

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 014 297**

51 Int. Cl.:

A61B 17/32 (2006.01)

A61B 17/3209 (2006.01)

A61B 17/00 (2006.01)

A61B 17/3211 (2006.01)

A61B 90/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.10.2019 PCT/US2019/054273**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.04.2020 WO20072628**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.10.2019 E 19791397 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2025 EP 3860476**

54 Título: **Instrumento de corte de tejidos blandos con cuchilla o gancho retráctil auto bloqueante, multiposición y botón deslizante de accionamiento lineal**

30 Prioridad:

03.10.2018 US 201862740500 P

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

21.04.2025

73 Titular/es:

**CONMED CORPORATION (100.00%)
11311 Concept Boulevard
Largo, FL 33773, US**

72 Inventor/es:

WILLARD, BENJAMIN

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 3 014 297 T3

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

DESCRIPCIÓN

Instrumento de corte de tejidos blandos con cuchilla o gancho retráctil auto bloqueante, multiposición y botón deslizante de accionamiento lineal

Referencia cruzada a la aplicación relacionada

5 La presente invención se relaciona y reivindica prioridad con la Solicitud de patente provisional estadounidense número de serie 62/740500 presentada el 3 de octubre de 2018. La presente solicitud también se relaciona con PCT/US18/36414, que reivindica prioridad a la Solicitud de Patente Provisional de los Estados Unidos Números de Serie 62/518803 presentada el 13 de junio de 2017, 62/524769 presentada el 26 de junio de 2017, 62/597612 presentada el 12 de diciembre de 2017 y 62/652365 presentada el 4 de abril de 2018.

10 **Campo de la invención**

La invención se refiere en general a un dispositivo quirúrgico para cortar tejidos blandos y, más particularmente, a un instrumento de corte de tejidos blandos con una cuchilla o gancho retráctil.

Descripción de la técnica relacionada

15 Durante la cirugía, el tejido blando se incide insertando un dispositivo de corte con una cuchilla o gancho quirúrgico en un sitio quirúrgico dentro del cuerpo. Algunos dispositivos de corte actuales tienen una cuchilla quirúrgica expuesta o una cuchilla de gancho. Si la cuchilla del dispositivo de corte queda expuesta, existe la posibilidad de que tanto el usuario como el paciente sufran lesiones. En un ejemplo, el usuario corre el riesgo de lesionarse con la cuchilla expuesta al manipular el dispositivo de corte. En otro ejemplo, el paciente corre el riesgo de lesionarse cuando la
20 cuchilla expuesta entra o sale del cuerpo. Cuando una cuchilla expuesta entra o sale del cuerpo, puede cortar inadvertidamente tejidos blandos.

Además, los dispositivos de corte actuales no están diseñados ergonómicamente para el usuario, lo que también puede contribuir a un manejo incorrecto y al riesgo de lesiones del usuario y del paciente.

Por lo tanto, existe la necesidad de un instrumento quirúrgico fácil de usar para cortar tejido blando que tenga una cuchilla o gancho de gancho protegible.

25 Además, en el campo de los instrumentos médicos manuales accionados manualmente, a menudo se desea que el dispositivo sea accionado por el pulgar/dedo(s) del usuario dando lugar a dos o más posiciones discretas de uno o más componentes uno respecto al otro. Además, a menudo se desea que estas posiciones se mantengan incluso después de que el dedo/el pulgar del usuario se retire del botón/interruptor/palanca/corredera/etc. del instrumento. Adicionalmente, a menudo se desea que el instrumento mantenga estas posiciones de los componentes incluso si
30 sobre el instrumento actúan fuerzas externas distintas de las aplicadas por el usuario del instrumento para accionar o desactivar el instrumento, tales como las fuerzas de reacción que el instrumento puede encontrar al realizar un trabajo sobre el sujeto (el paciente, otro dispositivo médico, etc.). Los inventores de la presente divulgación han reconocido que sin un mecanismo de bloqueo, tales fuerzas podrían potencialmente "retroceder" el instrumento a una condición no deseada de accionamiento/desaccionamiento.

