

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 492**

51 Int. Cl.:

A61B 18/12 (2006.01)

A61B 18/14 (2006.01)

A61B 18/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.06.2013 E 13174296 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2015 EP 2679185**

54 Título: **Pinzas quirúrgicas**

30 Prioridad:

29.06.2012 US 201213537517

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

12.05.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HEARD, DAVID N.;
MOUA, TONY;
ALEXANDER, SCOTT F.;
RUSIN, CHRISTOPHER T.;
COE, JONATHAN A.;
KAPPUS, JOHN J.;
MUELLER, PETER M.;
SIRIANNE, RAYMOND A.;
PAYNE, KELLIE F.;
NAU, WILLIAM H. y
KERR, DUANE E.**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 535 492 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Pinzas quirúrgicas

Antecedentes**Campo técnico**

- 5 La presente descripción está relacionada con instrumentos quirúrgicos y, más particularmente, con unas pinzas quirúrgicas bipolares que incluyen un elemento extensible monopolar.

Antecedentes de la técnica relacionada

10 Las pinzas electroquirúrgicas bipolares incluyen típicamente dos electrodos generalmente opuestos cargados con diferentes potenciales eléctricos para aplicar selectivamente energía al tejido. Las pinzas electroquirúrgicas bipolares utilizan una acción mecánica de sujeción y energía eléctrica para efectuar hemostasis por calentamiento de tejido y de vasos sanguíneos para coagular y/o cauterizar el tejido. Ciertos procedimientos quirúrgicos requieren más de una simple cauterización de tejido y dependen de la combinación única de presión de sujeción, control preciso de energía electroquirúrgica y distancia de separación (es decir, la distancia entre los miembros opuestos de mordaza cuando se cierran alrededor del tejido) para "sellar" tejido, vasos y ciertos manojos vasculares. Típicamente, una vez que se sella un vaso, el cirujano tiene que cortar con precisión el vaso a lo largo del sello nuevamente formado de tejido. Por consiguiente, se han diseñado muchas pinzas que incorporan un miembro de cuchilla u hoja que corta eficazmente el tejido después de formar un sello de tejido.

15 Los instrumentos quirúrgicos monopolares, por otro lado, incluyen un electrodo activo, y se utilizan junto con un electrodo remoto de retorno, p. ej., una plaquita de retorno, para aplicar energía al tejido. Los instrumentos monopolares tienen la capacidad de moverse rápidamente a través del tejido y diseccionar planos estrechos de tejido.

20 En algunos procedimientos quirúrgicos, puede ser beneficioso utilizar instrumentación bipolar y monopolar, p. ej., los procedimientos en los que es necesario diseccionar a través de una o más capas de tejido para alcanzar tejidos subyacentes que se han de sellar. Además, puede ser beneficioso, particularmente con respecto a los procedimientos quirúrgicos endoscópicos, proporcionar un único instrumento que incorpore a la vez características bipolares y monopolares, obviando de ese modo la necesidad de retirar e insertar alternamente los instrumentos bipolares y monopolares uno a favor de otro.

25 El documento AU 2011/253 698 A1 describe unas características que se encuentran dentro del preámbulo de la reivindicación 1. Los documentos BP 1 530 952 A1, US 2009/0125027 A1 y US2011/0082457 A1 son unos ejemplos adicionales de la técnica anterior.

Compendio

30 Tal como se emplea en esta memoria, el término "distal" se refiere a la parte que se describe que está más alejada de un usuario, mientras que el término "proximal" se refiere a la parte que está más cerca de un usuario. Además, hasta un punto coherente, cualquiera de los aspectos descritos en esta memoria puede utilizarse junto con cualquiera de los otros aspectos descritos en esta memoria.

35 La invención se define mediante la reivindicación 1. Según unos aspectos de la presente descripción, se proporcionan unas pinzas que incluyen un conjunto de efector final que tiene un primer y un segundo miembro de mordaza. Uno o ambos miembros de mordaza con movibles relativamente entre sí entre una posición de espaciado aparte y una posición de aproximación para agarrar tejido entremedio. Uno o ambos miembros de mordaza se configuran para conducir energía entre los miembros de mordaza y a través del tejido agarrado entremedio para tratar el tejido. Las pinzas también incluyen un miembro tubular aislante móvil con respecto al conjunto de efector final entre una posición de retracción, en donde el miembro tubular aislante se coloca proximalmente del conjunto de efector final, y una posición de extensión, en donde el miembro tubular aislante se dispone alrededor del conjunto de efector final. Un miembro monopolar se puede instalar selectivamente con respecto al conjunto de efector final desde una primera posición a una segunda posición. En la segunda posición, una parte del miembro monopolar se extiende distalmente desde el conjunto de efector final y el miembro tubular aislante para aplicar energía al tejido para tratar el tejido.

40 En un aspecto, el miembro monopolar incluye un miembro de varilla alargada que tiene una punta distal eléctricamente conductiva. La punta distal eléctricamente conductiva se configura para extenderse distalmente desde el conjunto de efector final y el miembro tubular aislante cuando se dispone en la segunda posición.

45 En otro aspecto, la punta distal se dispone dentro de un paso interno longitudinal que se extiende a través de un alojamiento distal de mordaza de uno de los miembros de mordaza en la primera posición.

En otro aspecto, la punta distal se dispone dentro de un rebaje definido dentro de un alojamiento distal de mordaza de uno de los miembros de mordaza en la primera posición.

En todavía otro aspecto, la punta distal se dispone dentro de un rebaje definido dentro de una parte de reborde proximal de uno de los miembros de mordaza en la primera posición.

En incluso otro aspecto, la punta distal se dispone dentro de un manguito aislante colocado proximalmente del conjunto de efector final en la primera posición.

- 5 En todavía incluso otro aspecto, la punta distal eléctricamente conductiva define una configuración con forma de gancho.

En otro aspecto, uno de los miembros de mordaza define un recorte configurado para recibir una parte del miembro monopolar cuando el miembro monopolar se dispone en la segunda posición.

- 10 En incluso otro aspecto, el miembro tubular aislante y el miembro monopolar se acoplan entre sí de tal manera que, cuando el miembro tubular aislante se mueve entre la posición de retracción y la posición de extensión, el miembro monopolar se mueve entre la primera posición y la segunda posición. Como alternativa, el miembro tubular aislante y el miembro monopolar pueden ser móviles independientemente entre sí.

- 15 Otras pinzas proporcionadas según unos aspectos de la presente descripción incluyen un conjunto de efector final que tiene un primer y un segundo miembro de mordaza, configurados para agarrar tejido entremedio y a través del tejido agarrado entremedio para tratar el tejido. Un miembro tubular aislante es móvil con respecto al conjunto de efector final entre una posición de retracción, en donde el miembro tubular aislante se coloca proximalmente del conjunto de efector final, y una posición de extensión, en donde el miembro tubular aislante se dispone alrededor del conjunto de efector final. También se proporciona un miembro de varilla alargada que tiene una punta distal eléctricamente conductiva. El miembro de varilla se puede instalar selectivamente con respecto al conjunto de efector final desde una primera posición, en donde la punta distal se dispone proximalmente del conjunto de efector final, a una segunda posición, en donde la punta distal se extiende distalmente desde el conjunto de efector final y el miembro tubular aislante para aplicar energía al tejido para tratar el tejido.

- 20 En un aspecto, en la segunda posición, el miembro de varilla alargada se extiende al lado del conjunto de efector final y la punta distal se extiende distalmente desde el conjunto de efector final.

- 25 En otro aspecto, los miembros de mordaza definen una configuración curvada. Más específicamente, en tal aspecto, los miembros de mordaza se curvan hacia el miembro de varilla alargada de tal manera que una parte de uno de los miembros de mordaza se extiende adentro de un recorrido de desplazamiento del miembro de varilla alargada. Los miembros de mordaza definen un recorte configurado para recibir el miembro de varilla alargada para permitir el movimiento del miembro de varilla alargada entre la primera y la segunda posición.

- 30 En incluso otro aspecto, cada miembro de mordaza incluye una parte distal de mordaza y un reborde proximal. El reborde proximal de uno de los miembros de mordaza define un rebaje configurado para recibir la punta distal cuando el miembro de varilla alargada se dispone en la primera posición.

En todavía otro aspecto, en la primera posición, la punta distal se dispone dentro de un manguito aislante colocado proximalmente del conjunto de efector final.

- 35 En otro aspecto, el miembro tubular aislante y el miembro de varilla alargada se acoplan entre sí de tal manera que, cuando el miembro tubular aislante se mueve entre la posición de retracción y la posición de extensión, el miembro de varilla alargada se mueve entre la primera posición y la segunda posición. Como alternativa, el miembro tubular aislante y el miembro de varilla alargada pueden ser móviles independientemente entre sí.

En una realización, el miembro monopolar o el miembro de varilla incluyen una punta distal con forma de gancho.

- 40 En una realización, los miembros de mordaza se configuran para la aplicación de energía electroquirúrgica bipolar.

En una realización, los miembros de mordaza incluyen, cada uno, una superficie de sellado para sellar electroquirúrgicamente el tejido agarrado.

- 45 En una realización, el miembro tubular aislante y el miembro monopolar o miembro de varilla pueden moverse en sintonía entre sí o pueden moverse independientemente entre sí opcionalmente por medio de uno o más mandos activables por el usuario.

En una realización, el miembro tubular aislante rodea y abarca axial y completamente al conjunto de efector final (o por lo menos a las superficies de sellado del mismo) en la posición de extensión.

- 50 En una realización, la punta distal del miembro monopolar o del miembro de varilla se dispone proximalmente de las superficies de sellado del conjunto de efector final o se coloca coaxialmente con las superficies de sellado, pero aislada de las superficies de sellado del conjunto de efector final por un material aislante intermedio, tal como el proporcionado por alojamientos aislantes de mordaza en los que se montan una placas de sellado.

En una realización, unos rebordes proximales de los miembros de mordaza se disponen de manera pivotante entre sí. Pueden cooperar para definir un paso interno entremedio. El miembro monopolar puede trasladarse a través del paso interno entre la primera y la segunda posición. La punta distal puede disponerse en el paso interno en la primera posición.

- 5 En incluso otro aspecto, las pinzas incluyen además un tronco acoplado al conjunto de efector final en un extremo distal del tronco. Un extremo proximal del tronco puede acoplarse a un alojamiento que tiene un conjunto de asidero. El tronco puede comprender un miembro de impulso que es trasladable en el mismo o con respecto al mismo para mover los miembros de mordaza entre la posición de espaciamiento aparte y la posición de aproximación. El conjunto de asidero puede manejarse para mover el miembro de impulso. En tales aspectos, el miembro tubular aislante puede disponerse alrededor del tronco y puede ser deslizante con respecto al tronco entre la posición de retracción y de extensión.

- 10 También se proporciona un método para tratar tejido según unos aspectos de la presente descripción. El método incluye agarrar tejido entre un primer y un segundo miembro de mordaza, tratar el tejido agarrado entre el primer y el segundo miembro de mordaza, instalar un miembro tubular aislante alrededor del primer y del segundo miembro de mordaza, instalar un miembro monopolar de tal manera que una punta distal del miembro monopolar se extienda distalmente desde el conjunto de efector final y el miembro tubular aislante, y tratar el tejido adyacente a la punta distal del miembro monopolar.

- 15 En un aspecto, la etapa de tratar el tejido agarrado entre el primer y el segundo miembro de mordaza incluye aplicar energía entre el primer y el segundo miembro de mordaza y a través del tejido agarrado entremedio. Además, la etapa de tratar el tejido adyacente a la punta distal del miembro monopolar puede incluir aplicar energía desde la punta distal al tejido adyacente a la punta distal.

- 20 En otro aspecto, las etapas de instalar el miembro tubular aislante e instalar el miembro monopolar se realizan de manera substancialmente simultánea. Como alternativa, estas etapas pueden realizarse por separado, por ejemplo, independientemente.

