los Estados Unidos de la misma cesionaria con un N° de serie 11/544. 203, titulada Instrumento Quirúrgico con Conjunto de Herramienta Articulado. Por ello la anterior descripción no debería ser considerada como limitativa de la exposición sino simplemente como ejemplificaciones de distintas realizaciones de la misma. Los expertos en la técnica considerarán otras modificaciones dentro del alcance de la presente exposición según ha sido definido por las reivindicaciones adjuntas a la misma.

Se ha descrito también en los párrafos numerados siguientes:

1. Un conjunto de cartucho para utilizar con un instrumento de grapado quirúrgico, comprendiendo el conjunto de cartucho: un canal que incluye una protuberancia en él; una tapa configurada para aplicación mecánica con el canal, incluyendo la tapa un miembro de bloqueo e incluyendo una superficie que define un plano, estando configurada al menos una parte del miembro de bloqueo para alejarse del plano al hacer contacto con la protuberancia; un cartucho de grapas configurado para aplicación mecánica con la tapa; una cuchilla configurada para traslación con respecto a la tapa; y en donde el miembro de bloqueo está configurado para impedir sustancialmente la traslación distal de la cuchilla después de que la cuchilla haya sido trasladada de manera proximal más allá de una posición predeterminada.

2. El conjunto de cartucho del párrafo 1, que comprende además un trineo configurado para su traslación con respecto a la tapa.

3. El conjunto de cartucho del párrafo 1, en el que el miembro de bloqueo incluye un dedo flexible.
4. El conjunto de cartucho del párrafo 1, en el que el miembro de bloqueo está configurado para permitir que la cuchilla se desplace de manera proximal más allá cuando el miembro de bloqueo es desplazado desde el plano.
5. Un instrumento de grapado quirúrgico, que comprende: un bastidor; una parte alargada que se extiende de manera distal desde el bastidor y que define un eje longitudinal; un conjunto de cartucho dispuesto en cooperación mecánica con la parte alargada, incluyendo el conjunto de cartucho: una superficie que define un plano; una protuberancia; un miembro de bloqueo; estando configurada al menos una parte del miembro de bloqueo para alejarse del plano al producirse la aplicación con la protuberancia; una cuchilla configurada para traslación con respecto a la superficie; y en donde el miembro de bloqueo está configurado para impedir sustancialmente la traslación distal de la cuchilla después de que la cuchilla haya sido trasladada de manera proximal más allá de una posición predeterminada.
6. El instrumento de grapado quirúrgico del párrafo 5, que comprende además un cartucho de grapas dispuesto en cooperación mecánica con el conjunto de cartucho, incluyendo el cartucho de grapas una pluralidad de grapas separadas en él.
7. El instrumento de grapado quirúrgico del párrafo 5, que comprende además una empuñadura móvil dispuesta en cooperación mecánica con el bastidor, en donde al menos una activación parcial de la empuñadura móvil traslada la cuchilla.
8. El instrumento de grapado quirúrgico del párrafo 7, en donde al menos una activación parcial de la empuñadura móvil en una primera dirección traslada la cuchilla de manera distal y donde al menos una activación parcial de la empuñadura móvil en una segunda dirección traslada la cuchilla de manera proximal más allá de la posición predeterminada.
9. El instrumento de grapado quirúrgico del párrafo 5, que comprende además un trineo configurado para traslación con respecto a la tapa.
10. El instrumento de grapado quirúrgico del párrafo 5, en donde el miembro de bloqueo incluye un dedo flexible.
11. El instrumento de grapado quirúrgico del párrafo 5, en donde el miembro de bloqueo está configurado para permitir que la cuchilla se desplace de manera proximal más allá cuando el miembro de bloqueo es desplazado desde el plano.