35 Aunque existen varios mecanismos para "bloquear" la interfaz usuario-instrumento con el fin de evitar el retroceso de un mecanismo dentro de dicho instrumento, todos presentan inconvenientes. Por ejemplo, un "retén" de fricción es un medio común para "bloquear" un mecanismo en una ubicación/configuración particular. Sin embargo, dado que la fricción se encarga de mantener el elemento o elementos del mecanismo en su sitio, esta capacidad de sujeción puede verse superada por fuerzas externas de mayor magnitud que las fuerzas de fricción del mecanismo de retención. Un
40 "botón de bloqueo" que sujeta, bloquea o "fija en su sitio" un actuador de la interfaz de usuario, tal como una corredera, un gatillo o una palanca, proporciona un bloqueo positivo de la interfaz que es resistente al retroceso cuando se aplican fuerzas externas. Sin embargo, accionar el "botón de bloqueo" requiere que el usuario realice una segunda acción, además de la acción principal de utilizar la propia interfaz. Además, el usuario debe acordarse de desactivar el "botón de bloqueo" antes de intentar desactivar el instrumento o, de lo contrario, la desactivación podría resultar imposible (al menos sin romper o deformar el mecanismo). Se puede utilizar un tipo de actuador de "cambio con compuerta", en el que durante el curso de la actuación, hay uno o más "lugares de estacionamiento" desplazados lateralmente en los que se acopla el actuador, impidiendo que el actuador siga siendo accionado y evitando que el mecanismo o
45 mecanismos tengan un retroceso debido a fuerzas externas. Sin embargo, el movimiento lateral necesario para colocar el actuador en una de las "posiciones de estacionamiento" no es universal de izquierda a derecha. Mientras que un usuario diestro puede ser capaz de mover rápidamente un actuador en una dirección lateral, un usuario zurdo puede tener más dificultades para realizar la misma acción en la misma dirección (la misma dirección con respecto al instrumento). Además, los movimientos a lo largo de múltiples ejes separados (por ejemplo, longitudinal y lateral) pueden resultar difíciles y/o causar problemas durante un procedimiento médico, donde el movimiento a lo largo de un solo eje (movimiento lineal) sería más fácil para un usuario.

55 El documento US 2016/235430 A1 divulga un sistema y procedimiento para cortar tejido con un dispositivo de corte quirúrgico retráctil según el preámbulo de la reivindicación 1. Los documentos US 2005/015104 A1, US 2016/270871 A1, US 2016/089121 A1 divulgan otros sistemas relacionados. El documento US 2015/216585 A1 divulga un mecanismo electroquirúrgico que incluye un mando giratorio.

Por lo tanto, existe la necesidad de un mecanismo que permita el accionamiento de un dispositivo médico y el bloqueo del mismo por movimiento de un actuador a lo largo de un único eje (movimiento lineal).

Descripción de la sección de la técnica relacionada Descargo de responsabilidad: En la medida en que patentes/publicaciones/productos específicos se discutan anteriormente en esta Descripción de la sección de la técnica relacionada o en cualquier otra parte de esta divulgación, estas discusiones no deben tomarse como una admisión de que las patentes/publicaciones/productos discutidos son técnicas previas a efectos de la ley de patentes. Por ejemplo, algunas o todas las patentes/publicaciones/productos mencionados pueden no ser lo suficientemente tempranos en el tiempo, pueden no reflejar una materia desarrollada lo suficientemente temprano en el tiempo y/o pueden no ser lo suficientemente habilitantes a fin de constituir técnicas previas a efectos de la legislación sobre patentes. En la medida en que patentes/publicaciones/productos específicos se traten anteriormente en esta Sección de Descripción de la Técnica Relacionada y/o a lo largo de la solicitud, las descripciones/divulgaciones de los mismos se incorporan por referencia en este documento en su(s) respectiva(s) totalidad(es).

