

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 939**

51 Int. Cl.:

A61B 18/14

(2006.01)

A61B 17/29

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10168705 .1**

96 Fecha de presentación: **07.07.2010**

97 Número de publicación de la solicitud: **2272454**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.01.2011**

54 Título: **Mordazas electroquirúrgicas con cuchillo descentrado**

30 Prioridad:
08.07.2009 US 499553

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2012

73 Titular/es:
Tyco Healthcare Group, LP
Covidien, Energy-based Devices 5920 Longbow
Drive
Boulder, CO 80301, US

72 Inventor/es:
Bucciaglia, Joseph D.;
Chojin, Edward M. y
Horner, Glenn A.

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 381 939 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

Mordazas electroquirúrgicas con cuchillo descentrado.

5 ANTECEDENTES

La presente publicación se refiere a unas mordazas electroquirúrgicas y, más particularmente, a un fórceps electroquirúrgico endoscópico alargado con un cuchillo para sellar y/o cortar tejido. Un fórceps semejante está dado a conocer en el documento US-A-2003/0018331 en el cual está basada la parte A precaracterizadora de la reivindicación 1 de más abajo. Publicaciones semejantes pueden encontrarse en los documentos EP-A-1810625, EP-A-1649821 y en el US-A-2007/0078456.

Campo técnico

Los fórceps electroquirúrgicos utilizan acción mecánica de apriete y energía eléctrica para efectuar la hemostasia calentando el tejido y los vasos sanguíneos para coagular, cauterizar y/o sellar el tejido. Como una alternativa a los fórceps abiertos para el uso con procedimientos quirúrgicos abiertos, muchos cirujanos modernos usan instrumentos endoscópicos o laparoscópicos para acceder remotamente a órganos a través de incisiones menores similares a punciones u orificios naturales. Como un resultado directo de esto, los pacientes tienden a beneficiarse de menos cicatrices y tiempo de cicatrización reducido.

Los instrumentos endoscópicos, por ejemplo, son introducidos en el paciente a través de una cánula, o puerta, que ha sido hecha con un trocar. Los tamaños típicos para cánulas varían desde tres milímetros hasta doce milímetros. Usualmente son preferidas las cánulas más pequeñas que, como puede apreciarse, últimamente presentan un reto de diseño para los fabricantes de instrumentos que deben encontrar formas de hacer instrumentos endoscópicos que ajusten a través de las cánulas más pequeñas.

Muchos procedimientos quirúrgicos endoscópicos requieren cortar o ligar vasos sanguíneos o tejido vascular. Debido a las consideraciones de espacio inherentes a la cavidad quirúrgica, los cirujanos frecuentemente tienen dificultad para suturar vasos o realizar otros métodos tradicionales de controlar la hemorragia, por ejemplo, pinzar y/o atar los vasos sanguíneos seccionados transversalmente. Utilizando un fórceps electroquirúrgico endoscópico, un cirujano puede ya sea cauterizar, coagular/desecar y/o simplemente reducir o retardar la hemorragia simplemente controlando la intensidad, frecuencia y duración de la energía electroquirúrgica aplicada al tejido a través de los miembros de la mordaza. La mayoría de los vasos sanguíneos pequeños, es decir, en el orden de por debajo de dos milímetros de diámetro, frecuentemente pueden ser cerrados usando instrumentos y técnicas electroquirúrgicos estándar. Sin embargo, si es ligado un vaso mayor, puede ser necesario para el cirujano convertir el procedimiento endoscópico en un procedimiento quirúrgico abierto y con eso abandonar los beneficios de la cirugía endoscópica. Alternativamente, el cirujano puede sellar el vaso o tejido mayor.

Típicamente, después de que un vaso o tejido es sellado, el cirujano avanza un cuchillo para separar el tejido sellado dispuesto entre los miembros de mordaza opuestos. En algunos casos, la hoja del cuchillo es difícil de avanzar a través del canal de cuchillo definido entre los miembros de mordaza o está expuesta a desgaste y rotura por el repetido uso debido a la posición relativa de la hoja de cuchillo a través del canal (entrando en contacto con los lados del canal de cuchillo).

45 SUMARIO

El invento está definido en la reivindicación 1 más abajo y las reivindicaciones dependientes están dirigidas a configuraciones opcionales y realizaciones preferidas.

La presente publicación se refiere a un fórceps endoscópico que incluye una carcasa que tiene un árbol acoplado a ella con un eje longitudinal definido a través del mismo. Un conjunto efector extremo está dispuesto en un extremo distal del mismo e incluye miembros de mordaza primero y segundo dispuestos en relación opuesta uno con respecto al otro y móviles desde una primera posición abierta hasta una segunda posición cerrada para agarrar tejido entre ellos. Cada uno de los miembros de mordaza incluye una brida proximal adaptada para comunicar con un conjunto de accionamiento para mover los miembros de mordaza entre las posiciones primera y segunda. Uno o ambos de los miembros de la mordaza tienen un canal de cuchillo curvado (o una parte, por ejemplo la parte distal del canal de cuchillo está curvada) definido en ellos que tiene un extremo proximal que está descentrado del eje longitudinal definido a través del árbol. Una guía de cuchillo está acoplada a una superficie exterior de una de las bridas proximales de los miembros de mordaza en el mismo lado que el extremo proximal del canal de cuchillo y define un camino de cuchillo en ella configurado para guiar un cuchillo dentro del canal de cuchillo para la traslación a través de él. Pueden estar incluidos uno o más mangos que se acoplan funcionalmente al conjunto de accionamiento para mover los miembros de mordaza entre las posiciones primera y segunda.

En una realización el fórceps endoscópico es un instrumento electroquirúrgico y al menos uno de los miembros de mordaza está adaptado para ser conectado a una fuente de energía electroquirúrgica para comunicar energía al tejido dispuesto entre los miembros de mordaza.

En otra realización las bridas proximales del efector extremo y la guía de cuchillo incluyen ranuras alargadas definidas a través de ellas que cooperan con un pasador de accionamiento conectado funcionalmente al conjunto de accionamiento para mover los miembros de mordaza desde la primera a la segunda posición. Las ranuras alargadas de las bridas proximales pueden ser ranuras de leva que engranan funcionalmente con el pasador de accionamiento y la ranura alargada de la guía de cuchillo puede ser una ranura pasante sin engrane.

En aún otra realización el canal de cuchillo descentrado y la disposición de la guía de cuchillo con relación al eje longitudinal facilitan la extensión esencialmente recta del cuchillo a través del canal de cuchillo a lo largo de una longitud sustancial del canal de cuchillo. Esta configuración ayuda a impedir el acuíñamiento del cuchillo durante la traslación a través del canal de cuchillo. El extremo proximal del canal de cuchillo puede estar descentrado una distancia "X" con relación al eje longitudinal "A" definido a través del fórceps, estando "X" en el campo de unos 250 μm a aproximadamente 1 mm. El canal de cuchillo puede estar definido dentro de los dos miembros de mordaza primero y segundo y la guía de cuchillo puede estar configurada para precargar los miembros de mordaza durante el ensamblaje para asegurar una alineación adecuada de los canales de cuchillo para facilitar la traslación del cuchillo a través de ellos.

En todavía otra realización la guía de cuchillo incluye uno o más canales definidos en ella que están configurados para guiar un número correspondiente de conductores eléctricos hasta el miembro o miembros de mordaza para suministrar a éstos energía electroquirúrgica.

La presente publicación se refiere también a un fórceps endoscópico que incluye una carcasa que tiene un árbol acoplado a ella con un eje longitudinal definido a través de él y un conjunto efector extremo dispuesto en un extremo distal de él. El conjunto efector extremo incluye miembros de mordaza primero y segundo dispuestos en relación opuesta el uno con respecto al otro y móviles desde una primera configuración abierta hasta una segunda configuración cerrada para agarrar tejido entre ellas. Cada uno de los miembros de mordaza incluye una brida proximal adaptada para comunicar con un conjunto de accionamiento para mover los miembros de mordaza entre las posiciones primera y segunda. Uno o ambos de los miembros de mordaza tiene un canal de cuchillo definido en él que tiene un extremo proximal que está descentrado del eje longitudinal definido a través del árbol. Una guía de cuchillo está acoplada a una superficie exterior de una de las bridas proximales de los miembros de mordaza en el mismo lado que el extremo proximal del canal de cuchillo y define un camino de cuchillo en ella configurado para guiar un cuchillo dentro del canal de cuchillo para la traslación a través de él. La guía de cuchillo incluye un tope de hoja en un extremo distal de ella que puede ser posicionado desde en una primera posición que interfiere con u obstruye el camino de cuchillo para impedir la traslación distal del cuchillo cuando los miembros de mordaza están dispuestos en una primera configuración, abierta, hasta una segunda posición que permite la traslación distal del cuchillo cuando los miembros de mordaza están dispuestos en la segunda configuración, cerrada. El tope de hoja puede estar acoplado pivotante a la guía de cuchillo y ser desviado para obstruir el camino de cuchillo cuando los miembros de mordaza están dispuestos en la primera configuración, abierta.