REIVINDICACIONES

1. Un instrumento quirúrgico (100), que comprende:

miembros de mordaza que tienen una posición abierta y una posición aproximada, incluyendo los miembros de mordaza un miembro de mordaza de yunque (160) y un conjunto de cartucho (170), teniendo el conjunto de
5 cartucho (170) un cartucho reemplazable, incluyendo el cartucho reemplazable una cuchilla (400b);

y

un vástago de disparo (320b) que tiene, en la posición aproximada, una primera posición y una segunda posición, dando como resultado la traslación proximal y distal del vástago de disparo (320b) y un conector pivotante (360) una traslación proximal y distal de la cuchilla (400b);

10 el conector pivotante (360) dispuesto de manera distal y adyacente al vástago de disparo (320b), estando configurados el conector pivotante (360) y la cuchilla (400b) de tal modo que cuando los miembros de mordaza están en la posición aproximada, el conector pivotante (360) y la cuchilla (400b) están vinculados y de tal manera que cuando los miembros de mordaza están en la posición abierta, el conector pivotante (360) y la cuchilla (400b) están desvinculados;

15 en donde cuando los miembros de mordaza son movidos hacia su posición abierta, la cuchilla (400b) hace contacto con el conector pivotante (360) para hacer pivotar el conector pivotante (360) con respecto a la extremidad distal del vástago de disparo, creando así bastante espacio o más espacio para que la cuchilla (400b) sea retirada del instrumento quirúrgico (100), y en donde cuando los miembros de mordaza son aproximados, el conector pivotante (360) pivota, vinculando así o vinculando además el conector pivotante (360) con la cuchilla (400b), no permitiendo
20 así que la cuchilla (400b) sea retirada del mismo.

2. El instrumento quirúrgico (100) según la reivindicación 1, en donde cuando los miembros de mordaza son movidos hacia su posición abierta, una porción proximal (402b) de la cuchilla (400b) hace contacto con la parte superior (362) del conector pivotante (360) para hacer pivotar el conector pivotante (360) de manera distal.

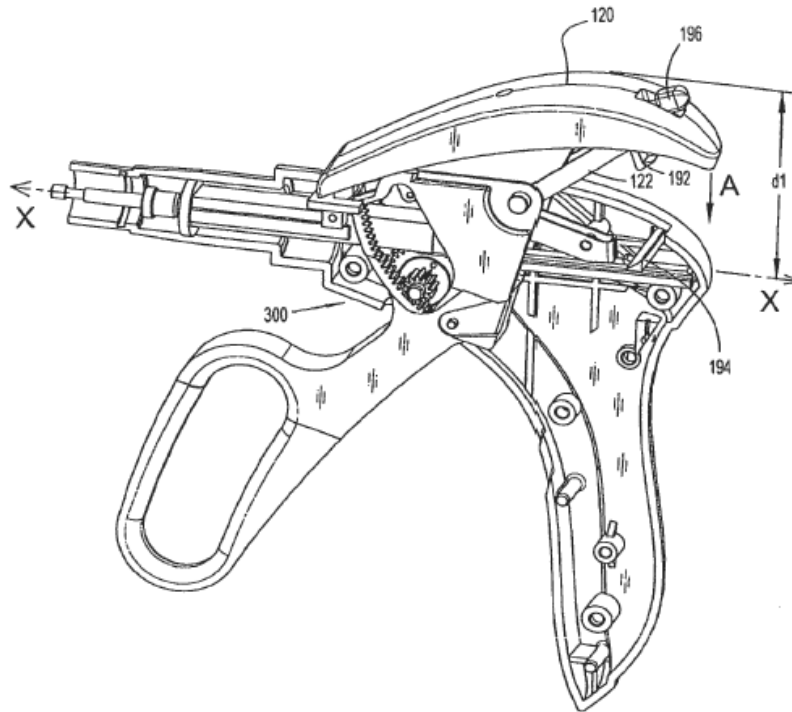
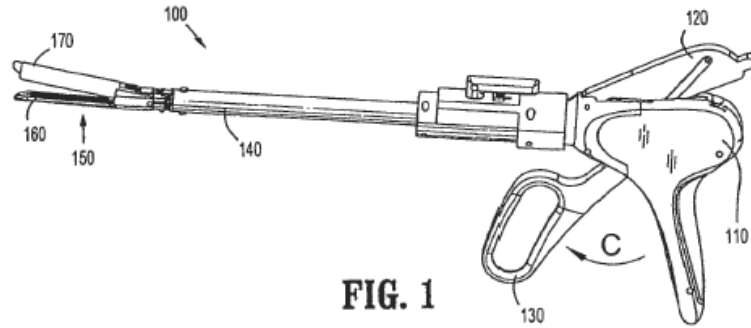
3. El instrumento quirúrgico (100) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que cuando los miembros de mordaza son movidos a su posición aproximada, el conjunto de cartucho (170) no puede ser retirado del instrumento quirúrgico (100).