Sumario de la invención

La invención se dirige a un dispositivo de corte quirúrgico retráctil como se define en la reivindicación 1. Otras realizaciones se definen en las reivindicaciones dependientes. Ningún procedimiento quirúrgico forma parte de la invención. En una realización el dispositivo incluye una empuñadura habiendo un primer canal que extiende a lo largo del dispositivo. Un interruptor situado en la empuñadura es movable entre una posición retraída y una posición extendida. Un actuador se extiende a través del primer canal y se conecta al interruptor dentro de la empuñadura. El actuador también comprende una cuchilla en su extremo distal. La cuchilla puede incluir, pero no está limitada a, cualquier forma de cuchilla, incluyendo una cuchilla recta, una cuchilla angulada (angulada desde sí misma y/o desde el eje), una cuchilla curvada (curvada desde sí misma y/o desde el eje) o una cuchilla de gancho, etc. Una cubierta exterior está conectada a la empuñadura y rodea el accionador y al menos una parte de la cuchilla. Un mecanismo de accionamiento está conectado al interruptor dentro de la empuñadura de tal manera que cuando el interruptor se mueve desde la posición retraída a la posición extendida, el accionador se mueve desde una posición retraída a una posición extendida. Cuando el accionador está en posición retraída, la cuchilla puede estar (aunque no tiene por qué) completamente dentro de la vaina exterior (como en una realización preferida), y cuando el accionador está en posición extendida, al menos una parte de la cuchilla está fuera de la cubierta exterior.

En otra realización del dispositivo, el dispositivo incluye una empuñadura que tiene un primer canal que se extiende a través del mismo y un interruptor situado en el mismo. El interruptor es móvil entre una posición retraída y una posición extendida. Un actuador se extiende a través del primer canal y se conecta a un extremo proximal del primer canal dentro de la empuñadura. El actuador tiene una cuchilla en su extremo distal. Una cubierta exterior rodea el actuador y al menos una parte de la cuchilla. La cubierta exterior interactúa con el interruptor. Un mecanismo de accionamiento está conectado al interruptor dentro de la empuñadura, de manera que cuando el interruptor se mueve de la posición retraída a la posición extendida, la cubierta exterior se mueve de una posición retraída a una posición extendida. Cuando la cubierta exterior está en posición retraída, la cuchilla está totalmente colocada dentro de la cubierta exterior (aunque no tiene por qué estarlo) (como en una realización preferida) y cuando la cubierta exterior está en posición extendida, al menos una parte de la cuchilla está colocada fuera de la cubierta exterior.

En una realización, la presente divulgación proporciona un procedimiento para cortar tejido. El procedimiento comprende las etapas de: (i) proporcionar un dispositivo de corte quirúrgico retráctil que tenga una empuñadura con un primer canal que se extienda a través de él, un interruptor situado en la empuñadura que sea móvil entre una posición retraída y una posición extendida, un accionador que se extienda hasta un extremo proximal del primer canal, una cuchilla en un extremo distal del accionador, una cubierta exterior que haga interfaz con el interruptor, la cubierta exterior que rodee al accionador y al menos una parte de la cuchilla; y un mecanismo de accionamiento conectado al interruptor dentro de la empuñadura; (ii) mover el interruptor en una primera dirección a lo largo de un eje x longitudinal que se extiende a través del dispositivo; (iii) mover la cubierta exterior, a través del mecanismo de accionamiento, con respecto al accionador; y (iv) exponer al menos una parte de la cuchilla. El procedimiento puede incluir además los pasos de hacer avanzar la cubierta exterior hasta un sitio quirúrgico, y cortar tejido en un sitio quirúrgico con la cuchilla.