El fórceps puede incluir uno o más mangos que se acoplan funcionalmente a un conjunto de accionamiento para mover los miembros de mordaza entre las configuraciones primera y segunda. Además de esto, el fórceps puede ser un fórceps electroquirúrgico en el cual uno o ambos de los miembros de mordaza están adaptados para ser conectados a una fuente de energía electroquirúrgica para comunicar energía al tejido dispuesto entre los miembros de mordaza.

Las bridas proximales del efector extremo y la guía de cuchillo pueden incluir ranuras alargadas definidas a través de ellas que cooperan con un pasador de accionamiento conectado funcionalmente al conjunto de accionamiento para mover los miembros de mordaza desde las primeras a las segundas configuraciones. Las ranuras alargadas de las bridas proximales pueden ser ranuras de leva que engranan funcionalmente con el pasador de accionamiento y la ranura alargada de la guía de cuchillo puede ser una ranura pasante sin engrane.

En otra realización, el canal de cuchillo descentrado y la disposición de la guía de cuchillo con relación al eje longitudinal pueden estar configurados para facilitar la extensión esencialmente recta del cuchillo a través del canal de cuchillo a lo largo de una longitud sustancial del canal de cuchillo. El extremo proximal del canal de cuchillo puede estar descentrado una distancia "X" con relación al eje longitudinal "A" definido a través del fórceps, estando "X" en el campo de unos 250 μm a aproximadamente 1 mm.

En todavía otra realización, la guía de cuchillo incluye uno o más canales definidos en ella que están configurados para guiar un número correspondiente de conductores eléctricos hasta el miembro de mordaza para suministrar a éste energía electroquirúrgica.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Varias realizaciones del instrumento en cuestión están descritos aquí con referencia a los dibujos, en los cuales:

La Figura 1A es una vista en perspectiva desde arriba de un fórceps endoscópico mostrado en una configuración abierta y que incluye una carcasa, un conjunto de mango, un árbol y un conjunto efector extremo;

la Figura 1B es una vista en perspectiva desde arriba del fórceps endoscópico de la Figura 1A que muestra el conjunto efector extremo en una configuración cerrada;

la Figura 2A es una vista aumentada desde arriba del fórceps de la Figura 1A que muestra la disposición de los componentes internos cuando el fórceps está en una configuración abierta;

la Figura 2B es una vista aumentada desde arriba del fórceps de la Figura 1B que muestra la disposición de los componentes internos cuando el fórceps está en una configuración cerrada;

la Figura 3A es una vista aumentada desde arriba que muestra el actuador del cuchillo después de la actuación;

la Figura 3B es una vista en sección transversal lateral muy aumentada del conjunto efector extremo que muestra la posición del cuchillo después de la actuación;

la Figura 4A es una vista en perspectiva muy aumentada de la mordaza inferior del conjunto efector extremo con partes separadas;

la Figura 4B es una vista en perspectiva muy aumentada de la mordaza superior del conjunto efector extremo con partes separadas;

la Figura 5 es una vista en perspectiva muy aumentada del árbol alargado para alojar varias partes móviles del conjunto de accionamiento y del conjunto de cuchillo;

la Figura 6 es una vista en perspectiva parcialmente en despiece del conjunto efector extremo;

la Figura 7 es una vista desde arriba del conjunto efector extremo con el miembro de mordaza superior retirado;

la Figura 8 es una vista en perspectiva desde atrás de uno de los miembros de mordaza de acuerdo con una realización alternativa del presente invento; y

la Figura 9 es una vista lateral aumentada de otra realización de la guía de cuchillo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Volviendo ahora a las Figuras 1A y 1B, se muestra una realización de un fórceps electroquirúrgico 10 para uso con varios procedimientos quirúrgicos y que generalmente incluye una carcasa 20, un conjunto de mango 30, un conjunto giratorio 80, un conjunto 70 de gatillo del cuchillo y un conjunto efector extremo 100 que mutuamente cooperan para asir, sellar y dividir vasos tubulares y tejido vascular. Aunque la mayoría de los dibujos de las figuras representan un fórceps 10 para uso en conexión con procedimientos quirúrgicos endoscópicos o laparoscópicos, los presentes instrumentos pueden usarse para procedimientos quirúrgicos abiertos más tradicionales. Para los fines de aquí, el fórceps 10 se describe en términos de un instrumento endoscópico o laparoscópico; sin embargo, se contempla que una versión abierta del fórceps puede incluir también los mismos o similares componentes y características funcionales que se describen más abajo.

El fórceps 10 incluye un árbol 12 que tiene un extremo distal 16 dimensionado para acoplar mecánicamente el conjunto efector extremo 100 y un extremo proximal 14 que se acopla mecánicamente a la carcasa 20. Cómo el árbol 12 se conecta al conjunto efector extremo 100 se describe con más detalle más abajo. El extremo proximal 14 del árbol 12 está contenido dentro de la carcasa 20 y las conexiones relacionadas con él también se describen en detalle más abajo. En los dibujos y en las descripciones que siguen, el término "proximal", como es tradicional, se referirá al extremo del fórceps 10 que está más cerca del usuario, mientras que el término "distal" se referirá al extremo que está más distante del usuario.

El fórceps 10 incluye también un cable electroquirúrgico 310 que puede conectar el fórceps 10 a una fuente de energía electroquirúrgica, por ejemplo, un generador. Generadores tales como los vendidos por Covidien, situado en Boulder, Colorado, pueden usarse como una fuente de energía electroquirúrgica bipolar para sellar vasos y tejidos vasculares así como también de energía electroquirúrgica monopolar que típicamente se emplea para coagular o cauterizar tejido. Está previsto que el generador puede incluir varias características de seguridad y funcionamiento que incluyen la salida aislada, el control de impedancia y/o la activación independiente de accesorios.

El conjunto de mango 30 incluye dos mangos móviles 30a y 30b dispuestos en lados opuestos de la carcasa 20. Los mangos 30a y 30b son móviles uno con relación a otro para accionar el conjunto efector extremo 100 según se explica con más detalle más abajo con respecto al funcionamiento del fórceps 10.

El conjunto giratorio 80 está acoplado mecánicamente a la carcasa 20 y puede girar aproximadamente 90 grados en cualquier sentido sobre un eje longitudinal "A". El conjunto giratorio 80, cuando es hecho girar, hace girar al árbol 12, que a su vez, hace girar al conjunto efector extremo 100. Una configuración semejante permite que el conjunto efector extremo 100 sea hecho girar aproximadamente 90 grados en cualquier sentido con respecto a la carcasa 20.

Como se ha mencionado arriba, el conjunto efector extremo 100 está acoplado al extremo distal 16 del árbol 12 e incluye un par de miembros de mordaza opuestos 110 y 120 (véase la Figura 6). Los mangos 30a y 30b del conjunto de mango 30 finalmente se conectan al conjunto de accionamiento 60 (véase la Figura 2A) que, al mismo tiempo, coopera mecánicamente para comunicar el movimiento de los miembros de mordaza 110 y 120 desde una primera posición abierta, en la cual los miembros de mordaza 110 y 120 están dispuestos en relación separada uno con respecto a otro, a una segunda posición de sujeción o cerrada, en la cual los miembros de mordaza 110 y 120 cooperan para asir tejido entre ellos.

Volviendo ahora a las características más detalladas de los presentes instrumentos, como se describe con respecto a las Figuras 1A-8, los mangos 30a y 30b incluyen cada uno una abertura 33a y 33b respectivamente, definida en ellos, que permite a un usuario asir y mover cada respectivo mango 30a y 30b uno con relación a otro. Los mangos 30a y 30b también incluyen elementos de sujeción ergonómicamente mejorados 39a y 39b respectivamente, dispuestos a lo largo de un borde exterior de los mismos y que están diseñados para facilitar la sujeción de los mangos 30a y 30b durante la activación. Está previsto que los elementos de sujeción 39a y 39b puedan incluir una o más protuberancias, escotaduras y/o nervios para mejorar la sujeción.

Como está mejor ilustrado en la Figura 1A, los mangos 30a y 30b están configurados para extenderse hacia fuera en lados opuestos desde un eje transversal "B" definido a través de la carcasa 20 y que es perpendicular al eje longitudinal "A". Los mangos 30a y 30b son móviles uno con relación a otro en una dirección paralela al eje transversal "B" para abrir y cerrar los miembros de mordaza 110 y 120 según se necesite durante la cirugía. Detalles referentes a los componentes de trabajo internos del fórceps 10 están dados a conocer en el documento US-A-2007/0078456 arriba mencionado. Este estilo de fórceps es denominado comúnmente un fórceps "en línea" o de estilo hemostático. Los fórceps en línea o hemostáticos son más comúnmente fabricados para procedimientos quirúrgicos abiertos y típicamente incluyen un par de árboles que tienen integralmente acoplados mangos que son móviles uno con relación a otro para abrir y cerrar los miembros de mordaza dispuestos en el extremo distal de los mismos.

Como se observa mejor en las Figuras 2A y 2B, el extremo distal de cada mango 30a y 30b es móvil selectivamente sobre pasadores de pivote 34a y 34b fijados a un extremo distal 21 de la carcasa 20 para accionar los miembros de mordaza 110 y 120. El movimiento de los mangos 30a y 30b alejándose uno de otro (y de la carcasa 20) desbloquea y abre los mangos 30a y 30b y, a su vez, los miembros de mordaza 110 y 120 para el subsiguiente agarre o re-agarre de tejido. En una realización, los mangos 30a y 30b pueden estar descentrados en una configuración abierta para facilitar el manejo y manipulación de las mordazas dentro de un campo operativo. Se contemplan varios mecanismos semejantes a resortes que pueden utilizarse para llevar a cabo esté propósito.