4. El instrumento quirúrgico (100) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el conector pivotante (360) incluye una parte en forma de gancho que está configurada para aplicarse a una parte en forma de gancho de la cuchilla (400b).

30 5. El instrumento quirúrgico (100) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el conector pivotante (360) tiene una forma de J sustancial.

6. El instrumento quirúrgico (100) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el instrumento quirúrgico (100) incluye una pestaña (370) configurada para ayudar a mantener el conector pivotante (360) en su posición.

35



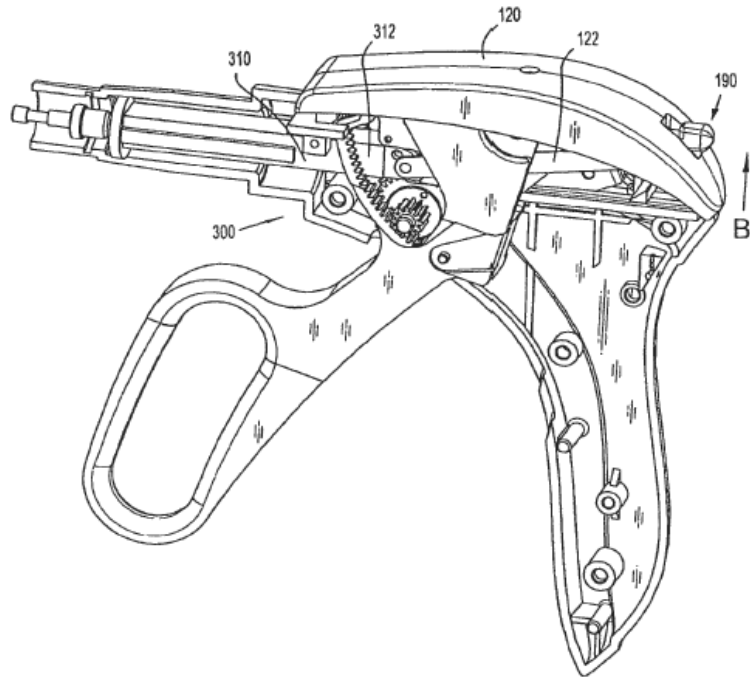


FIG. 3

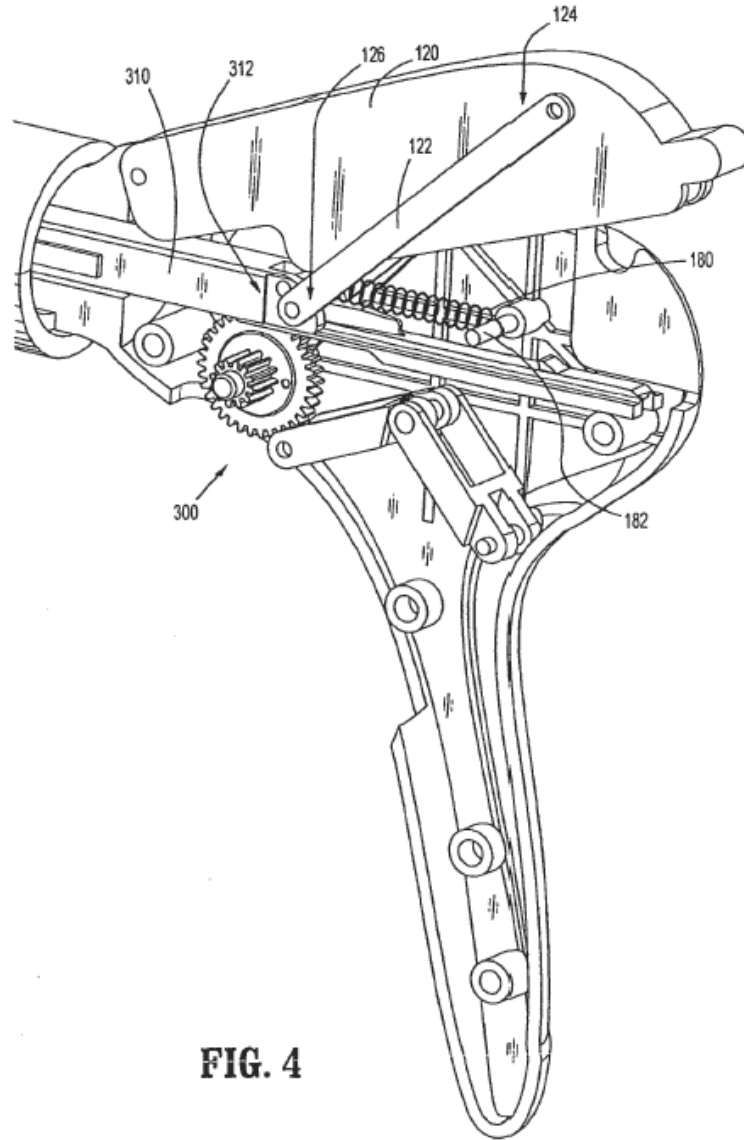


FIG. 4

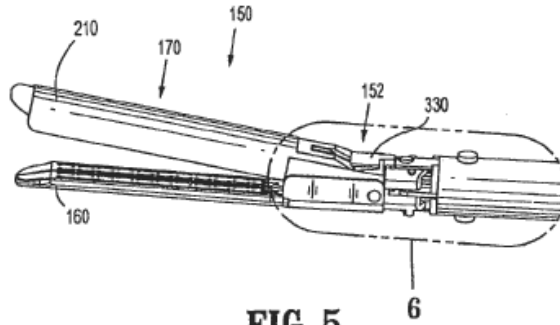