25 **Breve descripción de los dibujos**

En esta memoria se describen diversos aspectos de la presente descripción haciendo referencia a los dibujos, en donde los números de referencia semejantes identifican elementos similares o idénticos:

La Fig. 1 es una vista delantera en perspectiva de unas pinzas quirúrgicas endoscópicas configuradas para el uso según la presente descripción;

- 30 La Fig. 2 es una vista ampliada en perspectiva de un conjunto de efector final de las pinzas de la FIG. 1;

La Fig. 3 es una vista longitudinal en sección transversal de las pinzas de la Fig. 1;

Fig. 4A es una vista longitudinal en sección transversal del conjunto de efector final de la Fig. 2 con los miembros de mordaza, del conjunto de efector final, dispuestos en una posición de espaciamiento aparte;

- 35 La Fig. 4B es una vista longitudinal en sección transversal del conjunto de efector final de la Fig. 2 con los miembros de mordaza dispuestos en una posición de aproximación;

La Fig. 4C es una vista longitudinal en sección transversal del conjunto de efector final de la Fig. 2 con los miembros de mordaza dispuestos en la posición de aproximación y un conjunto de cuchilla dispuesto en una posición de instalación;

- 40 La Fig. 4D es una vista longitudinal en sección transversal del conjunto de efector final de la Fig. 2 con un conjunto monopolar dispuesto en una posición de extensión;

La Fig. 5 es una vista longitudinal en sección transversal del extremo distal del conjunto monopolar de la Fig. 4D;

Las Figs. 5A-5D son unas vistas longitudinales en sección transversal de diversas puntas distales acoplables de manera liberable con el conjunto monopolar de la Fig. 4D;

- 45 La Fig. 6A es una vista lateral en perspectiva de otro conjunto de efector final configurado para el uso con las pinzas de la Fig. 1 que incluye un conjunto monopolar dispuesto en una posición de retracción;

La Fig. 6B es una vista lateral en perspectiva del conjunto de efector final de la Fig. 6A con el conjunto monopolar dispuesto en una posición de extensión;

La Fig. 6C es una vista lateral en perspectiva de otro conjunto de efector final configurado para el uso con las pinzas de la Fig. 1 que incluye un conjunto monopolar dispuesto en una posición de extensión;

La Fig. 6D es una vista lateral en perspectiva de otro conjunto de efector final configurado para el uso con las pinzas de la Fig. 1 y mostrado con las piezas separadas, el conjunto de efector final incluye un conjunto monopolar dispuesto en una posición de retracción;

5 La Fig. 6E es una vista superior en perspectiva de otro conjunto de efector final configurado para el uso con las pinzas de la Fig. 1 mostrado incluyendo un conjunto monopolar dispuesto en una posición de extensión;

La Fig. 6F es una vista inferior en perspectiva del conjunto de efector final de la Fig. 6E mostrado que incluye el conjunto monopolar dispuesto en una posición de retracción;

La Fig. 7A es una vista superior de un miembro de mordaza de otro conjunto de efector final configurado para el uso con las pinzas de la Fig. 1 con un conjunto monopolar dispuesto en una posición de extensión;

10 La Fig. 7B es una vista de extremo del miembro de mordaza de la Fig. 7A con el conjunto monopolar dispuesto en una posición de retracción;

La Fig. 8A es una vista longitudinal en sección transversal de otro conjunto de efector final configurado para el uso con las pinzas de la Fig. 1 con un conjunto monopolar dispuesto en una posición de retracción;

15 La Fig. 8B es una vista longitudinal en sección transversal del conjunto de efector final de la Fig. 8A con el conjunto monopolar dispuesto en una posición de extensión;

La Fig. 9A es una vista lateral de otro conjunto de efector final configurado para el uso con las pinzas de la Fig. 1 con los miembros de mordaza dispuestos en una posición de espaciado aparte;

La Fig. 9B es una vista lateral del conjunto de efector final de la Fig. 9A con los miembros de mordaza dispuestos en una posición de aproximación;

20 La Fig. 9C es una vista lateral del conjunto de efector final de la Fig. 9A con los miembros de mordaza dispuestos en la posición de aproximación y que incluye un manguito aislante dispuesto en el mismo; y

La Fig. 10 es una vista lateral de otro conjunto de efector final configurado para el uso con las pinzas de la Fig. 1.

Descripción detallada

25 Haciendo referencia ahora a las Figs. 1-3, se muestran unas pinzas que incluyen unas características para funcionar en un modo bipolar, p. ej., para agarrar, tratar y/o diseccionar tejido, y en un modo monopolar, p. ej., para tratar y/o diseccionar tejido, generalmente identificado por el número de referencia 10. Aunque se muestra como unas pinzas endoscópicas 10, se contempla que las pinzas 10 también se configuran para el uso con respecto a procedimientos quirúrgicos abiertos tradicionales. Obviamente, a cada configuración particular son aplicables diferentes conexiones y consideraciones eléctricas y mecánicas; sin embargo, los aspectos novedosos con respecto a las pinzas 10 y sus características operativas permanecen generalmente uniformes con respecto a ambas configuraciones, abierta y endoscópica.

30 Continuando con la referencia a las Figs. 1-3, las pinzas 10 definen un eje longitudinal "X-X" e incluyen un alojamiento 20, un conjunto de asidero 30, un conjunto de deslizamiento 60, un conjunto rotatorio 70, un conjunto de disparador 80, un conjunto de efector final 100 y un conjunto monopolar 200. Las pinzas 10 incluyen además un tronco 12 que tiene un extremo distal 14 configurado para acoplarse mecánicamente al conjunto de efector final 100 y un extremo proximal 16 que se acopla mecánicamente al alojamiento 20. Las pinzas 10 también incluyen un cable electroquirúrgico 2 que conecta las pinzas 10 a un generador (no se muestra) o a otra fuente de alimentación adecuada, aunque las pinzas 10 pueden configurarse como alternativa como un instrumento alimentado por batería. El cable 2 incluye unos hilos 2a que se extienden a través del mismo que tienen longitud suficiente para extenderse a través del tronco 12 con el fin de proporcionar energía eléctrica a por lo menos una de las placas 112, 122 de sellado de tejido de los miembros de mordaza 110, 120, respectivamente, del conjunto de efector final 100, p. ej., con la activación del primer interruptor de activación 90. Los hilos 2b del cable 2, por otro lado, se extienden a través del alojamiento 20 con el fin de proporcionar energía eléctrica al conjunto monopolar 200, p. ej., con la activación del segundo interruptor de activación 95, como se describirá con detalle más adelante.

40 Continuando con referencia a las Figs. 1-3, el conjunto de asidero 30 incluye un asidero fijo 50 y un asidero móvil 40. El asidero fijo 50 se asocia integralmente con el alojamiento 20 y el asidero móvil 40 es móvil con respecto al asidero fijo 50. El conjunto rotatorio 70 es rotatorio en ambos sentidos alrededor del eje longitudinal "X-X" para hacer rotar el efector final 100 alrededor del eje longitudinal "X-X". El alojamiento 20 aloja los componentes internos de trabajo de las pinzas 10.

50 Haciendo referencia todavía a las Figs. 1-3, el conjunto de efector final 100 se muestra conectado en un extremo proximal 14 del tronco 12 e incluye un par de miembros opuestos de mordaza 110 y 120. Cada uno de los miembros de mordaza 110 y 120 incluye un alojamiento exterior, eléctricamente aislante, de mordaza 111, 121 y una superficie eléctricamente conductiva de sellado de tejido definida por una placa eléctricamente conductiva 112, 122 dispuesta encima de los respectivos alojamientos 111, 121 de mordaza, aunque se contemplan otras configuraciones, p. ej.,

los miembros de mordaza 110, 120 pueden formarse completamente a partir de un material eléctricamente conductivo. Las placas 112, 122 de sellado de tejido de los miembros de mordaza 110, 120, respectivamente, se adaptan para conectarse a una fuente de energía (no se muestra explícitamente), p. ej., a través de unos hilos 2a, para conducir energía entremedio y a través del tejido agarrado entre los miembros de mordaza 110, 120 para tratar, p. ej., sellar, el tejido. Más específicamente, el conjunto de efector final 100 define una configuración bipolar en donde la placa 112 de sellado de tejido se carga con un primer potencial eléctrico y la placa 122 de sellado de tejido se carga con un segundo potencial eléctrico diferente, de tal manera que se crea un gradiente de potencial eléctrico para conducir energía entre las placas 112, 122 de sellado de tejido y a través del tejido agarrado entremedio para tratar, p. ej. sellar, el tejido. Un primer interruptor de activación 90 se acopla a los hilos 2a, permitiendo de este modo al usuario aplicar selectivamente energía a las placas de sellado 112, 122 del conjunto de efector final 100.

El conjunto de efector final 100 se diseña como un conjunto unilateral, es decir, cuando el miembro de mordaza 120 se fija con respecto al tronco 12 y el miembro de mordaza 110 es movable con respecto al tronco 12 y al miembro fijo de mordaza 120. Sin embargo, el conjunto de efector final 100 puede configurarse como alternativa como un conjunto bilateral, es decir, cuando el miembro de mordaza 110 y el miembro de mordaza 120 son movibles relativamente entre sí y al tronco 12. En algunas realizaciones, dentro del tronco 12 se dispone un conjunto de cuchilla 180 y dentro de uno o ambos miembros de mordaza 110, 120 se dispone un canal 115, 125 de cuchilla para permitir el movimiento en vaivén de una cuchilla 184 a través de los mismos, p. ej., mediante el accionamiento de un disparador 82 del conjunto de disparador 80.

Continuando con la referencia a las Figs. 1-3, el asidero movable 40 del conjunto de asidero 30 se conecta en última instancia a un conjunto de impulso 150 que, juntos, cooperan mecánicamente para impartir el movimiento de los miembros de mordaza 110 y 120 entre una posición de espaciamento aparte (Fig. 4A) y una posición de aproximación (Fig. 4B) para agarrar tejido entre las placas 112 y 122 de sellado de tejido de los miembros de mordaza 110, 120, respectivamente. Más específicamente, el conjunto de impulso 150 incluye un manguito de impulso 155 (Fig. 3) que se acopla funcionalmente al miembro de mordaza 110 (y/o miembro de mordaza 120) de tal manera que la traslación longitudinal del manguito de impulso 155 a través del tronco 12 y con respecto al conjunto de efector final 100 hace pivotar el miembro de mordaza 110 con respecto al miembro de mordaza 120 entre la posición de espaciamento aparte y de aproximación para agarrar tejido entremedio. Como se muestra en la Fig. 1, el asidero movable 40 está inicialmente espaciado aparte del asidero fijo 50 y, correspondientemente, los miembros de mordaza 110, 120 se disponen en la posición de espaciamento aparte. El asidero movable 40 es movable desde esta posición inicial a una posición de opresión para trasladar el manguito de impulso 155 proximalmente a través del tronco 12 y con respecto al conjunto de efector final 100 para mover los miembros de mordaza 110, 120 a la posición de aproximación para agarrar tejido entremedio (véase la Fig. 4B). Con la liberación (o el retorno) del asidero movable 40, el manguito de impulso 155 se traslada distalmente bajo la predisposición de un miembro de predisposición 158 para devolver los miembros de mordaza 110, 120 a la posición de espaciamento aparte.

Haciendo referencia ahora a las Figs. 1-4D, el conjunto monopolar 200 de las pinzas 10 se muestra incluyendo generalmente un miembro tubular exterior eléctricamente aislante 210 y un miembro tubular interior eléctricamente conductivo 220 que funciona como el electrodo activo del conjunto monopolar 200. El miembro tubular exterior 210 se dispone alrededor y acoplado fijamente al miembro tubular interior 220 de tal manera que el miembro tubular exterior 210 y el miembro tubular interior 220 se muevan en sintonía entre sí, aunque los miembros tubulares exterior e interior 210, 220, respectivamente, puedan ser movibles alternativamente entre sí. Además, un segundo miembro eléctricamente aislante (no se muestra explícitamente), similar al miembro tubular exterior 210, puede colocarse dentro del miembro tubular interior eléctricamente conductivo 220 de tal manera que el miembro tubular interior eléctricamente conductivo 220 sea emparedado entre un par de miembros tubulares aislantes, aunque también se contemplan otras configuraciones.