Los mangos móviles 30a y 30b están diseñados para proporcionar una clara ventaja mecánica como la de una palanca sobre los conjuntos de mango convencionales. La ventaja mecánica mejorada para accionar los miembros de mordaza 110 y 120 se consigue en virtud de la única posición y combinación de varios elementos cooperantes entre sí que reducen las fuerzas totales del usuario necesarias para obtener y mantener los miembros de mordaza 110 y 120 bajo presiones de funcionamiento ideales de unos 3 kg/cm² a unos 16 kg/cm². Detalles referentes a los componentes funcionales, el conjunto de mangos y el conjunto de accionamiento están dados a conocer en el documento US-A-2007/0078456 arriba mencionado. En otras palabras, está previsto que la combinación de estos elementos y sus posiciones unos con relación a otros permita al usuario conseguir ventaja mecánica como de una palanca para accionar los miembros de mordaza 110 y 120 permitiendo al usuario cerrar los miembros de mordaza 110 y 120 con menos fuerza a la vez que todavía genera las fuerzas requeridas para efectuar un sellado de tejido adecuado y efectivo.

Como se muestra mejor en las Figuras 4A, 4B, 5 y 6, el conjunto efector extremo 100 está diseñado como un conjunto bilateral, es decir, ambos miembros de mordaza 110 y 120 pivotan uno con relación a otro sobre un pasador de pivote 185 dispuesto a través de ellos. También está previsto un conjunto efector extremo unilateral. El conjunto efector extremo 100 incluye además una guía de cuchillo 133 que aloja a la hoja de cuchillo 190 para la traslación a través de ella. La guía de cuchillo 133 está ensamblada con bridas 113 y 123 para permitir el movimiento pivotante de las bridas 113 y 123 sobre un pasador de pivote 185 dispuesto entre los miembros de mordaza 110 y 120 con la traslación de un pasador de accionamiento 180 como se explica con más detalle más abajo.

Más particularmente, los miembros de mordaza 110 y 120 incluyen bridas proximales 113 y 123 respectivamente, las cuales incluyen cada una ranura en ángulo 181a y 181b respectivamente, definida a través de ellas. El pasador de accionamiento 180 monta los miembros de mordaza 110 y 120 y la guía de cuchillo 133 en el extremo de un árbol giratorio 18 y dentro de una cavidad 17' definida por los extremos distales 17a y 17b del actuador de accionamiento o camisa 17 (véase la Figura 5). La guía de cuchillo 133 incluye una ranura alargada 181c definida a través de ella configurada para admitir el pasador de accionamiento 180 y para permitir la traslación del pasador de accionamiento 180 dentro de las ranuras 131a-131c, que pivota los miembros de mordaza 110 y 120 uno con relación a otro para agarrar tejido. La guía de cuchillo 133 también puede proporcionar una característica de seguridad única para el fórceps 10, como se describe con más detalle más abajo.

Con la actuación del conjunto de accionamiento 60 la camisa de accionamiento 17 oscila, lo que a su vez hace que el pasador de accionamiento 180 corra dentro de las ranuras 181a y 181b para abrir y cerrar los miembros de mordaza 110 y 120 según se desee y similarmente hace que el pasador de accionamiento 180 corra dentro de la ranura 181c de la guía de cuchillo 133. Los miembros de mordaza 110 y 120, a su vez, pivotan sobre un pasador de pivote 185 dispuesto a través de respectivos agujeros de pivote 186a y 186b definidos dentro de las bridas 113 y 123, los miembros de mordaza 110 y 120 y el agujero 186c dispuesto en la guía de cuchillo 133. Con la actuación, la guía de cuchillo 133 permanece orientada en alineación con el árbol 12 a medida que las mordazas se mueven sobre el pasador de pivote 185 (véase la Figura 6). Como puede apreciarse, apretar los mangos 30a y 30b hacia la carcasa 20 tira en sentido proximal de la camisa de accionamiento 17 y del pasador de accionamiento 180 para cerrar los miembros de mordaza 110 y 120 sobre el tejido

agarrado entre ellos, y empujar la camisa 17 en sentido distal abre los miembros de mordaza 110 y 120 para fines de agarre.

Las bridas 113 y 123 de los miembros de mordaza 110 y 120, respectivamente, están posicionadas en una relación de apoyo una con otra y la guía de cuchillo 133 está posicionada adyacente a las bridas 113 y 123. Las bridas 113, 123 y la guía de cuchillo 133 están ensambladas y acopladas por medio del pasador de pivote 185 dispuesto a través de aberturas 186a, 186b, y 186c, respectivamente. Además, las bridas 113, 123 son pivotantes una sobre otra por medio del pasador de pivote 180 dispuesto a través de las ranuras 181a y 181b y de las bridas 113, 123, respectivamente. Un camino de cuchillo 138 puede estar definido entre la brida 113 y la guía de cuchillo 133, como se muestra en las Figuras 6 y 7. El camino de cuchillo 138 se alinea longitudinalmente con los canales de cuchillo 115a y 115b definidos en los miembros de mordaza 110 y 120, de manera que la hoja de cuchillo 190 se desplaza en un recorrido esencialmente recto a través del camino de cuchillo 138 y, además, a través de los canales de cuchillo 115a y 115b.

Alternativamente, la orientación de las bridas 113 y 123 puede ser invertida, con el camino de cuchillo 138 estando definido entre la brida 123 y la guía de hoja 133. En contraste con los diseños anteriormente conocidos, la relación de apoyo entre las bridas 113 y 123 (en una u otra orientación) refuerza las bridas de mordaza 113 y 123 puesto que no necesita ser definido entre ellas un camino de la hoja o un canal de la hoja sino, al contrario, es definido en un lado exterior de una de las bridas 113 y 123. Así, el cuchillo 190 se desplaza entre la guía de hoja 133 y las bridas 113 y 123 y no entre bridas. Construyendo el camino de cuchillo 138 en uno u otro lado de las bridas 113 y 123 el abocardado de la mordaza también puede ser controlado más fácilmente y pueden emplearse tolerancias más estrechas durante el proceso de fabricación, permitiendo de ese modo tolerancias más estrechas en ciertas características del miembro de mordaza 110 y 120, lo que resulta en mejor funcionamiento global.

Por ejemplo, los canales de cuchillo 115a y 115b definidos en los miembros de mordaza 110 y 120, respectivamente, pueden estar alineados más precisamente con menos abocardado entre los miembros de mordaza 110 y 120, facilitando de ese modo la traslación de la hoja de cuchillo 190. Además de esto la resistencia de las bridas 113 y 123 es mejorada así como también la unión entre ellas, por ejemplo las superficies de brida que se apoyan plano sobre plano tienen más superficie de contacto haciendo más fuerte la unión entre ellas. La guía de cuchillo 133 puede también ser configurada para precargar los miembros de mordaza 110 y 120 para ayudar a asegurar una alineación adecuada de las mitades de los canales de cuchillo 115a y 115b en el cierre de los miembros de mordaza 110 y 120 como se explica con más detalle más abajo.

Como se observa mejor en la Figura 6, la guía de hoja 133 puede incluir un tope de hoja o gancho 135 dispuesto en un extremo distal de la misma. El tope de hoja 135 puede estar asociado integralmente con la guía de cuchillo 133 (Figura 6), la finalidad de lo cual es explicada con referencia a la Figura 9. La relación entre las bridas 113 y 123 y la guía de hoja 133 es establecida por el pasador de pivote 185 dispuesto a través de las aberturas 186a, 186b, y 186c, respectivamente, y por el pasador de accionamiento 180 dispuesto a través de las ranuras 181a, 181b y 181c, respectivamente. En consecuencia, cuando los miembros de mordaza 110 y 120 están en una posición primera, o abierta, la guía de cuchillo 133 pivota de manera que el tope de hoja 135 interfiere con el camino 138 del cuchillo, impidiendo de ese modo la traslación distal de la hoja de cuchillo 190. En una realización, esto puede ser llevado a cabo por la guía de cuchillo 133 que incluye una ranura alargada 181c que es palpada como leva cuando el pasador de accionamiento 180 es desviado a una posición la más distal de manera que la guía de cuchillo 133 y el tope de hoja 135 pivotan obstruyendo de ese modo el camino de cuchillo 138. Alternativamente, el tope de hoja 135 puede pivotar con relación a la guía de cuchillo 133 para obstruir el camino de cuchillo 138 (véase la Figura 9). En este caso, la ranura alargada 131c puede ser construida como una ranura pasante sin acoplamiento.

Cuando los mangos 30a y 30b son apretados hacia la carcasa 20, la camisa de accionamiento 17 y el pasador de accionamiento 180 son arrastrados en sentido proximal para cerrar los miembros de mordaza 110 y 120, lo que también hace pivotar la guía de cuchillo 133 de manera que el tope de hoja 135 ya no obstruye o interfiere con el camino de cuchillo 138. Así, en esta realización, la guía de cuchillo 133, en virtud del tope de hoja 135, impide el avance distal de la hoja de cuchillo 190 cuando los miembros de mordaza 110 y 120 están en la primera posición, abierta, y permite el avance distal de la hoja de cuchillo 190 cuando los miembros de mordaza 110 y 120 están en la segunda posición, cerrada.