En otra realización del dispositivo, el dispositivo incluye una empuñadura que incluye un extremo proximal de la empuñadura, un extremo distal de la empuñadura, una superficie exterior y un espacio interno, extendiéndose la empuñadura a lo largo de un eje longitudinal central; un accionador situado y movable en una primera dirección hacia una primera posición del accionador y en una segunda dirección hacia una segunda posición del accionador en la superficie exterior de la empuñadura; una cubierta que se extiende a lo largo del eje longitudinal central y que incluye un extremo proximal de la cubierta y un extremo distal de la cubierta, en el que el extremo proximal de la cubierta está situado dentro del espacio interno de la empuñadura, y en el que la cubierta está configurada para moverse en la primera dirección hasta una primera posición de la cubierta, y está configurada para moverse en una segunda dirección hasta una segunda posición de la cubierta; un eje situado al menos parcialmente dentro de la cubierta y que se extiende a lo largo del eje longitudinal central y que incluye un extremo proximal del eje y un extremo distal del eje, en el que el extremo proximal del eje está conectado a la superficie interior de la empuñadura y el extremo distal del eje incluye una cuchilla; y un mecanismo de accionamiento y bloqueo conectado al accionador y a la cubierta dentro del espacio interior de la empuñadura, en el que el mecanismo de accionamiento y bloqueo está configurado para mover la cubierta en la primera dirección y bloquear la cubierta en la primera posición de la cubierta en respuesta al movimiento del accionador en una de la primera dirección o la segunda dirección, y en el que el mecanismo de

accionamiento está configurado para mover la cubierta en la segunda dirección y bloquear la cubierta en la segunda posición de la cubierta en respuesta al movimiento del accionador en la otra de la primera dirección o la segunda dirección.

5 En una realización adicional del dispositivo, el dispositivo incluye una empuñadura que incluye un extremo proximal de empuñadura, un extremo distal de empuñadura, una superficie exterior y un espacio interno, extendiéndose la empuñadura a lo largo de un eje longitudinal central; un accionador situado y movable en una primera dirección a una primera posición de accionador y en una segunda dirección a una segunda posición de accionador en la superficie exterior de la empuñadura; una cubierta que se extiende a lo largo del eje longitudinal central y que incluye un extremo proximal de la cubierta y un extremo distal de la cubierta, en el que el extremo proximal de la cubierta está situado dentro del espacio interior de la empuñadura, y en el que el extremo proximal de la cubierta está conectado a la superficie interior de la empuñadura; un eje colocado al menos parcialmente dentro de la cubierta y que se extiende a lo largo del eje longitudinal central y que incluye un extremo proximal del eje y un extremo distal del eje, en el que el eje está configurado para moverse en la primera dirección hasta una primera posición del eje, y está configurado para moverse en una segunda dirección hasta una segunda posición del eje; y un mecanismo de accionamiento y bloqueo conectado al actuador y al eje dentro del espacio interno de la empuñadura, en el que el mecanismo de accionamiento y bloqueo está configurado para mover el eje en la primera dirección y bloquear el eje en la primera posición del eje en respuesta al movimiento del actuador en una de la primera dirección o la segunda dirección, y en el que el mecanismo de accionamiento está configurado para mover el eje en la segunda dirección y bloquear el eje en la segunda posición del eje en respuesta al movimiento del actuador en la otra de la primera dirección o la segunda dirección.

De acuerdo con una realización, el mecanismo de accionamiento y bloqueo consigue un resultado técnico primario de permitir al usuario bloquear un componente accionado de un instrumento quirúrgico manualmente accionado en cualquiera de los extremos de un rango de recorrido, para evitar el "retroceso" de cualquier componente, bloqueándolo en su lugar sin necesidad de realizar ninguna otra acción o movimiento adicional, o de interactuar con cualquier otro interruptor o botón para "bloquear" el accionamiento en su lugar. En una realización, el bloqueo no se lleva a cabo por fricción, lo que resulta en una resistencia al retroceso de cualquier componente del dispositivo al vencer cualquier fricción que pueda utilizarse para mantener temporalmente el dispositivo en un estado particular de accionamiento/desaccionamiento. Esta función de bloqueo positivo y mecánico forma parte del mismo movimiento que se utiliza para activar o desactivar el instrumento.