El conjunto monopolar 200 se dispone alrededor del tronco 12 con los extremos proximales 211, 221 de los miembros tubulares exterior e interior 210, 220, respectivamente, extendiéndose adentro del alojamiento 20. El extremo proximal 211 del miembro tubular exterior 210 (y/o el extremo proximal 221 del miembro tubular interior 220), que se extiende adentro del alojamiento 20, se acopla dentro del alojamiento 20 a un conjunto de deslizamiento 60. El conjunto de deslizamiento 60 incluye un mando de deslizamiento 64 que se extiende desde una ranura 22 definida dentro del alojamiento 20 y es trasladable selectivamente a lo largo de la ranura 22 para trasladar el conjunto monopolar 200 con respecto al tronco 12 y el conjunto de efector final 100 entre una posición de retracción (Figs. 4A-4C) y una posición de extensión (Fig. 4D), como se describirá con detalle más adelante. Como alternativa, el tronco 12 puede acoplarse al conjunto de deslizamiento 60 y el conjunto monopolar 200 puede acoplarse fijamente al alojamiento 20 de tal manera que, con la traslación del mando de deslizamiento 64 del conjunto de deslizamiento 60 a lo largo de la ranura 22, el tronco 12 y el conjunto de efector final 100 se trasladan con respecto al conjunto monopolar 200 entre la posición de retracción (Figs. 4A-4C) y la posición de extensión (Fig. 4D). Los hilos 2b del cable 2 se acoplan al extremo proximal 221 del miembro tubular interior 220 para proporcionar energía al miembro tubular interior 220. Un segundo interruptor de activación 95, dispuesto en el alojamiento 20, se acopla a los hilos 2b para permitir al usuario controlar selectivamente la aplicación de energía al miembro tubular interior 220.

El miembro tubular interior 220 incluye una parte de cuerpo 222 y una punta distal 224. Por lo menos una parte de una punta distal 224 del miembro tubular interior 220 se extiende distalmente más allá del extremo distal 213 del

miembro tubular exterior 210 del conjunto monopolar 200 de tal manera que la punta distal eléctricamente conductiva 224 se exponga por lo menos parcialmente. De este modo, en la posición de extensión (Fig. 4D), como se describirá con detalle más adelante, la parte expuesta de la punta distal eléctricamente conductiva 224 del miembro tubular interior 220 se extiende distalmente más allá del conjunto de efector final 100 para facilitar el tratamiento, p. ej. disección mecánica, eléctrica o electromecánica, del tejido. Para tratar tejido con el conjunto monopolar 200, se aplica energía desde los hilos 2b, p. ej. con la activación del segundo interruptor de activación 95, y es conducida a lo largo del miembro tubular interior 220 a la punta distal 224 del mismo para la aplicación al tejido. Una plaquita de retorno (no se muestra) se coloca remotamente para recibir la energía conducida desde el electrodo monopolar, p. ej. el miembro tubular interior 220 y, más específicamente, la punta distal 224 del mismo, a través del tejido. La punta distal 224, como se describirá con detalle más adelante, puede ser acoplable de manera liberable con el cuerpo 222 del miembro tubular interior 220 de tal manera que el conjunto monopolar 200 pueda asumir diversas configuraciones diferentes, dependiendo de un propósito particular.

El conjunto monopolar 200 puede predisponerse hacia la posición de retracción y/o puede incluir un conjunto de trabado (no se muestra) para trabar selectivamente el conjunto monopolar 200 en la posición de retracción y/o de extensión. Además, puede proporcionarse una red interna de circuitos (no se muestra explícitamente) acoplada a un primer y un segundo interruptor de activación 90, 95, respectivamente, y a los alambres 2a, 2b, para inhibir la energización de las placas 112, 122 de sellado de tejido cuando el conjunto monopolar 200 se dispone en la posición de extensión y/o para inhibir la energización de la punta distal 224 del miembro tubular interior 220 cuando el conjunto monopolar 200 se dispone en la posición de retracción. Como alternativa o adicionalmente, para propósitos semejantes también pueden proporcionarse unos mecanismos mecánicos (no se muestran explícitamente) para inhibir la activación de los interruptores de activación 90, 95. Por ejemplo, el extremo proximal del conjunto monopolar 200 puede configurarse para interferir con el interruptor de activación 95 en la posición de retracción, inhibiendo de ese modo la activación del interruptor de activación 95 cuando el conjunto monopolar 200 se dispone en la posición de retracción. Tales características pueden aplicarse similarmente a cualquiera de las otras realizaciones descritas en esta memoria.

Cambiando ahora a las Figs. 4A-4D, junto con la Fig. 1, se describe el uso y el funcionamiento de las pinzas 10 en el modo bipolar, p. ej. para agarrar, tratar y/o cortar tejido, y en el modo monopolar, p. ej. para el tratamiento eléctrico/electromecánico de tejido. Inicialmente, con respecto al modo bipolar, como se muestra en la Fig. 4A, los miembros de mordaza 110, 120 se disponen en la posición de espaciamiento aparte. En el modo bipolar, el conjunto monopolar 200 permanece dispuesto en la posición de retracción, como se muestra en las Figs. 4A-4C, en donde la punta distal 224 del miembro tubular interior 220 se coloca proximalmente de los miembros de mordaza 110, 120. Con los miembros de mordaza 110, 120 dispuestos en la posición de espaciamiento aparte, el conjunto de efector final 100 puede maniobrarse a la posición de tal manera que tejido que va a ser agarrado, tratado, p. ej. sellado, y/o cortado, se dispone entre los miembros de mordaza 110, 120. Luego se oprime el asidero movable 40, o se tira de él proximalmente con respecto al asidero fijo 50 de tal manera que el miembro de mordaza 110 pivote con respecto al miembro de mordaza 120 desde la posición de espaciamiento aparte a la posición de aproximación para agarrar tejido entremedio, como se muestra en la Fig. 4B. Más específicamente, con el accionamiento del asidero movable 40, el manguito de impulso 155 (Fig. 3) se traslada proximalmente a través del tronco 12, tirando del miembro de mordaza 110 para que pivote con respecto al miembro de mordaza 120 desde la posición de espaciamiento aparte a la posición de aproximación. En esta posición de aproximación, puede suministrarse energía, p. ej., mediante la activación del interruptor 90, a la placa 112 de sellado de tejido del miembro de mordaza 110 y/o a la placa 122 de sellado de tejido del miembro de mordaza 120 y ser conducida a través del tejido para tratar el tejido, p. ej., para realizar un sellado de tejido o tratar de otro modo el tejido.

La disposición del conjunto monopolar 200 en la posición de retracción, por ejemplo, en la que la punta distal 224 de miembro tubular interior 220 está espaciada proximalmente del conjunto de efector final 100, así como la colocación del miembro tubular aislante exterior 210 alrededor del miembro tubular interior 220, ayudan a inhibir un acoplamiento capacitivo entre las placas 112, 122 de sellado de tejido y la punta distal 224 del conjunto monopolar 200, p. ej., ayuda a inhibir que la punta distal 224 se caliente o energice, ya que la energía se suministra a la placa 112 de sellado de tejido y/o a la placa 122 de sellado de tejido para sellar el tejido (o tratar de otro modo el tejido). El mantenimiento de la punta distal 224 en un estado sin energizar mientras no está en uso ayuda a proteger el tejido que rodea las pinzas 10.

Como se muestra en la Fig. 4C, junto con la Fig. 1, una vez completado el tratamiento de tejido (o para cortar tejido sin tratar), la cuchilla 184 del conjunto de cuchilla 180 puede instalarse entre los miembros de mordaza 110, 120 desde dentro del tronco 12, p. ej. por el accionamiento del disparador 82 del conjunto de disparador 80 para cortar tejido agarrado entremedio. Más específicamente, con el accionamiento del disparador 82, la cuchilla 184 avanza distalmente desde el tronco 12 para extenderse por lo menos parcialmente a través de los canales 115, 125 de cuchilla de los miembros de mordaza 110, 120, respectivamente, para cortar el tejido agarrado entre los miembros de mordaza 110, 120. Después, la cuchilla 184 puede retornar adentro del tronco 12 y los miembros de mordaza 110, 120 pueden retroceder a la posición de espaciamiento aparte (Fig. 4A) para liberar el tejido tratado y/o dividido.

Haciendo referencia a las Figs. 4B y 4D, junto con la Fig. 1, con respecto al modo monopolar, primero se oprime el asidero movable 40 con respecto al asidero fijo 50 para pivotar el miembro de mordaza 110 con respecto al miembro de mordaza 120 desde la posición de espaciamiento aparte a la posición de aproximación. Con los miembros de

mordaza 110, 120 dispuestos en la posición de aproximación, el conjunto monopolar 200 puede trasladarse desde la posición de retracción (Fig. 4B) a la posición de extensión (Fig. 4D). Más específicamente, con el fin de trasladar el conjunto monopolar 200 desde la posición de retracción (Fig. 4B) a la posición de extensión (Fig. 4D), el mando de deslizamiento 64 del conjunto de deslizamiento 60 se traslada distalmente a lo largo de la ranura 22 definida dentro de alojamiento 20 de extremo proximal 23 de la ranura 22 al extremo proximal 25 del mismo, de tal manera que los miembros tubulares exterior e interior 210, 220, respectivamente, se trasladen distalmente sobre el tronco 12, y, en última instancia, sobre los miembros de mordaza 110, 120, respectivamente, hasta que la punta distal 224 del miembro tubular interior 220 se extienda distalmente desde el conjunto de efector final 100. En la posición de extensión, el miembro tubular exterior 210 del conjunto monopolar 200 se dispone completamente sobre los miembros de mordaza 110, 120, y una parte del mismo puede extenderse distalmente más allá de los miembros de mordaza 110, 120. En unas realizaciones en las que los miembros tubulares exterior e interior 210, 220 son movibles independientemente entre sí, pueden proporcionarse múltiples mandos de deslizamiento 64 para mover cada uno de los miembros tubulares exterior e interior 210, 220 entre la posición de retracción y de extensión independientemente entre sí. También se contemplan otros mecanismos de instalación.

Con el conjunto monopolar 200 dispuesto en la posición de extensión, como se muestra en la Fig. 4D, puede accionarse el segundo interruptor de activación 95 para suministrar energía al miembro tubular interior 220 de tal manera que se conduzca energía a lo largo del miembro tubular interior 220 a la punta distal 224 del mismo, y desde la punta distal 224 al tejido para tratar, p. ej. diseccionar, el tejido. Como se ha mencionado arriba, la energía retorna a través de una plaquita de retorno colocada remotamente (no se muestra explícitamente). Durante la aplicación de energía a la punta distal 224, las pinzas 10 pueden ser movidas con respecto al tejido, p. ej. longitudinalmente a lo largo del eje longitudinal "X-X" y/o radialmente desde el mismo, para facilitar el tratamiento electromecánico del tejido. Como alternativa o adicionalmente, las pinzas 10 pueden ser movidas con respecto al tejido para facilitar la disección mecánica del tejido, p. ej. raspar planos de tejido, con la punta distal 224 en ausencia de energía aplicada a la punta distal 224.