Alternativamente, un gancho (no mostrado) puede estar dispuesto en cualquiera de las bridas 113 o 123. El gancho funcionaría esencialmente de la misma manera que el tope de hoja 135 dispuesto en la guía de hoja 133 en la realización expuesta arriba. En consecuencia, según los miembros de mordaza 110 y 120 son abiertos, el gancho en la brida 113 o 123 es hecho pivotar dentro de la hoja de cuchillo 190, impidiendo de ese modo la traslación distal de la hoja de cuchillo 190. Cuando los mangos 30a y 30b son apretados hacia la carcasa 20, la camisa de accionamiento 17 y el pasador de accionamiento 180 son arrastrados en sentido proximal para cerrar los miembros de mordaza 110 y 120. El arrastre del pasador de accionamiento 180 también hace pivotar las bridas 113 y 123, cerrando de ese modo los miembros de mordaza 110 y 120 y como resultado, el gancho es hecho pivotar fuera del camino de la hoja de cuchillo 190.

Como se observa mejor en la Figura 4B, el miembro de mordaza 110 incluye también una base de soporte 119 que se extiende en sentido distal de la brida 113 y que está configurada para soportar sobre ella una placa aislante 119'. La placa aislante 119', a su vez, está configurada para soportar sobre ella una superficie de acoplamiento o placa de sellado 112 de

tejido eléctricamente conductor. La placa de sellado 112 puede ser fijada encima de la placa aislante 119' y de la base de soporte 119 de cualquier manera adecuada, por ejemplo, ajustada a presión, sobremoldeada, estampada, soldada por ultrasonidos, etc. La base de soporte 119 junto con la placa aislante 119' y la superficie de acoplamiento de tejido eléctricamente conductor 112 están encapsulados por una envoltura aislante exterior 114. La envoltura exterior 114 incluye una cavidad 114a que está dimensionada para encarcerar con seguridad la superficie de sellado eléctricamente conductora 112 así como también la base de soporte 119 y la placa aislante 119'. Esto puede ser llevado a cabo por estampado, por sobremoldeado, por sobremoldeado de una placa de sellado estampada eléctricamente conductora y/o por sobremoldeado de una placa de sellado metálica moldeada por inyección. Todas estas técnicas de fabricación hacen que el miembro de mordaza 110 tenga una superficie 112 eléctricamente conductora que está esencialmente rodeada por un sustrato aislante 114.

La superficie eléctricamente conductora o placa de sellado 112 y la envoltura exterior 114, cuando están ensambladas, forman un canal de cuchillo 115a orientado longitudinalmente definido a través de ellas para el movimiento en ambos sentidos de la hoja de cuchillo 190. Está previsto que el canal de cuchillo 115a coopere con el canal de cuchillo 115b definido en el miembro de mordaza 120 para facilitar la extensión longitudinal de la hoja de cuchillo 190 a lo largo de un plano de corte preferido para separar efectiva y precisamente el tejido a lo largo del cierre de tejido formado. Como se ha expuesto arriba, cuando la hoja de cuchillo 190 es desplegada, al menos una parte de la hoja de cuchillo 190 avanza a través del camino de cuchillo 138 y dentro de los canales de cuchillo 115a y 115b. Además del tope de hoja 135, el mango 30a puede incluir una brida de bloqueo (no mostrada) que impide la actuación del conjunto de cuchillo 70 cuando el mango 30a está abierto, impidiendo así una activación accidental o prematura de la hoja de cuchillo 190 a través del tejido. Una exposición más detallada de la brida de bloqueo está tratada en el documento US-A-2007/0078456 arriba mencionado.

Como se ha explicado arriba y como se ilustra en las Figuras 4A y 4B, en una realización, el canal de cuchillo 115 se forma cuando los miembros de mordaza 110 y 120 están cerrados. En otras palabras, el canal de cuchillo 115 incluye dos mitades de canal de cuchillo –la mitad de canal de cuchillo 115a dispuesta en la placa de sellado 112 del miembro de mordaza 110 y la mitad de canal de cuchillo 115b dispuesta en la placa de sellado 122 del miembro de mordaza 120 -. Está previsto que el canal de cuchillo 115 pueda ser configurado como una ranura recta sin ningún grado de curvatura, lo que, a su vez, hace que la hoja 190 se mueva a través del tejido de un modo esencialmente recto. Alternativamente, y como se muestra, el canal de cuchillo 115 puede ser curvado, lo cual tiene ciertas ventajas quirúrgicas. En la realización particular mostrada en las Figuras 6 y 7, el canal de cuchillo 115 (mostrado el canal de cuchillo 115a) está curvado y está descentrado de la línea central o eje longitudinal "A" del fórceps 10 por una distancia "X" (véanse las Figuras 7 y 8). Esta distancia de descentrado "X" puede estar en el campo de unos 250 µm a aproximadamente 1 mm.

La orientación descentrada de la hoja de cuchillo 190 (en virtud de la guía de cuchillo 133 que está ensamblada en un lado de las bridas 113 y 123) permite a la hoja de cuchillo entrar en el canal de cuchillo 115 en una orientación esencialmente recta, facilitando de ese modo la separación de tejido. Por otra parte, la hoja de cuchillo 190 se desplaza de una manera esencialmente recta a través de la mayor parte del canal de cuchillo 115 y es sólo forzada a curvarse alrededor del canal de cuchillo 115 hacia un extremo distal de los miembros de mordaza 110 y 120. Además, la orientación descentrada del canal de cuchillo, por ejemplo, el canal de cuchillo 115b y la disposición de la hoja de cuchillo 190 que se desplaza a través de la guía de cuchillo 133 mejora también el efecto de corte y reduce los riesgos de que la hoja de cuchillo 190 se acufie durante la traslación (extensión o retracción).

Como se ha mencionado arriba, cuando los miembros de mordaza 110 y 120 están cerrados sobre el tejido, los canales de cuchillo 115a y 115b forman un canal de cuchillo completo 115 para permitir la extensión longitudinal de la hoja de cuchillo 190, desde el camino de cuchillo 138, en un modo distal para separar el tejido a lo largo de un cierre de tejido. El canal de cuchillo 115 puede estar dispuesto completamente en uno de los dos miembros de mordaza, por ejemplo el miembro de mordaza 120, dependiendo de un propósito particular. Está previsto también que el miembro de mordaza 120 pueda ser ensamblado de una manera similar a como se ha descrito arriba con respecto al miembro de mordaza 110.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 6 y 8, el conductor eléctrico o hilo 126 es mostrado extendiéndose desde el árbol 12 a través de la carcasa de cuchillo 133 y entrando en el tubo de hilo 125 del miembro de mordaza 120. Los hilos 116 y 126 se usan para suministrar energía eléctrica a las superficies de sellado eléctricamente conductoras 112 y 122 de los miembros de mordaza 110 y 120, respectivamente. En la realización de la Figura 6 la carcasa de cuchillo 133 también actúa como una guía de hilos, configurada para guiar los hilos 116 y 126 a los miembros de mordaza 110 y 120. Los conductores eléctricos o hilos 116 y 126 están protegidos por la carcasa de cuchillo 133. El tubo de hilo 125 (Figura 8) del miembro de mordaza 120 puede estar descentrado de un eje longitudinal "A" del fórceps 10 en la misma dirección que el canal de cuchillo 115b, de manera que el canal de cuchillo 115b esté dispuesto por encima del tubo de hilo 125. El descentrado "X" del canal de cuchillo, por ejemplo el canal de cuchillo 115b, y el descentrado "Y" de la disposición del conductor eléctrico o hilo 126 con relación al eje longitudinal "A" pueden ser diferentes o el mismo dependiendo de un propósito particular o para facilitar la fabricación.

Por ejemplo, en una realización, la distancia de descentrado "X" puede estar en el campo de unos 250 µm a aproximadamente 1 mm mientras que la distancia de descentrado "Y" puede estar en el campo de aproximadamente 1 mm a unos 3,6 mm. Además, las configuraciones particulares de "X" e "Y" pueden ser como sigue: si "X" es de unos 250

µm "Y" puede ser de aproximadamente 1 mm, si "X" es de unos 0,43 mm "Y" puede ser de unos 1,78 mm; y si "X" es de unos 0,86 mm "Y" puede ser de unos 3,6 mm. Otras configuraciones y descentrados para "X" e "Y" están también contempladas y dentro del alcance de esta publicación.