FIG. 5

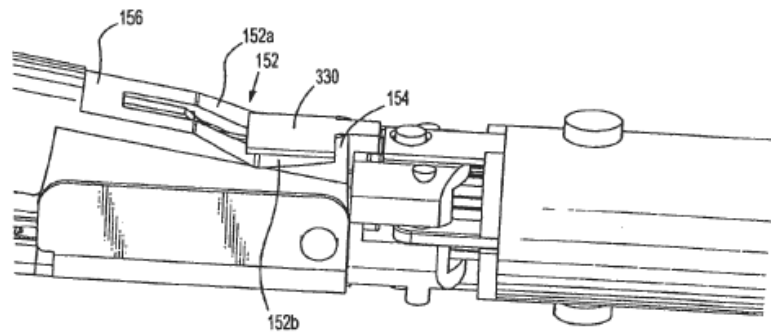


FIG. 6

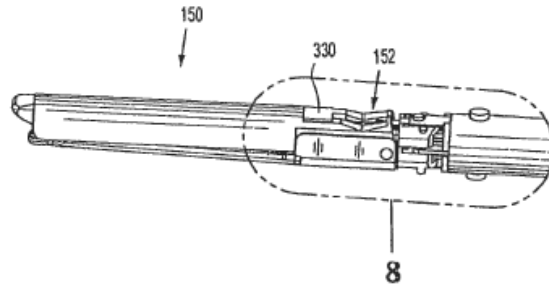


FIG. 7

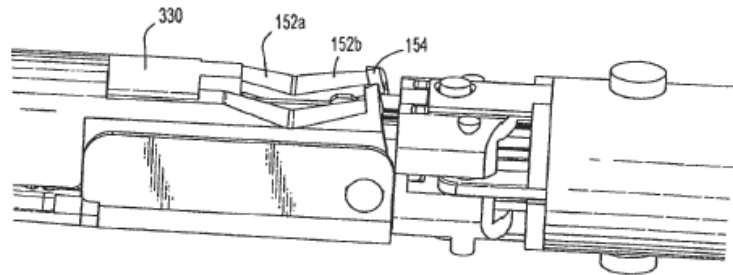


FIG. 8

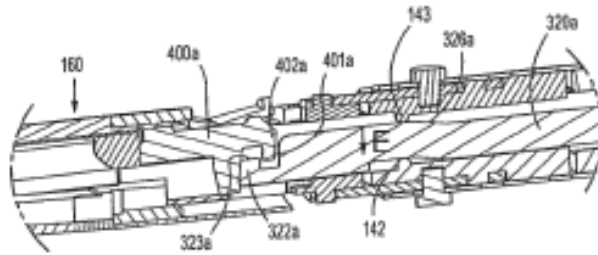


FIG. 9

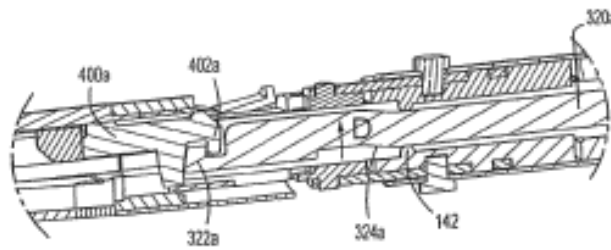


FIG. 10

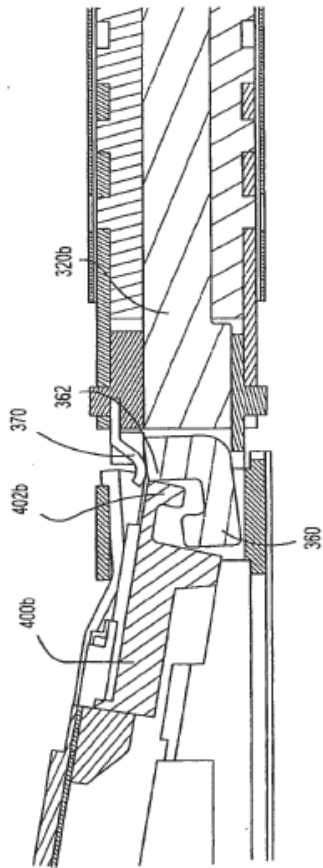


FIG. 11

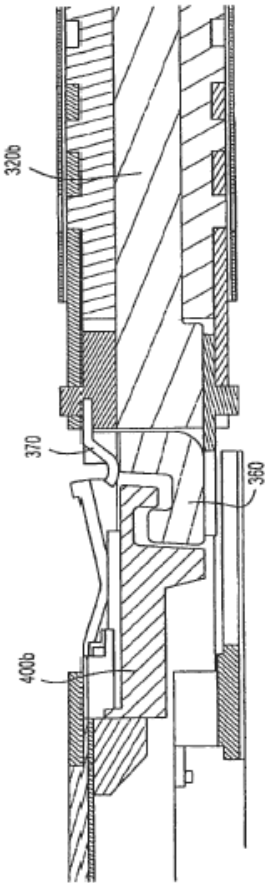