30 Breve descripción de la invención

Uno o más aspectos de la presente invención se señalan particularmente y se reivindican distintamente como ejemplos en las reivindicaciones al final de la especificación. Lo anterior y otros objetos, características y ventajas de la invención son evidentes a partir de la siguiente descripción tomada en conjunción con los dibujos adjuntos en los que:

35 La Figura 1 es una representación esquemática en vista lateral de una realización ilustrativa de un dispositivo de corte quirúrgico retráctil;

La Figura 2 es una representación esquemática en perspectiva despiezada de una realización ilustrativa del dispositivo de corte quirúrgico retráctil de la Figura. 1;

La Figura 3A es una representación esquemática en vista superior de una realización ilustrativa de una cuchilla de gancho;

40 La Figura 3B es una representación esquemática en vista superior de una realización ilustrativa de una cuchilla;

La Figura 4 es una vista superior y lateral representación esquemática de una realización ilustrativa de un actuador de dos piezas;

La Figura 5A es una representación esquemática en perspectiva de una realización ilustrativa del actuador de dos piezas de la Figura. 4 y una cuchilla;

45 La Figura 5B es una representación esquemática en vista superior de una realización ilustrativa del actuador de dos piezas de la Figura. 4 conectado a una cuchilla;

La Figura 5C es una representación esquemática en vista lateral de una realización ilustrativa del actuador de dos piezas de la Figura. 4 conectado a una cuchilla;

50 La Figura 5D es una representación esquemática en perspectiva de una realización ilustrativa del actuador de dos piezas de la Figura. 4 conectado a una cuchilla;

La Figura 6 es una representación esquemática en vista lateral de una realización ilustrativa de la cubierta exterior;

La Figura 7 es una representación esquemática en perspectiva de una realización ilustrativa alternativa de la cubierta exterior;

La Figura 8A es una representación esquemática de una forma de realización ilustrativa del dispositivo de corte quirúrgico retráctil de la Figura. 1 en posición retraída;

La Figura 8B es una representación esquemática de una forma de realización ilustrativa del dispositivo de corte quirúrgico retráctil de la Figura 1 en posición extendida;

5 La Figura 9 es una representación esquemática en perspectiva de una realización ilustrativa del interruptor del dispositivo de corte quirúrgico retráctil de la Figura 1;

La Figura 10 es una representación esquemática en perspectiva de una realización ilustrativa alternativa del interruptor;

10 La Figura 11 es una representación esquemática de una vista en perspectiva despiezada de una realización ilustrativa alternativa del dispositivo de corte quirúrgico retráctil;

La Figura 12A es una representación esquemática en vista lateral de una realización ilustrativa del dispositivo de corte quirúrgico retráctil de la Figura 11 en posición retraída;

La Figura 12B es una representación esquemática en vista lateral de una realización ilustrativa del dispositivo de corte quirúrgico retráctil de la Figura. 11 en posición extendida;

15 La Figura 13 es una representación esquemática en despiece de una realización ilustrativa alternativa del mecanismo de accionamiento;

La Figura 14 es una representación esquemática en perspectiva despiezada de una realización ilustrativa del dispositivo de corte quirúrgico retráctil con el mecanismo de accionamiento de la Figura 13;

20 La Figura 15 es una representación esquemática en vista lateral de una realización ilustrativa del dispositivo de corte quirúrgico retráctil de la Figura 14 en posición extendida;

La Figura 16A es una representación esquemática en vista lateral de una realización ilustrativa alternativa del mecanismo de accionamiento del dispositivo de corte quirúrgico retráctil en posición retraída;

La Figura 16B es una representación esquemática en vista lateral de una realización ilustrativa del mecanismo de accionamiento del dispositivo de corte quirúrgico retráctil de la Figura 16A en posición extendida

25 La Figura 17 es una representación esquemática en vista lateral de una realización ilustrativa adicional de un dispositivo de corte quirúrgico retráctil;

La Figura 18 es una representación esquemática abierta en vista lateral de una realización ilustrativa de un dispositivo de corte quirúrgico retráctil con la segunda pieza de la empuñadura desmontada;

30 La Figura 19 es una representación esquemática en vista lateral de una realización ilustrativa del mecanismo de accionamiento y deslizador del dispositivo de corte quirúrgico retráctil;

La Figura 20 es una representación esquemática en vista lateral de una realización ilustrativa del mecanismo de accionamiento y deslizador del dispositivo de corte quirúrgico retráctil;

La Figura 21 es una representación esquemática en vista lateral de una realización ilustrativa del mecanismo de accionamiento y deslizador del dispositivo de corte quirúrgico retráctil; y

35 La Figura 22 es una representación esquemática en vista lateral de una realización ilustrativa del mecanismo de accionamiento y deslizador del dispositivo de corte quirúrgico retráctil.