Durante la aplicación de energía a la punta distal 224, el miembro tubular exterior 210 aísla eléctricamente la parte de cuerpo 222 del miembro tubular interior 220 respecto al tejido circundante para ayudar a proteger el tejido circundante. Además, con los miembros de mordaza 110, 120 dispuestos en la posición de aproximación, los alojamientos aislantes de mordaza 111, 121 aíslan las respectivas placas 112, 122 de sellado de tejido respecto al miembro tubular interior 220 para ayudar a inhibir el acoplamiento capacitivo entremedio. Como se ha mencionado arriba, un segundo miembro eléctricamente aislante (no se muestra explícitamente) puede ser colocado dentro del miembro tubular interior eléctricamente conductivo 220 para facilitar el aislamiento de las placas 112, 122 de sellado de tejido respecto a la punta distal 224 cuando el conjunto monopolar 220 se dispone en la posición de retracción. En cualquier configuración, se inhibe el daño al tejido circundante como resultado del acoplamiento capacitivo.

Al completar el tratamiento de tejido, p. ej. disección, el conjunto monopolar 200 puede devolverse a la posición de retracción (Figs. 4A-4B), p. ej. mediante la traslación del mando de deslizamiento 64 del conjunto de deslizamiento 60 proximalmente a lo largo de la ranura 22 al extremo proximal 23 del mismo. Con el conjunto monopolar 200 una vez más en la posición de retracción, los miembros de mordaza 110, 120 del conjunto de efector final 100 pueden ser manipulados para agarrar, tratar y/o cortar tejido, como se ha descrito arriba, en el modo bipolar,

Cambiando ahora a las Figs. 5 y 5A-5D, se muestra el conjunto monopolar 200 que incluye una pluralidad de puntas distales 224a, 224b, 224c, 224d configuradas para el uso con el mismo. Como se ha mencionado arriba, las puntas distales 224a, 224b, 224c, 224d puede ser acoplables de manera liberable con el cuerpo 222 del miembro tubular interior 220 del conjunto monopolar 200. Más específicamente, el cuerpo 222 del miembro tubular interior 220 incluye una característica de acoplamiento, p. ej. una rosca 226, definida en el extremo proximal 223 del mismo, mientras cada una de las puntas distales 224a, 224b, 224c, 224d incluye una característica complementaria de acoplamiento, p. ej. rosca complementaria 228, en el extremo proximal de las mismas para un acoplamiento liberable con la rosca 226 del cuerpo 222 del miembro tubular interior 220. También se contemplan otras características de acoplamiento liberable, p. ej. encaje por rozamiento, enganche, etc.

Continuando con referencia a las Figs. 5 y 5A-5D, se muestran diversas configuraciones diferentes de puntas distales 224a, 224b, 224c y 224d. Se muestra la punta distal 224a que incluye un extremo distal biselado 225a; se muestra la punta distal 224b que incluye una hoja generalmente lineal 225b que se extiende distalmente desde la misma; se muestra la punta distal 224c que incluye un gancho 225c que se extiende distalmente desde la misma; y se muestra la punta distal 224d que define un extremo distal generalmente anular 225d. También pueden proporcionarse otras configuraciones. Puede seleccionarse una configuración deseada de punta distal y acoplarse al cuerpo 222 del miembro tubular interior 220 dependiendo del propósito particular. Por ejemplo, cuando se desea tratar tejido mediante el avance distal de las pinzas 10 (Fig. 1), puede seleccionarse la punta distal 224a, la punta distal 224b o la punta distal 224d (dependiendo del tamaño y/o la composición del tejido a diseccionar). Por otro lado, cuando se desea tratar tejido mediante el movimiento proximal de las pinzas 10 (Fig. 1), puede seleccionarse la punta distal 224c.

Haciendo referencia a las Figs. 6A-10 más adelante se describen otras diversas realizaciones de conjuntos de efector final y/o de conjuntos monopoles proporcionados según la presente descripción y configurados para el uso con las pinzas 10 (Fig. 1) o cualquier otro instrumento quirúrgico adecuado. Estos conjuntos de efector final y/o

conjuntos monopulares son similares al conjunto de efector final 100 y al conjunto monopolar 200 (véanse las Figs. 1-3), respectivamente, descritos arriba. Por consiguiente, por motivos de brevedad, en adelante en esta memoria solo se describirán las diferencias, teniendo presente que cualquiera o todas las características del conjunto de efector final 100 (Fig. 2), del conjunto monopolar 200 (Fig. 3) y/o de las pinzas 10 (Fig. 1), hasta un punto coherente, pueden aplicarse similarmente a los conjuntos de efector final, los conjuntos monopulares y los instrumentos asociados con los mismos, respectivamente, descritos más adelante.

Cambiando ahora a las Figs. 6A-6B, se muestra otra realización de un conjunto monopolar, proporcionado según la presente descripción, identificado generalmente con el número de referencia 300. El conjunto monopolar 300 se configura para el uso con el conjunto de efector final 100 y unas pinzas similares a las pinzas 10 (Fig. 1), excepto que el tronco 12' de las pinzas incluye además un miembro aislante, p. ej. el manguito distal 18', montado sobre el mismo hacia el extremo distal 14' del mismo que se configura para recibir el miembro monopolar eléctricamente conductivo de varilla 320 en el mismo cuando el conjunto monopolar 300 se dispone en la posición de retracción, como se describe más adelante. Además, el conjunto monopolar 300 es similar al conjunto monopolar 200 (Fig. 3), excepto que, en lugar de incluir un miembro tubular interior eléctricamente conductivo 220 (Fig. 3), el conjunto monopolar 300 incluye un miembro monopolar de varilla 320 que tiene una parte expuesta eléctricamente conductiva, p. ej. la punta distal 324.

Continuando con referencia a las Figs. 6A-6B, el conjunto monopolar 300 incluye un miembro tubular exterior eléctricamente aislante 310 que se dispone alrededor del tronco 12' y un miembro monopolar de varilla 320 que se extiende a través del miembro tubular exterior 310 (tronco adyacente 12') y distalmente desde el mismo, que define en última instancia una punta distal expuesta, con forma de gancho, eléctricamente conductiva 324 (aunque también pueden proporcionarse otras configuraciones). El miembro de varilla 320 y, más específicamente, la punta distal 324 del mismo, funciona como el electrodo activo del conjunto monopolar 300. El miembro tubular exterior 310 puede acoplarse fijamente al miembro de varilla 320 de tal manera que el miembro tubular exterior 310 y el miembro de varilla 320 se muevan en sintonía entre sí entre la posición de retracción (FIG. 6A) y la posición de extensión (Fig. 6B), p. ej. con la traslación del mando de deslizamiento 64 (Fig. 1). Como alternativa, el miembro tubular exterior 310 y el miembro de varilla 320 pueden acoplarse entre sí para efectuar una instalación simultánea pero diferencial del miembro tubular exterior 310 y el miembro de varilla 320 relativamente entre sí, o pueden ser independientes entre sí de tal manera que el miembro tubular exterior 310 y/o el miembro de varilla 320 puedan ser instalados selectivamente independientemente entre sí.

En la posición de retracción, como se muestra en la Fig. 6A, la punta distal 324 del conjunto monopolar 300 se dispone dentro de un miembro de aislamiento, p. ej. el manguito distal 18' del tronco 12', dispuesto hacia el extremo proximal 14' del tronco 12'. El manguito distal 18' está eléctricamente aislado de tal manera que la punta distal 324 del miembro de varilla 320 se aísla de las placas 112, 122 de sellado de tejido de los miembros de mordaza 110, 120, respectivamente, y del tejido circundante cuando se disponen en la posición de retracción, inhibiendo de ese modo un acoplamiento capacitivo y el daño resultante al tejido circundante.

En la posición de extensión, como se muestra en la Fig. 6B, el miembro tubular exterior 310 se dispone alrededor de los miembros de mordaza 110, 120 del conjunto de efector final 100, mientras la punta distal 324 del miembro de varilla 320 se extiende distalmente desde el mismo. En esta posición, puede aplicarse energía a la punta distal 324 del miembro de varilla 320 para tratar tejido. Se utiliza una plaquita de retorno (no se muestra) colocada en una posición remota para retornar la energía transmitida desde la punta distal 324 del miembro de varilla 320 a través del tejido. Además, en la posición de extensión, el conjunto monopolar 300 y, más particularmente, el miembro de varilla 320 del mismo, puede rotar con respecto al conjunto de efector final 100, p. ej. mediante la rotación de un segundo conjunto rotatorio (similar al conjunto rotatorio 70 (Fig. 1)) dispuesto dentro del alojamiento 20 (Fig. 1) y acoplado al conjunto monopolar 300, para colocar mejor la punta distal 324 del miembro de varilla 320 con respecto al tejido.

Cambiando a la Fig. 6C, se muestra otra realización de un conjunto monopolar 400 similar al conjunto monopolar 300. El conjunto monopolar 400 difiere del conjunto monopolar 300 en que el miembro tubular aislante exterior 410 del conjunto monopolar 400 forma el tronco de las pinzas (o se dispone fijamente alrededor del tronco de las pinzas) y se fija en una posición relativa al conjunto de efector final 100. El miembro monopolar de varilla 420 se extiende a través y distalmente desde el miembro tubular exterior 410 y es movable con respecto al conjunto de efector final 100 y al miembro tubular aislante exterior 410 entre la posición de retracción y la posición de extensión. El miembro de varilla 420 puede incluir un revestimiento o manguito aislante 426 dispuestos alrededor de la parte de cuerpo 422 del mismo, de tal manera que el gancho distal 424 sea la única parte expuesta eléctricamente conductiva del miembro de varilla 420. El gancho distal 424 del miembro de varilla 420 es recibido dentro de un rebaje definido dentro de un manguito distal 418 que se extiende desde el extremo distal 414 del miembro tubular exterior 410 en la posición de retracción, ayudando de ese modo a proteger el tejido circundante.

Haciendo referencia a la Fig. 6D, se muestra otra realización de un conjunto de efector final 100' que incorpora un conjunto monopolar 400'. El conjunto de efector final 100' es similar al conjunto de efector final 100 (Figs. 1-4D), mientras que el conjunto monopolar 400' es similar al conjunto monopolar 300 (Fig. 6A-6B) y al conjunto monopolar 400 (Fig. 6C). Por consiguiente, más adelante solo se describen las diferencias entre el conjunto de efector final 100' y el conjunto monopolar 400' en comparación con las realizaciones anteriores descritas arriba en esta memoria.

Continuando con la referencia a la Fig. 6D, cada miembro de mordaza 110', 120' del conjunto de efector final 100' incluye una parte distal de mordaza 111', 121' que incluye una superficie de sellado de tejido definida por una placa, eléctricamente conductiva, 112', 122' de sellado de tejido, y un reborde proximal 114', 124' que se extiende proximalmente desde la respectiva parte distal de mordaza 111', 121'. Los rebordes proximales 114', 124' se configuran para recibir un pasador de pivote 95' para acoplar de manera pivotante los miembros de mordaza 110', 120' entre sí y pueden formarse por lo menos parcialmente o revestirse por lo menos parcialmente con un material aislante. El reborde proximal de uno de los miembros de mordaza, p. ej. el reborde proximal 124' del miembro de mordaza 120', define además un paso interno 126' que se extiende a través del mismo y un rebaje 128' definido dentro de la superficie distal del reborde proximal 124' que se comunica con el paso interno 126'. Esta configuración del reborde proximal 124' del miembro de mordaza 120' permite al cuerpo 422' del miembro de varilla 420' del conjunto monopolar 400' extenderse a través del reborde proximal 124' del miembro de mordaza 120', p. ej. a través del paso interno 126' mientras también permite al gancho distal 424' del miembro de varilla 420' del conjunto monopolar 400' ser recibido dentro del rebaje 128' del reborde proximal 124' cuando el conjunto monopolar 400' se dispone en la posición de retracción, ayudando de ese modo a proteger el tejido circundante. Es decir, en lugar de proporcionar un manguito aislante para retener el conjunto monopolar 400' cuando el conjunto monopolar 400' se dispone en la posición de retracción, el propio miembro de mordaza 120' se configura para retener el conjunto monopolar 400' en el mismo cuando el conjunto monopolar 400' se dispone en la posición de retracción.