- 5 La Figura 9 muestra otra realización de la guía de cuchillo 133' que incluye características similares a las de la guía de
cuchillo 133 arriba descrita tal como la ranura alargada 181c', el agujero de pivote 186c' y el tope de hoja 135'. En esta
realización particular el tope de hoja es móvil desde una primera posición que interfiere con el camino de cuchillo 138
10 (véase la Figura 7) para impedir la traslación distal del cuchillo 190 cuando los miembros de mordaza 110 y 120 están
dispuestos en una primera configuración, abierta, hasta una segunda posición que permite la traslación distal del cuchillo
190 cuando los miembros de mordaza 110 y 120 están dispuestos en la segunda configuración, cerrada. El tope de hoja
135' está acoplado pivotante a la guía de cuchillo 133' y está desviado para obstruir el camino de cuchillo 138 cuando los
miembros de mordaza 110 y 120 están dispuestos en la primera configuración, abierta. Así, en esta realización, el tope de
hoja 135' impide el avance distal de la hoja de cuchillo 190 cuando los miembros de mordaza 110 y 120 están en la
15 primera configuración, abierta, y permite el avance distal de la hoja de cuchillo 190 cuando los miembros de mordaza 110
y 120 están en la segunda configuración, cerrada.

- De lo anterior y con referencia a los varios dibujos de las Figuras, los expertos en la técnica apreciarán que también
pueden hacerse ciertas modificaciones a las diversas realizaciones de la publicación que han sido mostradas en los
dibujos, y no quiere decirse que la publicación está limitada a ellas, así como quiere decirse que la publicación es tan
20 amplia en alcance como permitirá la técnica y que la memoria descriptiva será leída igualmente. Por esta razón, la
descripción de arriba no debería ser interpretada como limitadora, sino simplemente como ejemplificaciones de
realizaciones particulares. Los expertos en la técnica preverán otras modificaciones dentro del alcance de las
reivindicaciones adjuntas a esto.

REIVINDICACIONES

1. Un fórceps (10), que comprende:

una carcasa (20) que tiene un árbol (12) acoplado a ella, teniendo el árbol un eje longitudinal definido a través de él y un conjunto efector extremo (100) dispuesto en un extremo distal (16) de él, y en el cual el conjunto efector extremo incluye:

miembros de mordaza primero (110) y segundo (120) dispuestos en relación opuesta uno con respecto al otro y móviles desde una primera posición hasta una segunda posición para agarrar tejido entre ellos, incluyendo cada uno de los miembros de mordaza una brida proximal (113, 123) adaptada para comunicar con un conjunto de accionamiento (60) para mover los miembros de mordaza entre las posiciones primera y segunda, e incluyendo al menos uno de los miembros de mordaza un canal de cuchillo (115) definido en él,

y caracterizado porque

i) un extremo proximal del canal de cuchillo está descentrado del eje longitudinal definido a través del árbol;
ii) cada brida proximal tiene una cara interior que se apoya en la otra de las bridas, y una cara exterior opuesta;
iii) una guía de cuchillo (133) está acoplada adyacente a la cara exterior de una de las bridas proximales de los miembros de mordaza en el mismo lado que el extremo proximal del canal de cuchillo, definiendo la guía de cuchillo en ella un camino de cuchillo (138) configurado para guiar un cuchillo dentro del canal de cuchillo para la traslación a través de él.

2. Un fórceps según la reivindicación 1, en el cual el fórceps incluye al menos un mango (30) que está acoplado funcionalmente a un conjunto de accionamiento para mover los miembros de mordaza entre las posiciones primera y segunda.

3. Un fórceps según la reivindicación 1, en el cual al menos uno de los miembros de mordaza está adaptado para conectarse (310) a una fuente de energía electroquirúrgica para comunicar energía al tejido dispuesto entre los miembros de mordaza.

4. Un fórceps según la reivindicación 1 o 2, en el cual las bridas proximales del efector extremo y la guía de cuchillo incluyen ranuras alargadas (181) definidas a través de ellas que cooperan con un pasador de accionamiento (180) conectado funcionalmente con el conjunto de accionamiento para mover los miembros de mordaza desde la primera posición a la segunda posición.

5. Un fórceps según la reivindicación 4, en el cual las ranuras alargadas de las bridas proximales son ranuras de leva que engranan funcionalmente con el pasador de accionamiento y la ranura alargada (181c) de la guía de cuchillo es una ranura pasante.

6. Un fórceps según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual una parte distal del canal de cuchillo está curvada.

7. Un fórceps según la reivindicación 6, en el cual el canal de cuchillo descentrado y la disposición de la guía de cuchillo con relación al eje longitudinal facilitan una extensión esencialmente recta del cuchillo a través del canal de cuchillo a lo largo de una longitud sustancial del canal de cuchillo.

8. Un fórceps según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el extremo proximal del canal de cuchillo está descentrado una distancia X con relación al eje longitudinal definido a través del fórceps, estando X en el campo de unos 250 μm a aproximadamente 1 mm.

9. Un fórceps según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la guía de cuchillo incluye un canal definido en ella para guiar un conductor eléctrico (126) hasta al menos uno de los miembros de mordaza para suministrar a éste energía electroquirúrgica.

10. Un fórceps según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el canal de cuchillo está definido en los dos miembros de mordaza primero y segundo y la guía de cuchillo está configurada para precargar los miembros de mordaza durante el ensamblaje para asegurar una alineación adecuada de los canales de cuchillo

11. Un fórceps según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, y que comprende:

un tope de hoja (135) en un extremo distal de la guía de cuchillo, que puede ser posicionado desde una primera posición que interfiere con el camino de cuchillo para impedir la traslación distal del cuchillo cuando los miembros de mordaza están dispuestos en la primera configuración hasta una segunda posición que permite la traslación distal del cuchillo cuando los miembros de mordaza están dispuestos en la segunda configuración.

12. Un fórceps según la reivindicación 11, en el cual el tope de hoja está acoplado pivotante a la guía de cuchillo y está desviado para obstruir el camino de cuchillo cuando los miembros de mordaza están dispuestos en la primera configuración, abierta.

5 **13.** Un fórceps según la reivindicación 11 o 12, en el cual una parte distal del canal de cuchillo está curvada.

14. Un fórceps según la reivindicación 13, en el cual el canal de cuchillo descentrado y la disposición de la guía de cuchillo con relación al eje longitudinal facilitan la extensión esencialmente recta del cuchillo a través del canal de cuchillo a lo largo de una longitud sustancial del canal de cuchillo.

10 **15.** Un fórceps según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, en el cual el extremo proximal del canal de cuchillo está descentrado una distancia X con relación al eje longitudinal definido a través del fórceps, estando X en el campo de unos 250 μ m a aproximadamente 1 mm.