Descripción detallada de la invención

40 Aspectos de la presente invención y ciertas características, ventajas y detalles de la misma, se explican más ampliamente a continuación con referencia a los ejemplos no limitantes ilustrados en los dibujos adjuntos. Se omiten las descripciones de estructuras bien conocidas para no obstaculizar innecesariamente la invención en detalle. No obstante, debe entenderse que la descripción detallada y los ejemplos específicos no limitativos, si bien indican aspectos de la invención, se dan únicamente a título ilustrativo y no limitativo. Dentro del alcance de los conceptos inventivos subyacentes, los expertos en la materia podrán apreciar diversas sustituciones, modificaciones, adiciones y/o disposiciones a partir de la presente divulgación.

45 Con referencia ahora a la Figura 1, se muestra una representación esquemática en vista lateral de una realización ilustrativa de un dispositivo de corte quirúrgico retráctil 10. El dispositivo 10 comprende una empuñadura 12 conectado a una cubierta 14 exterior, que se extiende hasta una cuchilla distal 16. La cuchilla 16 se extiende y se retrae selectivamente al accionar un accionador (por ejemplo, un botón, un interruptor, una palanca o un pomo) 18 en la empuñadura 12, como se explicará en detalle más adelante. Como se muestra en la Figura 1, la empuñadura 12 puede incluir ranuras para el pulgar y los dedos de forma que la forma de la empuñadura 12 sea ergonómica. El diseño ergonómico de la empuñadura 12 proporciona un mayor control del dispositivo 10 para su uso previsto. En otras

realizaciones, la empuñadura 12 puede tener menos ranuras o no tener ninguna. En algunas realizaciones, la empuñadura 12 está compuesto de plástico; sin embargo, la empuñadura 12 puede estar compuesto de acero inoxidable u otros materiales tradicionales adecuados para dispositivos quirúrgicos.

5 Volviendo a la Figura 2, se muestra una representación esquemática en detalle de la realización ilustrativa del dispositivo de corte quirúrgico retráctil 10 de la Figura 1. En la realización representada, la empuñadura 12 del dispositivo 10 está compuesto de dos piezas, una primera pieza 20 y una segunda pieza 22, que tienen uno o más canales a través de ellas. Se contempla que en una realización alternativa, la empuñadura 12 puede estar compuesto de una sola pieza moldeada o formada de otro modo alrededor de los componentes internos de la empuñadura 12. Continuo con la Figura 2, la empuñadura 12 comprende un primer canal 24, que está dimensionado, dimensionado y configurado de otra manera para un actuador 26, que está conectado a la cuchilla 16. El actuador 26 se mueve longitudinalmente dentro de la cubierta 14 exterior en ambas direcciones a lo largo de un eje x, que se extiende aproximadamente a través del centro de la empuñadura 12. El movimiento longitudinal del actuador 26 es causado por un mecanismo 28 de accionamiento dentro de la empuñadura 12, como se describirá en detalle más adelante. En otras realizaciones, el accionador 26 permanece inmóvil mientras que el mecanismo 28 de accionamiento mueve el eje exterior 14 en relación con el accionador 26 y la cuchilla 16. En una realización, el accionador 26 comprende la cuchilla 16 mecanizada en su extremo 30 distal. Así, la realización del actuador 26 y la cuchilla 16 puede ser una realización de una sola pieza.

20 Con referencia ahora a las Figuras 3A-3B, se muestran representaciones esquemáticas en vista superior de realizaciones ilustrativas de una cuchilla. La cuchilla 16 de las Figuras 3A-3B comprenden una abertura 44 para conectarse al accionador 26 en una realización de dos piezas del accionador 26 y la cuchilla 16. La Figura 3A muestra una realización en la que la cuchilla 16 es una cuchilla de gancho que tiene al menos un borde 34 afilado y un borde 30 no afilado. La Figura 3B muestra una realización en la que la cuchilla 16 es una cuchilla quirúrgica con dos bordes 34 afilados (por ejemplo, superior e inferior). Se contempla cualquier combinación y número de bordes 34 afilados y/o bordes 30 no afilados para la cuchilla 16.