Cambiando ahora a la Figs. 6E-6F, se muestra otra realización de un conjunto de efector final 100" que incorpora un conjunto monopolar 400". El conjunto de efector final 100" es similar al conjunto de efector final 100' (Fig. 6D), mientras que el conjunto monopolar 400" es similar al conjunto monopolar 400' (Fig. 6D), aunque como alternativa el conjunto de efector final 100" y/o el conjunto monopolar 400" puedan configurarse similarmente a cualquiera de los otros conjuntos de efector final y conjuntos monopolares descritos en esta memoria. Por motivos de brevedad, más adelante solo se describirán con detalle las diferencias entre el conjunto de efector final 100" y el conjunto monopolar 400" comparados con el conjunto de efector final 100' (Fig. 6D) y el conjunto monopolar 400' (Fig. 6D), respectivamente.

Continuando con referencia a las Figs. 6E-6F, cada miembro de mordaza 110", 120" del conjunto de efector final 100" incluye una parte distal de mordaza 111", 121" que tiene una placa 112", 122" de sellado de tejido dispuesta sobre el mismo, y un reborde proximal 114", 124" que se extiende proximalmente desde la respectiva parte distal de mordaza 111", 121". El reborde proximal de uno de los miembros de mordaza, p. ej. el reborde proximal 124" del miembro de mordaza 120", define además un paso interno 126" y un rebaje 128" configurados para recibir el cuerpo 422" del miembro de varilla 420" del conjunto monopolar 400" y el gancho distal 424" del miembro de varilla 420" del conjunto monopolar 400", respectivamente, cuando el conjunto monopolar 400" se dispone en la posición de retracción (Fig. 6F). Además, los miembros de mordaza 110" y 120" del conjunto de efector final 100" definen unas configuraciones curvas, p. ej. para facilitar la manipulación de tejido y para proporcionar mejor "línea de visión" para acceder a los tejidos de destino, aunque también pueden proporcionarse otras configuraciones. Más específicamente, los miembros de mordaza 110", 120" son curvados hacia el lado del conjunto de efector final 100" en donde se dispone el conjunto monopolar 400", de tal manera que la dimensión total en anchura del conjunto de efector final 100" no es aumentada por la presencia del conjunto monopolar 400".

Uno de los miembros de mordaza, p. ej. el miembro de mordaza 120", incluye un recorte con forma de canal 129" definido dentro de la parte distal de mordaza 121" hacia el extremo distal del mismo. El recorte 129" se configura para permitir un movimiento en vaivén del conjunto monopolar 400" entre la posición de retracción, en donde el conjunto monopolar 400" se dispone dentro del reborde proximal 124" del miembro de mordaza 120", y la posición de extensión, en donde el gancho distal 424" del conjunto monopolar 400" se extiende distalmente desde el conjunto de efector final 100". Más específicamente, debido a las configuraciones curvadas de los miembros de mordaza 110", 120", el extremo distal del miembro de mordaza 120" se curva hacia el recorrido del conjunto monopolar 400". El recorte 129" define un canal a través del cual se configura un conjunto monopolar 400" para extenderse, permitiendo de este modo la extensión del gancho distal 424" distalmente más allá del conjunto de efector final 100" sin interferencia con el miembro de mordaza 120" y guiando la extensión/retracción del conjunto monopolar 400".

Haciendo referencia a las Figs. 7A-7B, se muestra un miembro de mordaza 520 de un conjunto de efector final 500 que incorpora un miembro monopolar de varilla 530 en el mismo. El miembro de mordaza 520, similar a los miembros de mordaza 110, 120 del conjunto de efector final 100 (véanse las Figs. 1-3), incluye un alojamiento exterior aislante 521 de mordaza y una placa eléctricamente conductiva 522 de sellado de tejido dispuesta encima del alojamiento 521 de mordaza. Sin embargo, el alojamiento 521 de mordaza incluye además un paso interno (no se muestra explícitamente) que se extiende a través del mismo que se configura para recibir de manera deslizante el cuerpo 532 de miembro de varilla 530 y un rebaje con una forma complementaria 528 definido en el mismo que se comunica con el paso interno (no se muestra explícitamente). El rebaje 528 se define dentro del extremo proximal 523 del miembro de mordaza 520 y se configura para recibir la punta distal 534 del miembro de varilla 530 en el mismo cuando el miembro de varilla 530 se dispone en la posición de retracción. Más específicamente, en la posición de retracción, el miembro de varilla 530 se dispone completamente dentro del rebaje 528 del alojamiento 521 de mordaza del miembro de mordaza 520 de tal manera que el miembro de varilla 530 sea aislado eléctricamente de la placa 522 de sellado de tejido (y la placa de sellado de tejido del otro miembro de mordaza (no se muestra) del conjunto de efector final 500). En la posición de extensión, el miembro de varilla 530 se extiende distalmente desde el rebaje 528 y el miembro de mordaza 520 para facilitar el tratamiento monopolar de tejido.

Como en las realizaciones anteriores, puede proporcionarse un miembro tubular aislante (no se muestra explícitamente) para deslizar distalmente sobre, y además aislar eléctricamente, el conjunto de efector final 500 respecto al miembro de varilla 530 a medida que el miembro de varilla 530 se mueve a la posición de extensión. El miembro de varilla 530 también puede ser rotatorio con respecto al conjunto de efector final 500.

5 Haciendo referencia a las Figs. 8A-8B, se muestra otra realización de un conjunto de efector final 600 similar al conjunto de efector final 500 (Figs. 7A-7B) que incluye un miembro monopolar de alambre 630 dentro de uno de los miembros de mordaza 610, 620, p. ej. el miembro de mordaza 620. Más específicamente, el miembro de mordaza 620 incluye un paso interno 626 que se extiende longitudinalmente a través del alojamiento aislante 621 de mordaza del mismo y un miembro monopolar eléctricamente conductivo de alambre 630 recibido de manera deslizante dentro del paso interno 626. Por lo menos una parte del miembro de alambre 630 se forma de un material elástico, o se configura de otro modo de tal manera que la punta distal 634 del miembro de alambre 630 sea capaz de asumir una configuración substancialmente lineal con respecto al cuerpo 632 del miembro de alambre 630, permitiendo de este modo que el miembro de alambre 630 sea retraído completamente dentro del paso interno 626 en una configuración substancialmente lineal. Con la extensión del miembro de alambre 630 desde el paso interno 626, p. ej. con el movimiento del miembro de alambre 630 a la posición de extensión, la punta distal 634 del miembro de alambre 630 asumen una configuración curvada, con forma de gancho, u otra adecuada, para facilitar la disección de tejido. El miembro de alambre 630 también puede ser rotatorio con respecto al miembro de mordaza 620 en la posición de extensión, similarmente a lo descrito arriba con respecto al miembro de varilla 330 (Figs. 6A-6B). Además, también puede proporcionarse un manguito exterior aislante (no se muestra) para rodear al conjunto de efector final 600 con la extensión del miembro monopolar 630, similarmente como se ha descrito arriba con respecto a las realizaciones anteriores.

Cambiando ahora a las Figs. 9A-9B, se muestra otra realización de un efector final, proporcionado según la presente descripción, identificado generalmente con el número de referencia 700. El conjunto de efector final 700 incluye un primer y un segundo miembro, eléctricamente conductivos, de mordaza 710, 720 (aunque una parte de los miembros de mordaza 710, 720 puede cubrirse o revestirse con un material aislante) que son móviles relativamente entre sí entre una posición de espaciamiento aparte y una posición de aproximación para agarrar tejido entremedio. Cada miembro de mordaza 710, 720 incluye una parte generalmente lineal de cuerpo 712, 722 que define una superficie 713, 723 de sellado de tejido, respectivamente. Uno o los dos miembros de mordaza 710, 720 incluyen además una parte distal curvada, o con forma de gancho, 714, 724, respectivamente, que se extiende desde una respectiva parte de cuerpo 712, 722 de los mismos. Los miembros de mordaza 710, 720 se adaptan para conectarse a una fuente de energía (no se muestra explícitamente) para suministrar energía a los mismos en un modo bipolar y en un modo monopolar. Más específicamente, en el modo bipolar, el miembro de mordaza 710 se carga a un primer potencial eléctrico y el miembro de mordaza 720 se carga a un segundo potencial eléctrico diferente, de tal manera que se crea un gradiente de potencial eléctrico para conducir energía entremedio y a través del tejido agarrado entremedio para tratar, p. ej. sellar, el tejido.

En el modo monopolar, por otro lado, los miembros de mordaza 710, 720 están aproximados y energizados al mismo potencial eléctrico de tal manera que la energía se conduce desde los miembros de mordaza 710, 720 y, más particularmente, la partes distales 714, 724, respectivamente, de los mismos, a través del tejido a una plaquita de retorno ubicada remotamente (no se muestra explícitamente) para tratar, p. ej. diseccionar, el tejido. La configuración particular de los miembros de mordaza 710, 720, p. ej., en donde uno o ambos miembros de mordaza 710, 720 incluyen una partes distales ganchudas 714, 724, respectivamente, facilitan la disección monopolar de tejido en las mismas, cuando los miembros de mordaza 710, 720 se disponen en la posición de aproximación, la parte distal ganchuda 714 y/o la parte distal ganchuda 724 (ya sea solas o en cooperación entre sí) definen una sonda monopolar de electrodo activo 730. Esto es, en lugar de proporcionar un elemento monopolar independiente, las partes distales 714, 724 de los miembros de mordaza 710, 720, respectivamente, funcionan como el elemento monopolar mientras funcionan en el modo monopolar.

Cambiando a la Fig. 9C, el conjunto de efector final 700, en algunas realizaciones, puede incluir además un miembro tubular aislante 740 dispuesto alrededor de las partes de cuerpo 712, 722 del miembro de mordaza 710, 720, respectivamente, el miembro tubular aislante 740 incluye un recorte distal 742 de tal manera que la sonda monopolar 730, p. ej. la partes distales ganchudas 714, 724 del miembro de mordaza 710, 720, sean expuestas cuando el miembro tubular aislante 740 se extiende alrededor del efector final 700 para facilitar el tratamiento monopolar de tejido. Esta configuración también protege el tejido circundante al aislar eléctricamente las partes de cuerpo 712, 722 de los miembros de mordaza 710, 720, respectivamente, respecto el tejido circundante durante el funcionamiento en el modo monopolar. El miembro tubular aislante 740 puede extenderse y retraerse similarmente a lo descrito arriba con respecto a cualquiera de las realizaciones anteriores.

Haciendo referencia a la Fig. 10, se muestra otra realización de un conjunto de efector final, proporcionado según la presente descripción y configurado para el funcionamiento tanto en un modo bipolar como en un modo monopolar, identificado generalmente por el número de referencia 800. El conjunto de efector final 800 es similar al conjunto de efector final 700 (Figs. 9A-9C), excepto que, en lugar de incluir las partes de cuerpo generalmente lineales y la partes distales con forma de gancho, los miembros de mordaza 810, 820 definen unas configuraciones curvas complementarias substancialmente a lo largo de las longitudes del mismo. Las configuraciones curvadas de los miembros de mordaza 810, 820 facilitan la expansión y/o separación de tejido para proporcionar acceso al tejido

- 5 subyacente, para agarrar, tratar, p. ej. sellar, y/o dividir el tejido subyacente (en el modo bipolar). Además, de manera similar al conjunto de efector final 700 (Figs. 9A- 9C), se forma una sonda monopolar, de electrodo, 830 por la cooperación de los extremos distales 814, 824 de los miembros de mordaza 810, 820, respectivamente, cuando los miembros de mordaza 810, 820 se disponen en la posición de aproximación, facilitando de ese modo el tratamiento monopolar de tejido (en el modo monopolar). Cualquiera de las otras características del conjunto de efector final 700 (Figs. 9A-9C), descritas arriba y hasta un punto coherente, se aplican similarmente al conjunto de efector final 800, y, de este modo, no se repiten aquí.