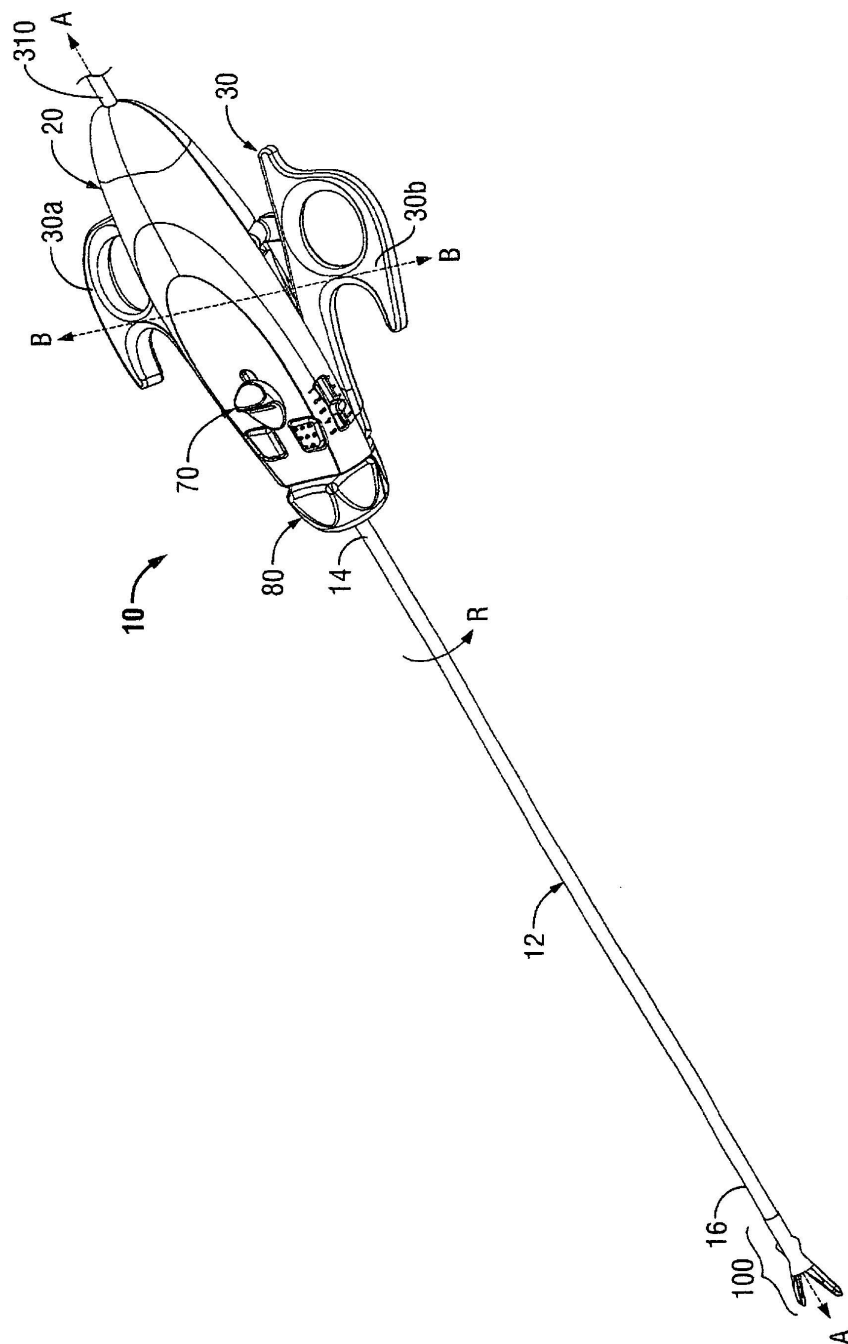


FIG. 1A

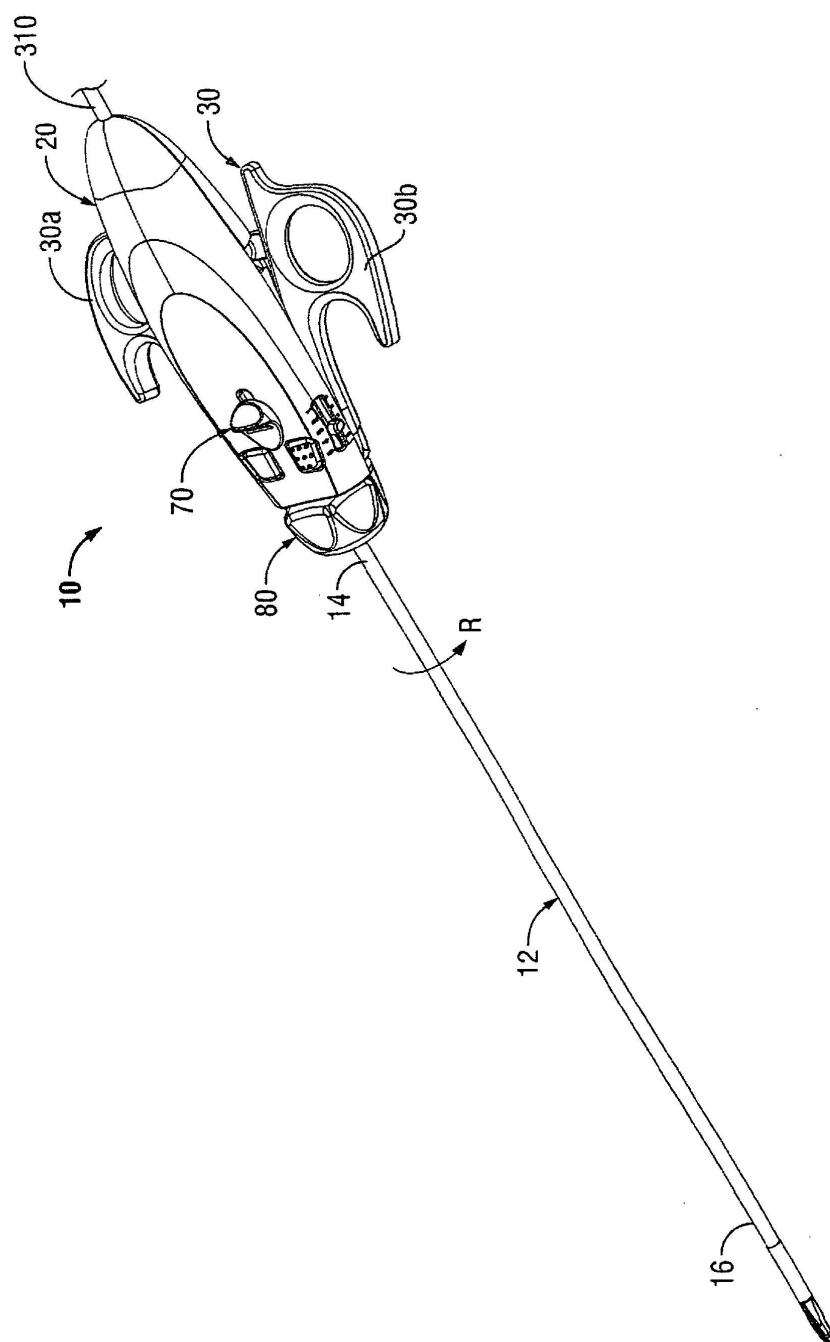
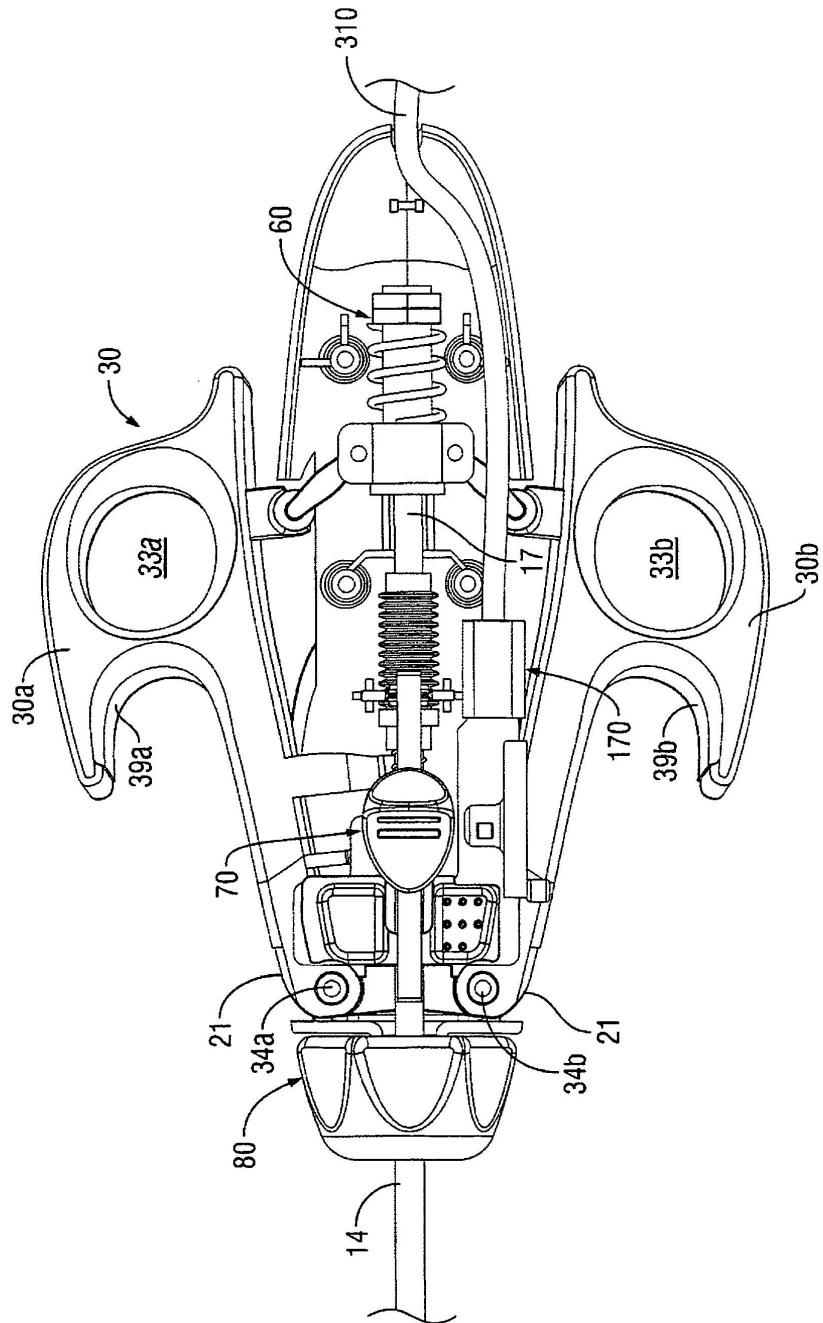