25 Con referencia ahora a la Figura 4, se muestra una representación esquemática en vista superior y lateral de una realización ilustrativa del accionador 26 de dos piezas 26 y una cuchilla 16. En comparación con un actuador 26 de una sola pieza que incluye la cuchilla 16, el actuador 26 de la Figura 4 está separada de la cuchilla 16 y no está mecanizada de otro modo. El actuador 26 de la Figura 4 comprende una o más muescas para conectarse a la cuchilla 16 y al mecanismo 28 de accionamiento. En el extremo 36 proximal del accionador 26 hay una muesca 38 para conectar el accionador 26 al mecanismo 28 de accionamiento. En otra realización, la muesca 38 en el extremo 36 proximal puede ser una abertura u otro medio para fijar el mecanismo 28 de accionamiento al accionador 26. El accionador 26 también puede comprender una o más muescas 40, 42 en su extremo 30 distal. Las muescas 40, 42 en el extremo 30 distal del accionador 26 están configuradas para su fijación a la cuchilla 16.

35 Con referencia ahora a las Figuras 5A-5D, se muestran varias vistas de representaciones esquemáticas de una realización ilustrativa del extremo 30 distal del accionador de dos piezas 26 y la cuchilla 16. Como se muestra en la Figura 5A, el extremo 30 distal del accionador 26 tiene una primera muesca 40 y una segunda muesca 42, mientras que la cuchilla 16 tiene una abertura 44 en su extremo 46 proximal. En la realización representada, la primera muesca 40 y la segunda muesca 42 tienen rebajes que se extienden en direcciones opuestas entre sí. Para ensamblar el accionador de dos piezas 26 y la cuchilla 16, el extremo 30 distal del accionador 26 se inserta en ángulo en la abertura 44 del extremo 46 proximal de la cuchilla 16. El extremo 30 distal del accionador 26 se inserta de esta manera hasta que la segunda muesca 42 atraviesa la abertura 44. A continuación, el extremo 36 proximal del accionador 26 (mostrado en la Figura 4) es girado lejos de la cuchilla 16 y en el mismo plano que la cuchilla 16, bloqueando la cuchilla 16 en su lugar, como se muestra en las Figuras 5C-5D. La segunda muesca 42 del extremo 30 distal del accionador 26 engrana la cuchilla 16 en un lado 48 distal de la abertura 44, mientras que la primera muesca 40 engrana la cuchilla 16 en un lado 50 proximal de la abertura 44, como se muestra en la Figura 5B.

50 Con referencia ahora a la Figura 6, se muestra una representación esquemática en vista superior de una realización ilustrativa de un extremo 52 proximal y un extremo 54 distal de una cubierta 14 exterior. En la realización representada, la cubierta 14 exterior está canulada de tal manera que la cubierta 14 exterior tiene un primer volumen 56 interior. La cubierta 14 exterior está dimensionada para ajustarse alrededor del accionador 26 y al menos una parte de la cuchilla 16. En otras palabras, el actuador 26 y la cuchilla 16 se insertan en el primer volumen 56 interior de la cubierta 14 exterior de tal manera que la cubierta 14 exterior rodea al actuador 26 y al menos una parte de la cuchilla 16 (como se muestra en la Figura 1). La cubierta 14 exterior está fijada a la empuñadura 12 del dispositivo 10 de manera que el movimiento longitudinal del accionador 26 (a través del mecanismo 28 de accionamiento) extiende y retrae la cuchilla 16 de la cubierta 14 exterior. En realizaciones alternativas, la cubierta 14 exterior está fijada al interruptor 18 y el movimiento longitudinal del interruptor a lo largo del eje x mueve la cubierta 14 exterior en relación con un actuador estacionario 26 y la cuchilla 16.