REIVINDICACIONES

1. Unas pinzas (10) que comprenden:
un conjunto de efector final (100) que incluye un primer (110) y un segundo (120) miembro de mordaza configurados para agarrar tejido entremedio y conducir energía a través del tejido agarrado entremedio para tratar tejido; y
- 5 un miembro monopolar (220, 320) que se puede instalar selectivamente con respecto al conjunto de efector final (100) desde una primera posición a una segunda posición,
caracterizado por
un miembro tubular aislante (210, 310) movable con respecto al conjunto de efector final (100) entre una posición de retracción, en donde el miembro tubular aislante (210, 310) se coloca proximalmente del conjunto de efector final (100), y una posición de extensión, en donde el miembro tubular aislante (210, 310) se dispone alrededor del conjunto de efector final (100);
en donde, en la segunda posición, una parte (224, 324) del miembro monopolar (220, 320) se extiende distalmente del conjunto de efector final (100) y del miembro tubular aislante (210) para aplicar energía al tejido para tratar el tejido.
- 15 2. Las pinzas según la reivindicación 1, en donde el miembro monopolar (220) incluye un miembro de varilla alargada (420) que tiene una punta distal eléctricamente conductiva (424), la punta distal eléctricamente conductiva se configura para extenderse distalmente desde el conjunto de efector final (100) y el miembro tubular aislante (410) cuando se dispone en la segunda posición.
- 20 3. Las pinzas según la reivindicación 2, en donde, en la primera posición, la punta distal se dispone dentro de un paso interno longitudinal que se extiende a través de un alojamiento distal de mordaza de uno de los miembros de mordaza.
4. Las pinzas según la reivindicación 2, en donde, en la primera posición, la punta distal se dispone dentro de un rebaje definido dentro de un alojamiento distal de mordaza de uno de los miembros de mordaza.
- 25 5. Las pinzas según la reivindicación 2, en donde, en la primera posición, la punta distal (424') se dispone dentro de un rebaje (128') definido dentro de una parte proximal de reborde (124') de uno de los miembros de mordaza.
6. Las pinzas según la reivindicación 2, en donde, en la primera posición, la punta distal se dispone dentro de un manguito aislante colocado proximalmente del conjunto de efector final.
- 30 7. Las pinzas según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, en donde uno de los miembros de mordaza (120") define un recorte (129") configurado para recibir una parte del miembro monopolar cuando el miembro monopolar se dispone en la segunda posición.
8. Las pinzas según la reivindicación 2, en donde la punta distal eléctricamente conductiva define una configuración con forma de gancho.
- 35 9. Las pinzas según cualquier reivindicación precedente, en donde el miembro tubular aislante (210) y el miembro monopolar (220) se acoplan entre sí de tal manera que, cuando el miembro tubular aislante se mueve entre la posición de retracción y la posición de extensión, el miembro monopolar (220) se mueve entre la primera posición y la segunda posición.
10. Las pinzas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el miembro tubular aislante (210) y el miembro monopolar (220) son movibles independientemente entre sí.
- 40 11. Las pinzas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde:
el miembro monopolar es un miembro de varilla alargada que tiene una punta distal eléctricamente conductiva, en donde en la primera posición la punta distal se dispone proximalmente del conjunto de efector final.
- 45 12. Las pinzas según la reivindicación 2 o 11, en donde, en la segunda posición, el miembro de varilla alargada (420) se extiende al lado del conjunto de efector final (100) y la punta distal (424) se extiende distalmente desde el conjunto de efector final.
13. Las pinzas según la reivindicación 12, en donde los miembros de mordaza (110") definen una configuración curvada, los miembros de mordaza se curvan hacia el miembro de varilla alargada (420") de tal manera que una parte de uno de los miembros de mordaza (110") se extienda a un recorrido de desplazamiento del miembro de varilla alargada (420"), el miembro de mordaza (110") que define un recorte (129") se configura para recibir el

miembro de varilla alargada para permitir el movimiento del miembro de varilla alargada entre la primera y la segunda posición.

14. Las pinzas según la reivindicación 11, en donde cada miembro de mordaza incluye una parte distal de mordaza y un reborde proximal, el reborde proximal de uno de los miembros de mordaza define un rebaje configurado para recibir la punta distal cuando el miembro de varilla alargada se dispone en la primera posición.
- 5