FIG. 1B



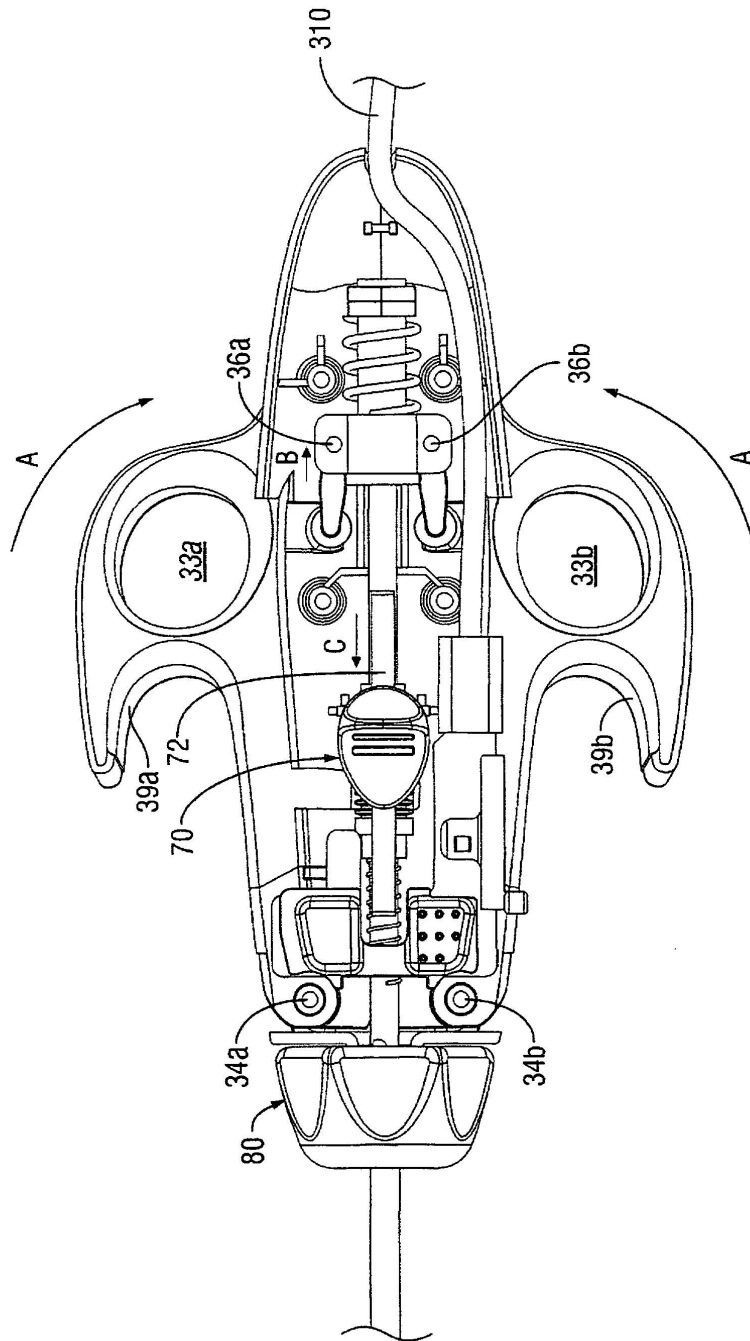


FIG. 2B

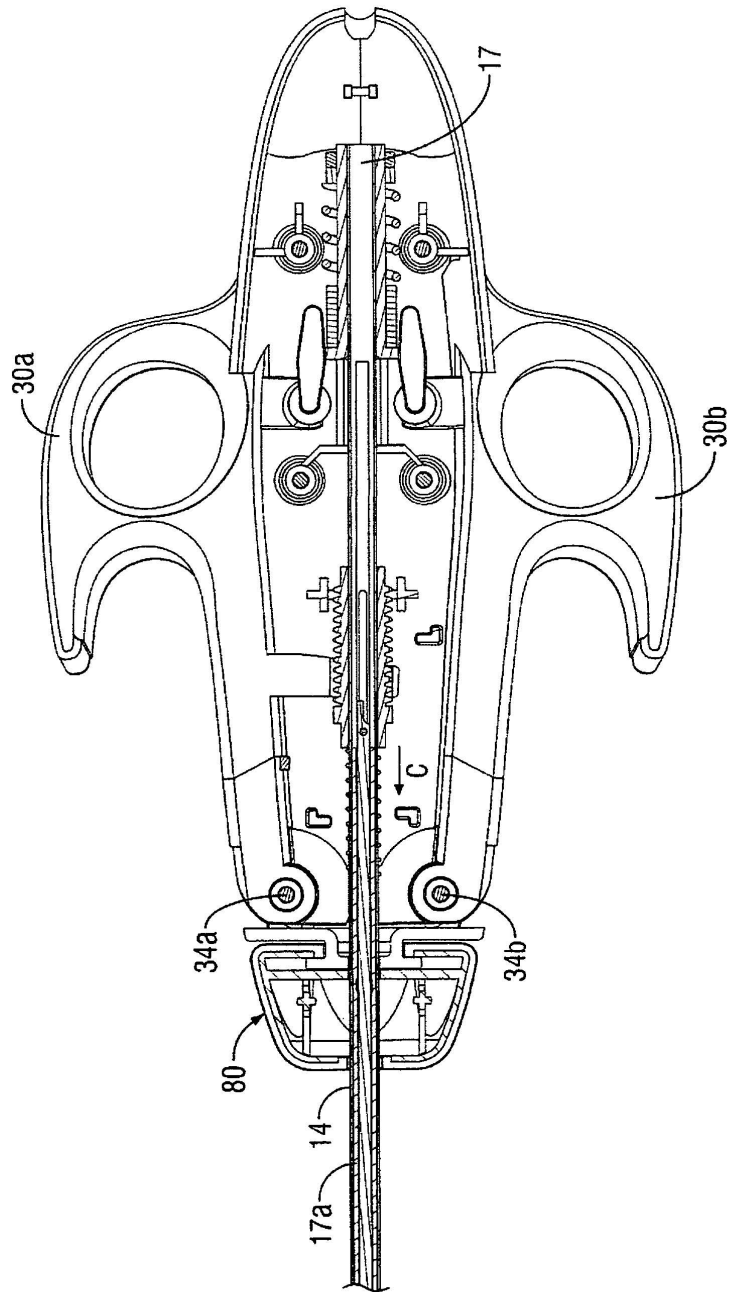


FIG. 3A

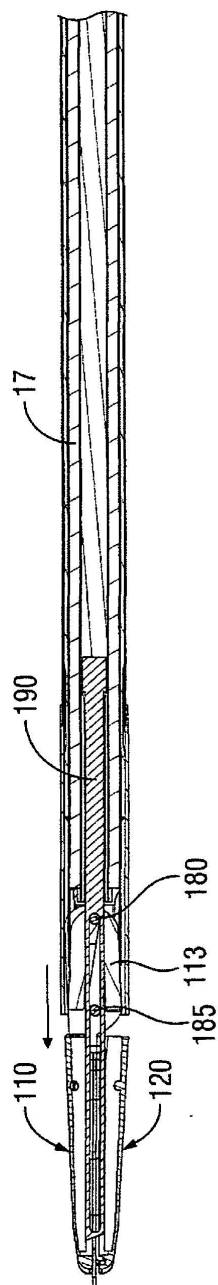


FIG. 3B

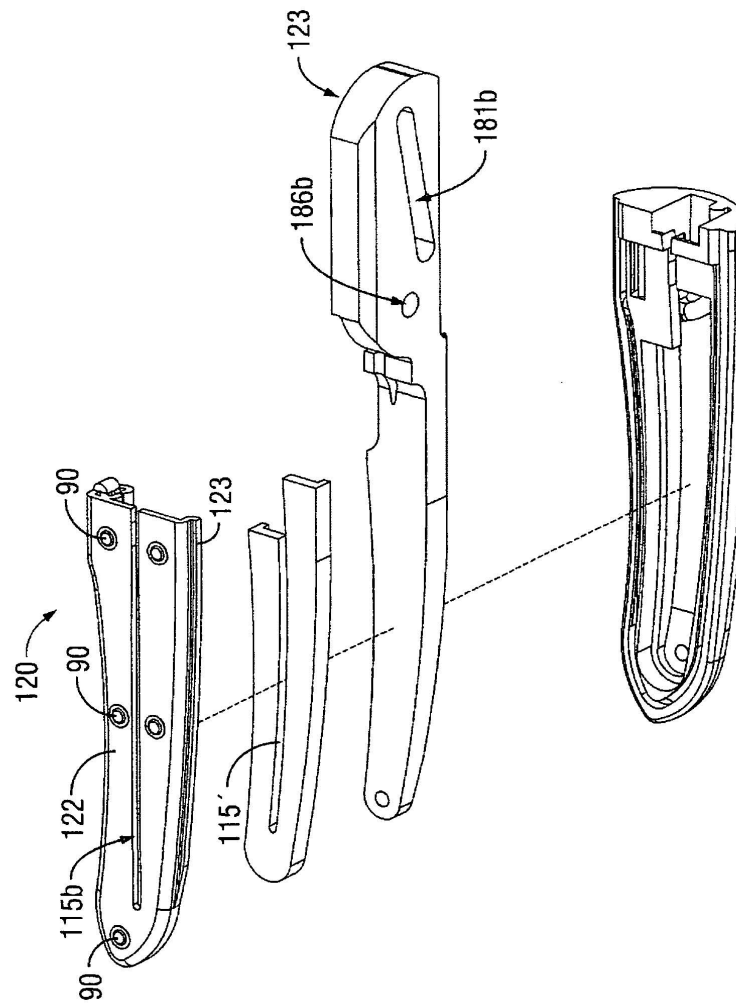


FIG. 4A

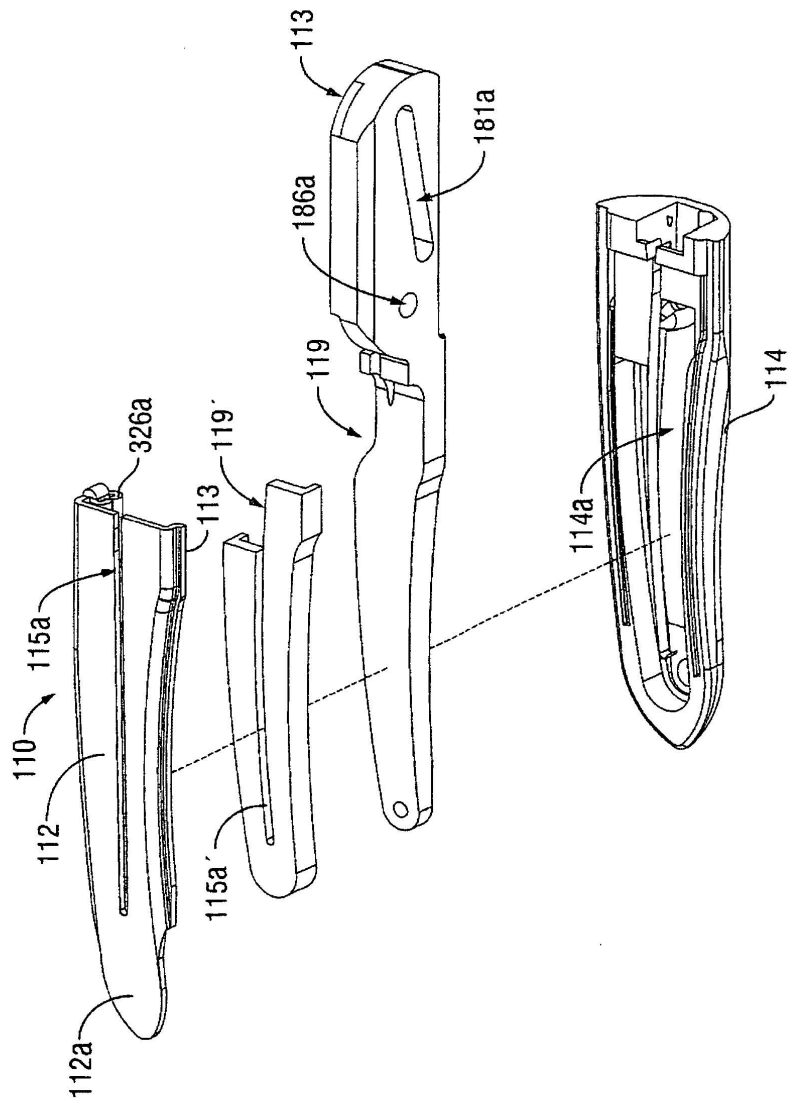