FIG. 12

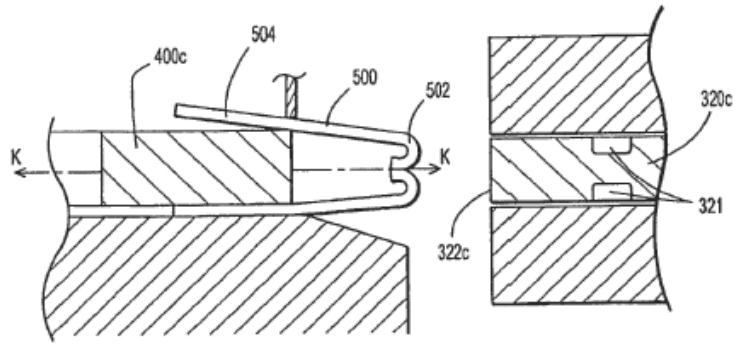


FIG. 13

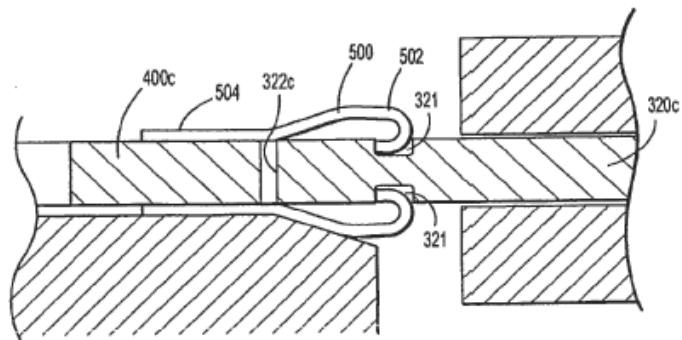


FIG. 14

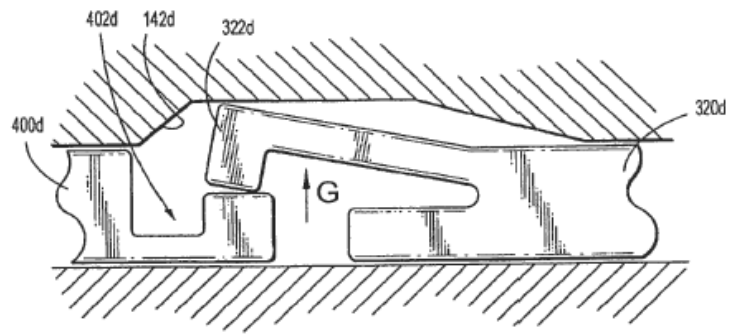


FIG. 15

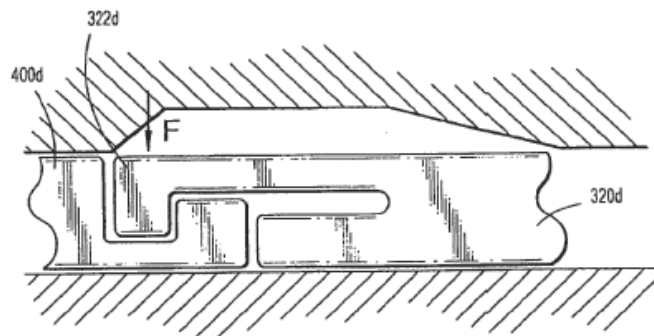


FIG. 16

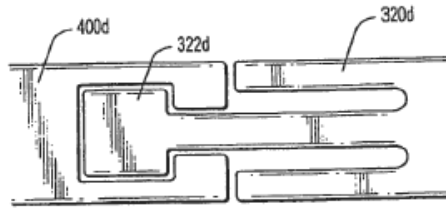


FIG. 17

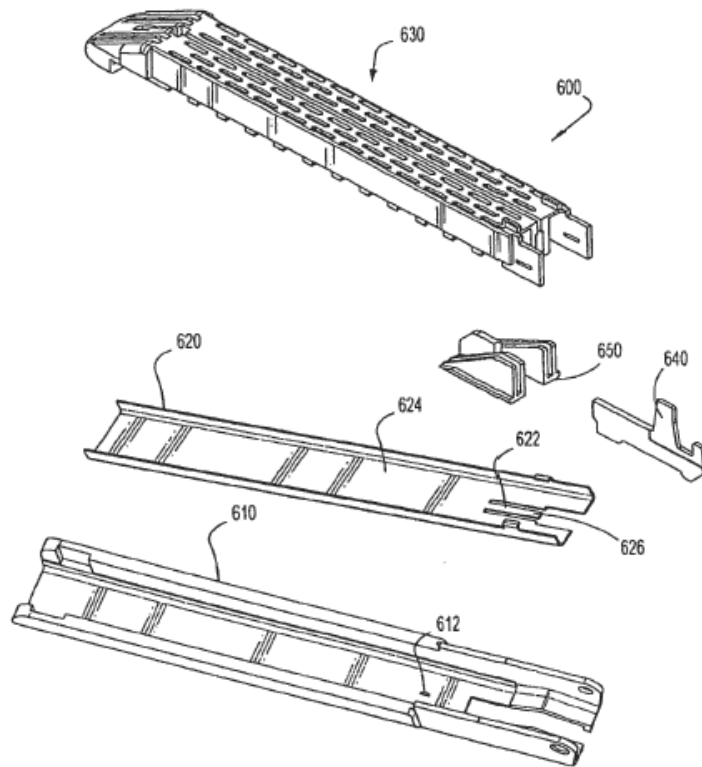


FIG. 18

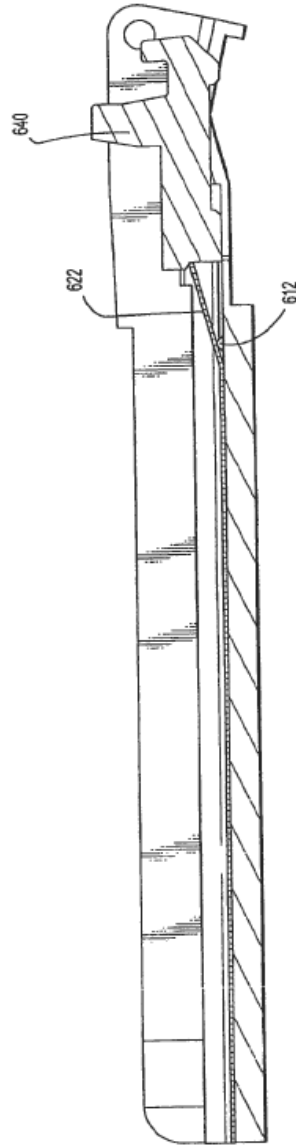


FIG. 19