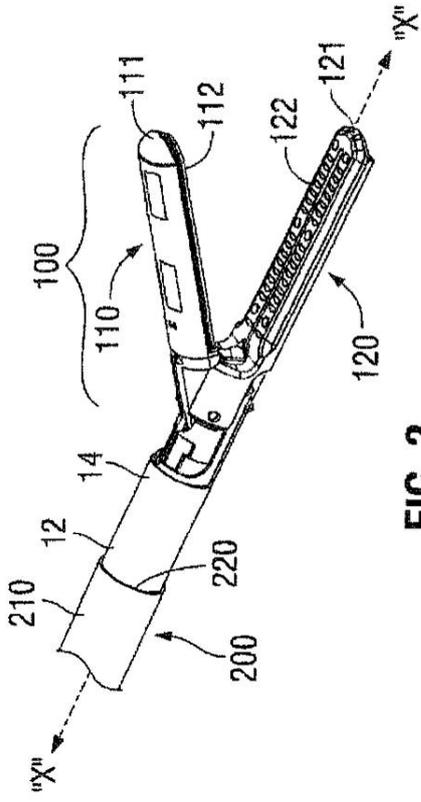


FIG. 2

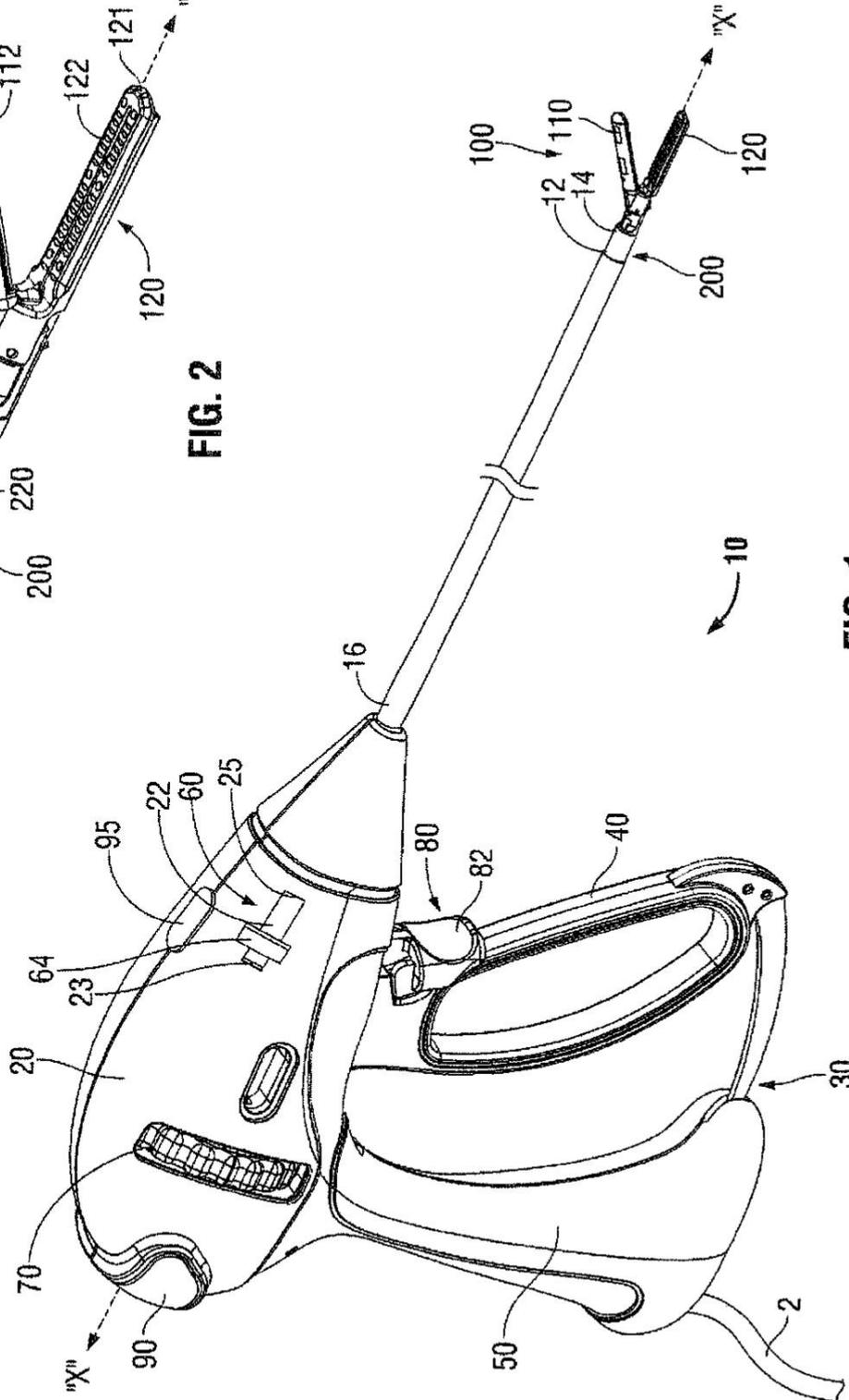


FIG. 1

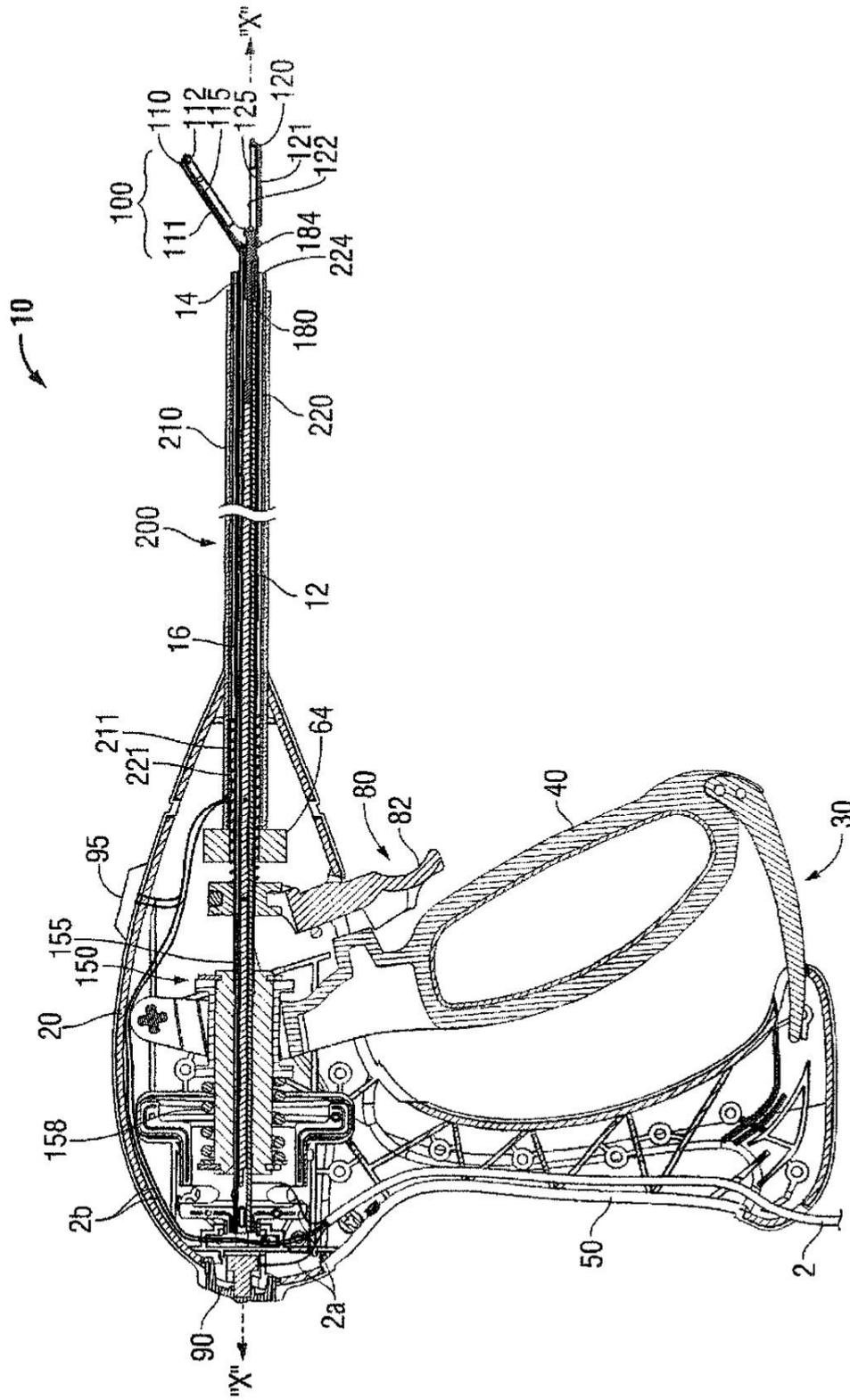


FIG. 3

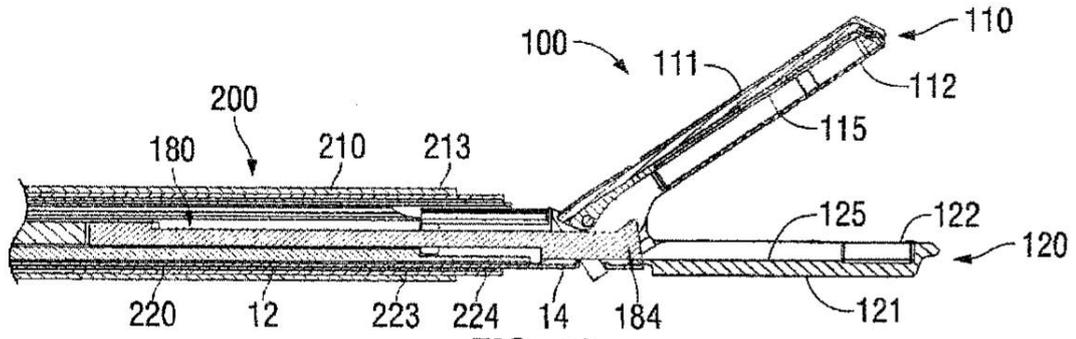


FIG. 4A

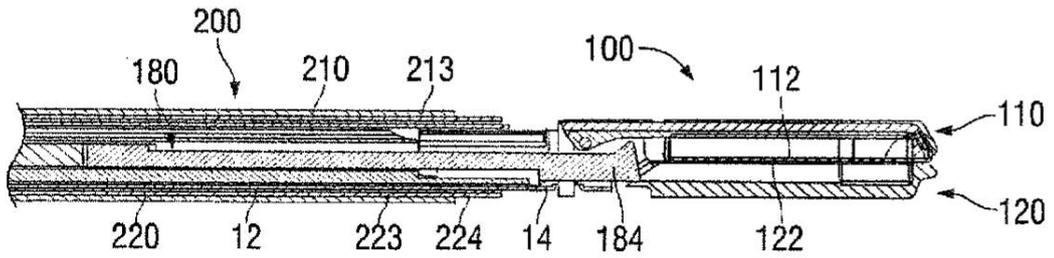


FIG. 4B

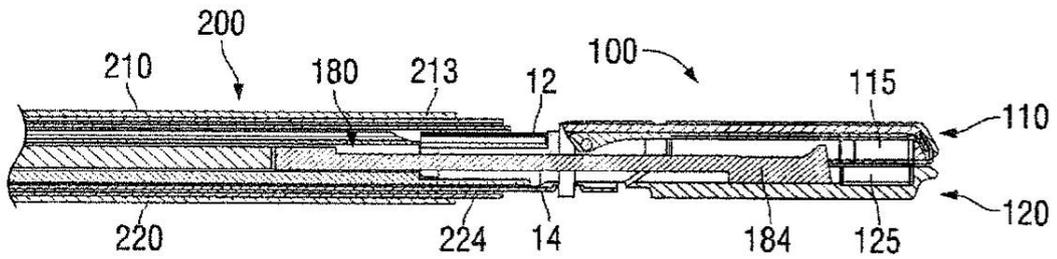


FIG. 4C

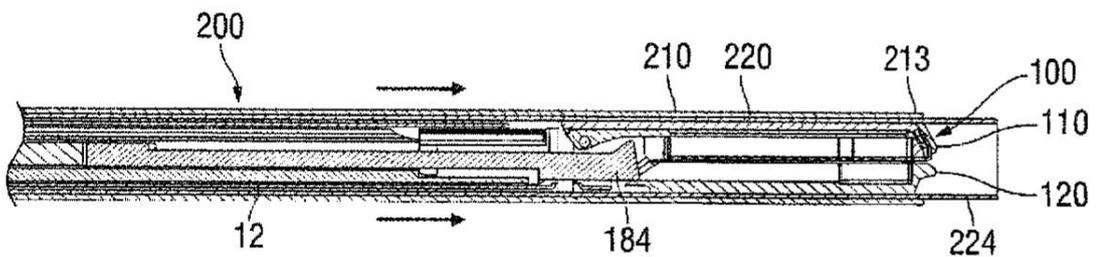
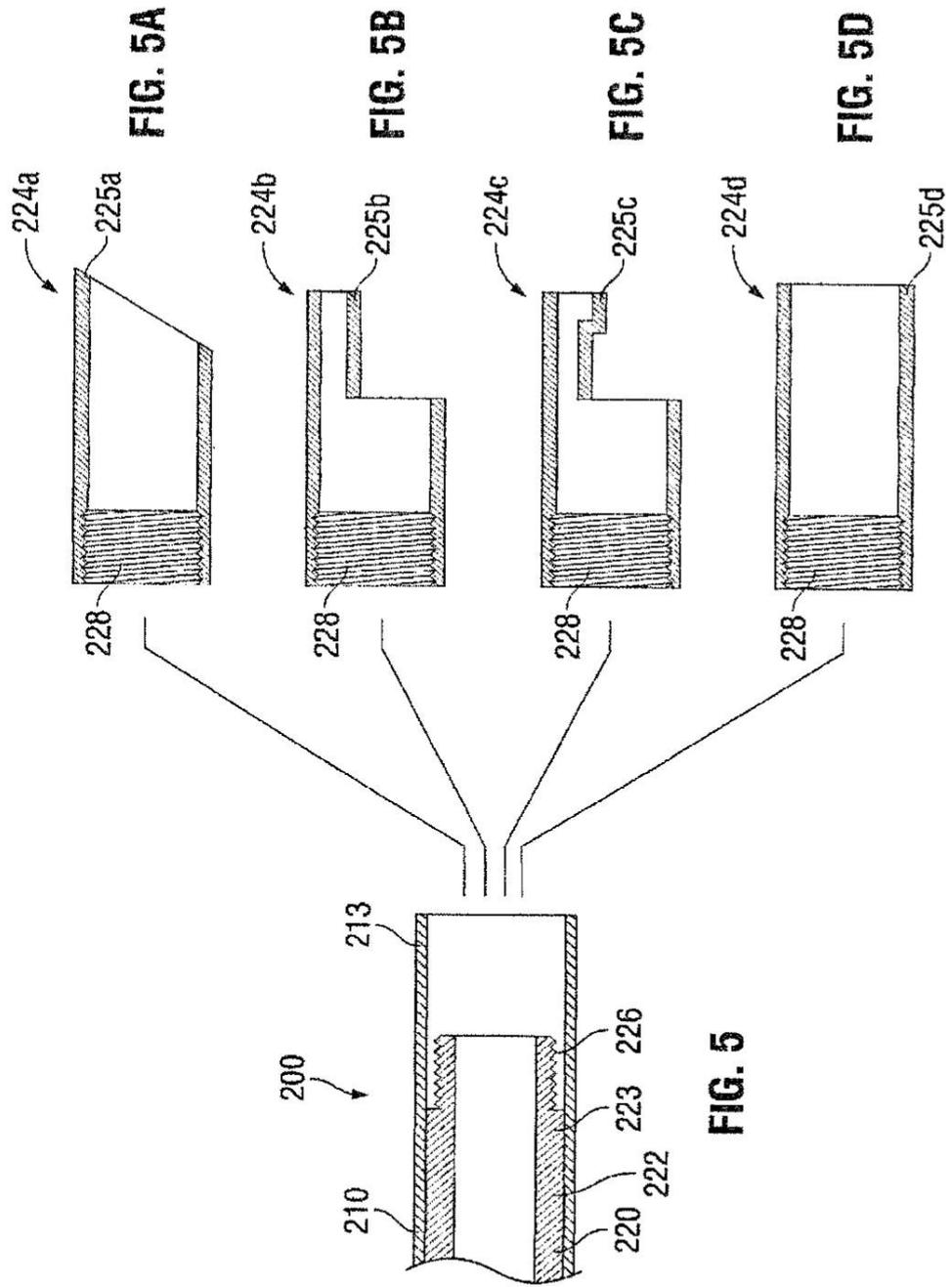