FIG. 4B

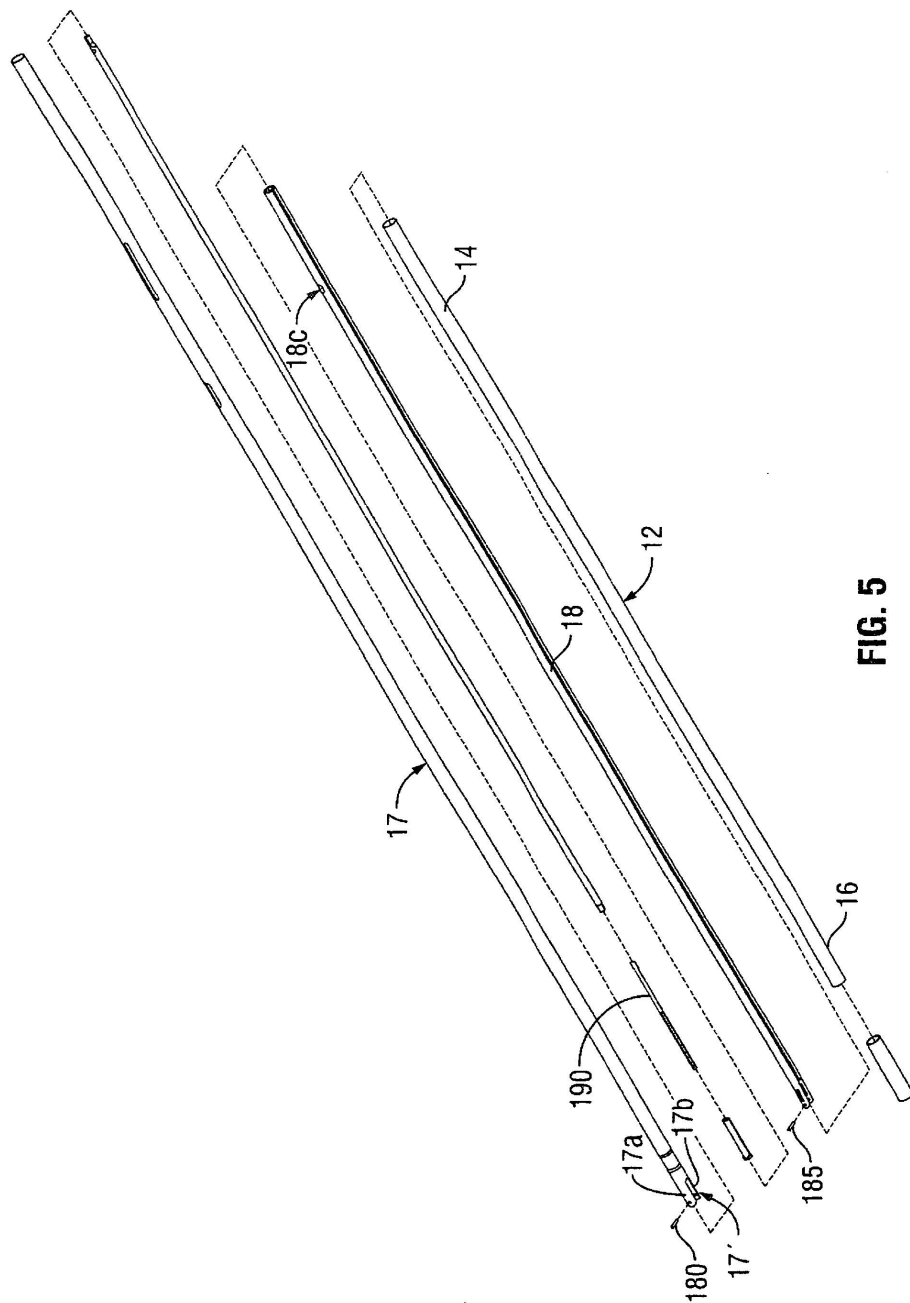


FIG. 5

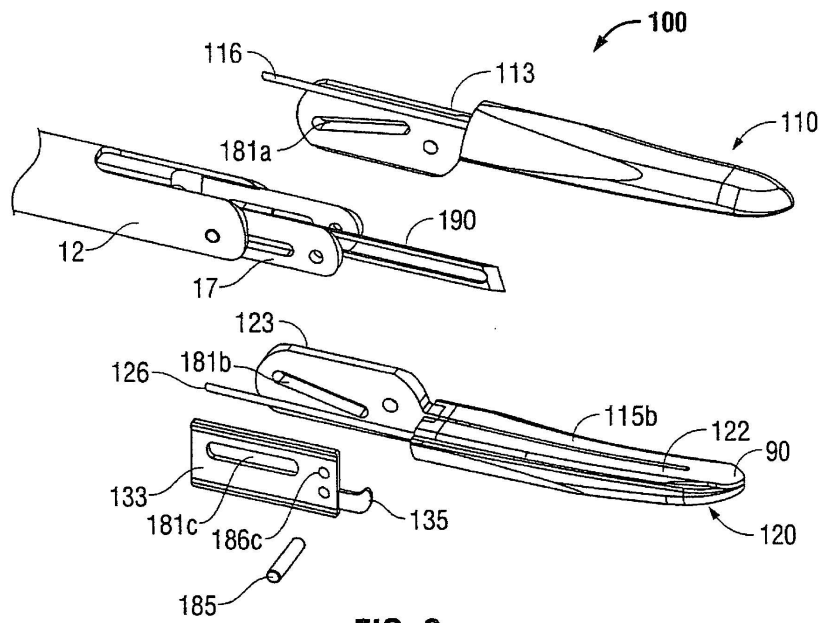


FIG. 6

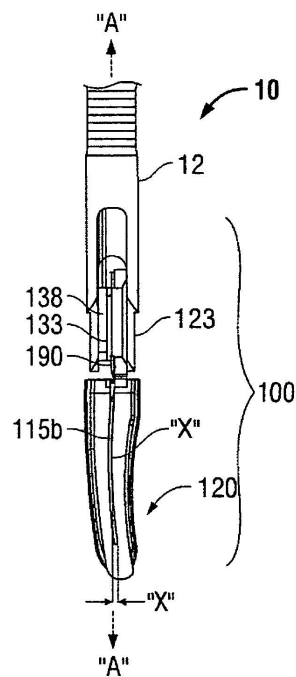


FIG. 7

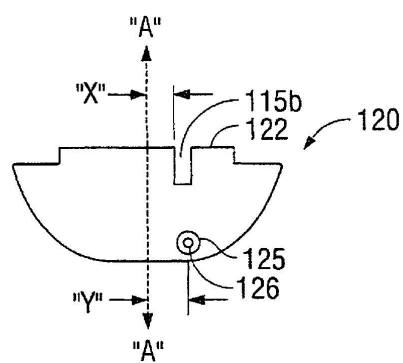


FIG. 8

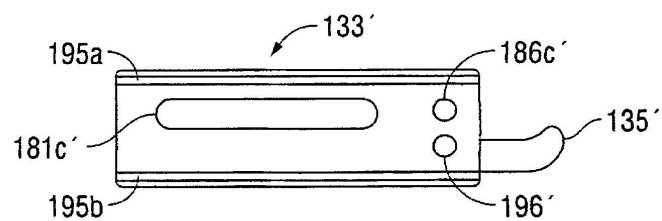


FIG. 9