FIG. 4D



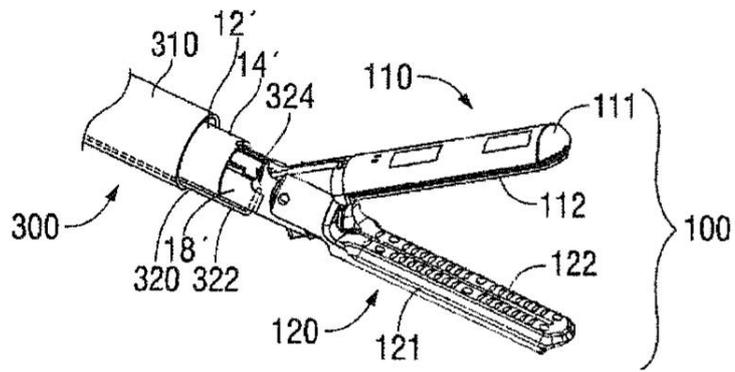


FIG. 6A

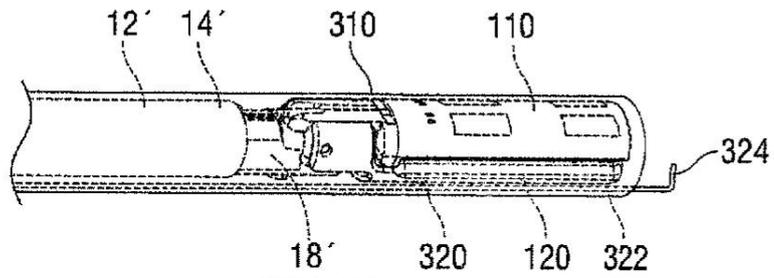


FIG. 6B

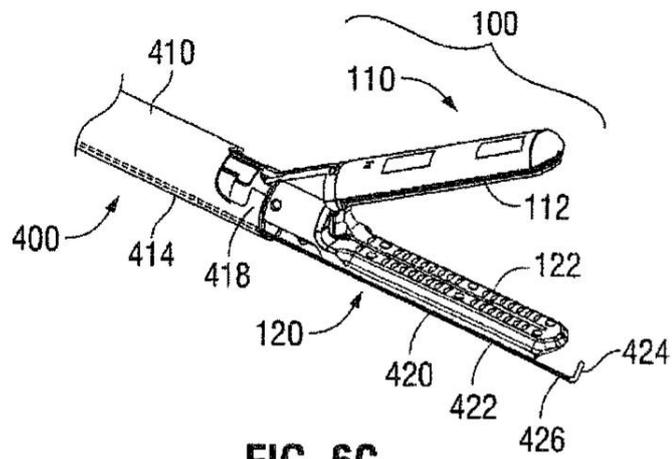


FIG. 6C

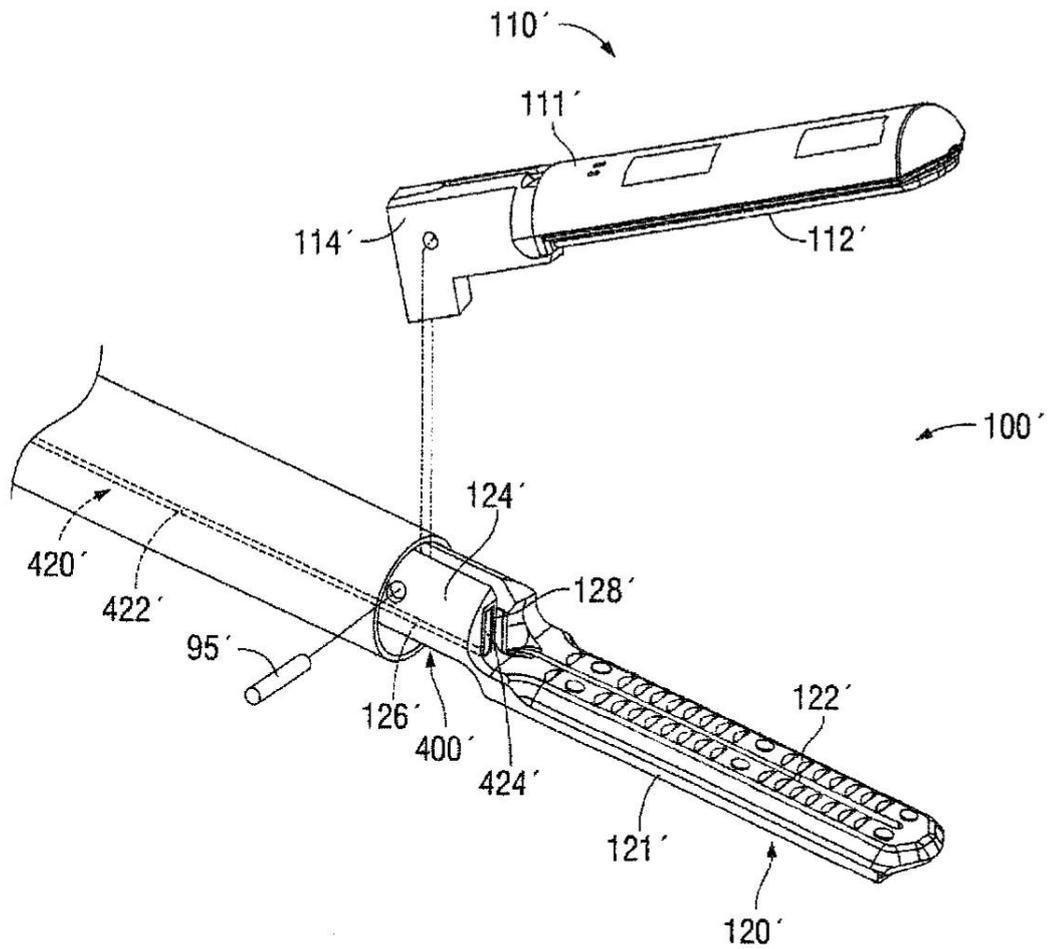


FIG. 6D

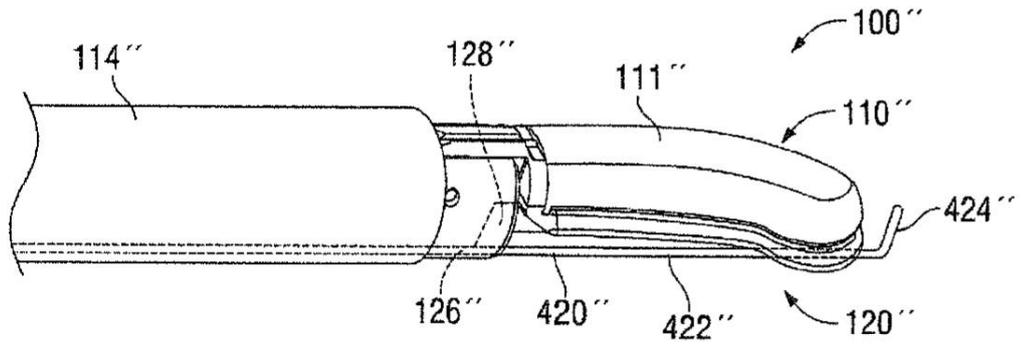


FIG. 6E

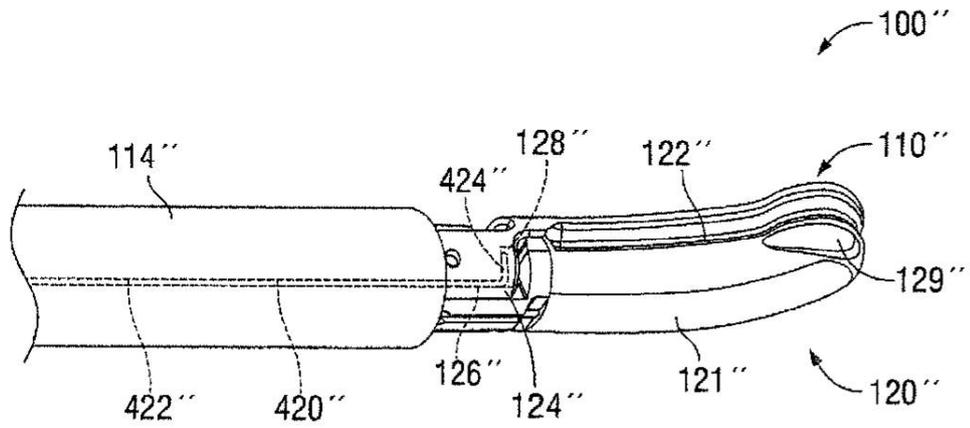


FIG. 6F

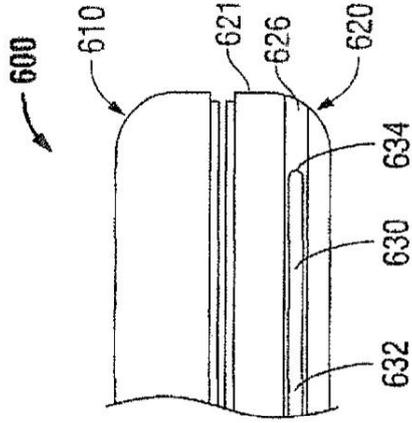


FIG. 8A

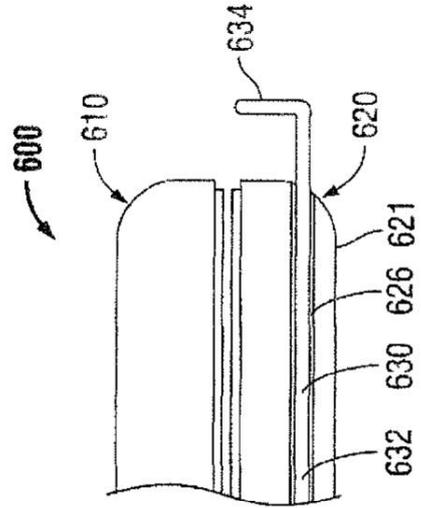


FIG. 8B

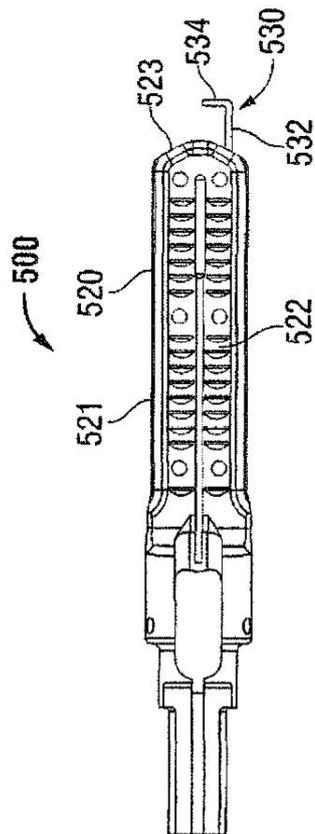


FIG. 7A

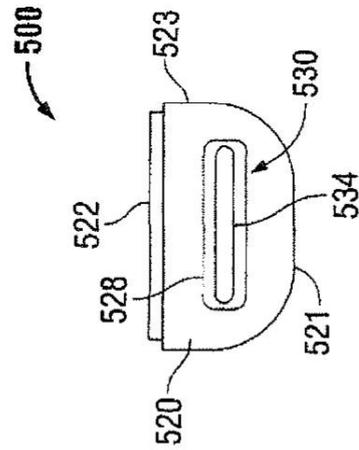


FIG. 7B

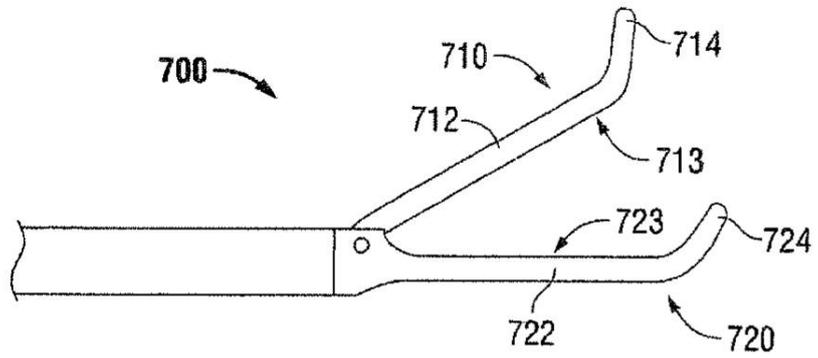


FIG. 9A

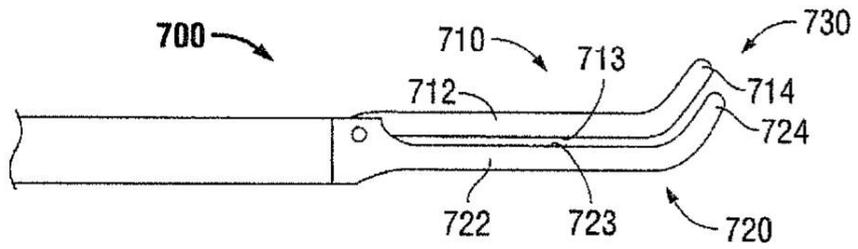


FIG. 9B

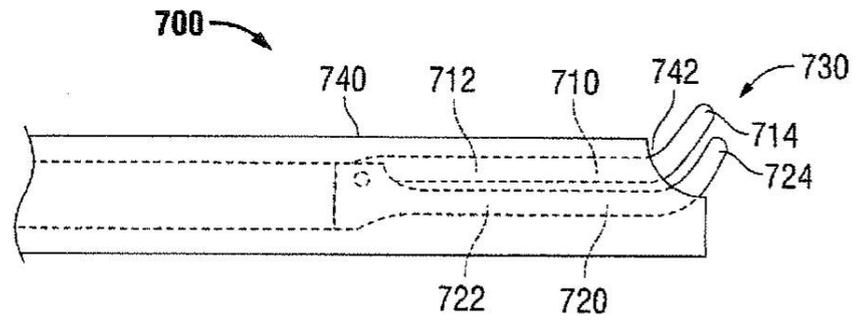


FIG. 9C

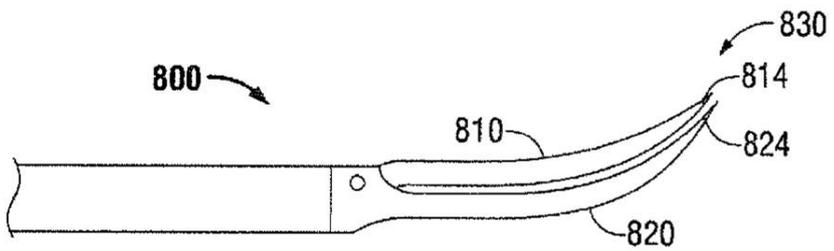


FIG. 10