60 La Figura 6 también muestra una realización en la que la cubierta 14 exterior tiene una porción 58 estrecha. La porción 58 estrecha de la cubierta 14 exterior tiene un segundo volumen 60 interior con un diámetro menor que el diámetro del primer volumen 56 interior de la cubierta 14 exterior. En una realización, la porción 58 estrecha se estrecha en una dirección hacia el extremo 30 distal del actuador 26 y la cuchilla 16, como se muestra en la Figura 6. Sin embargo, no es necesario que la porción 58 estrecha sea cónica para tener un segundo volumen 60 interior con un diámetro menor que el diámetro del primer volumen 56 interior. La porción 58 estrecha que tiene un segundo volumen 60 interior con

un diámetro más pequeño ayuda a prevenir la posibilidad de que la cuchilla 16 se desconecte inadvertidamente del accionador 26 (en la realización de dos piezas). La porción 58 estrecha también puede proporcionar una punta a-traumática para prevenir daños en o cerca del sitio quirúrgico basándose en su forma y/o estando compuesta de material no metálico, tal como el PEEK. En caso de fallo de las muescas 40, 42 que fijan la cuchilla 16 al accionador 26, la porción 58 estrecha y el segundo volumen 60 interior mantienen la cuchilla 16 dentro de la cubierta 14 exterior en contraposición a que se caiga del dispositivo 10.

Volviendo brevemente a la Figura 7, se muestra una representación esquemática de una vista en perspectiva en primer plano de una realización ilustrativa alternativa del extremo 54 distal de la cubierta 14 exterior. En la realización representada, el extremo 54 distal no tiene una porción 58 estrecha. El extremo 54 distal de la cubierta 14 exterior tiene un inserto 62. El inserto 62 se compone preferentemente de un material no metálico, tal como el PEEK. El inserto 62 proporciona una punta a-traumática para prevenir daños en o cerca del sitio quirúrgico. Por ejemplo, el inserto 62 está configurado para evitar daños en las estructuras cartilaginosas dentro de un espacio articular. La Figura 7 muestra la cuchilla 16 encastrada en el inserto 62 para permitir la introducción de la cubierta 14 exterior y la cuchilla 16 en la zona quirúrgica (por ejemplo, el espacio articular) con o sin una cánula.

Con referencia ahora a las Figuras 8A-8B, se muestran representaciones esquemáticas de vista lateral recortada de una realización ilustrativa del dispositivo retráctil de corte quirúrgico de Figura. 1 en las posiciones retraída y extendida, respectivamente. La empuñadura 12 comprende un mecanismo 28 de accionamiento en su interior, que facilita el movimiento del accionador 26 y la cuchilla 16 longitudinalmente en ambas direcciones a lo largo de un eje x dentro de la cubierta 14 exterior. En las realizaciones mostradas en las Figuras 8A-8B, el mecanismo 28 de accionamiento comprende un par de muelles. El par de muelles incluye un muelle 64 de extensión y un muelle 66 plano (o pieza metálica delgada). En la realización representada, el muelle 64 de extensión es un muelle helicoidal y el muelle 66 plano es un muelle de láminas. Pueden utilizarse numerosas combinaciones de muelles para facilitar el movimiento del accionador 26 a lo largo del primer canal 24.

Aun refiriéndose a la Figura 8A-8B, el muelle 64 de extensión está conectado en un extremo 76 proximal del primer canal 24 dentro de la empuñadura 12. El muelle 64 de extensión puede fijarse mediante un tornillo u otro conector. El extremo libre del muelle 64 de extensión está conectado al accionador 26. El actuador 26 se extiende a través del primer canal 24 sobre un receptáculo 78 en la empuñadura 12, que se extiende desde y está conectado al primer canal 24. El muelle 66 plano se fija al receptáculo 78 mediante un tornillo u otro conector. Como se muestra en la realización representada, tanto el muelle 64 de extensión como el muelle 66 plano se extienden longitudinalmente a lo largo del eje x.

En una realización para ensamblar el dispositivo 10, el extremo 36 proximal del accionador 26 se une primero al interruptor 18 y se engancha en el muelle 64 de extensión. El muelle 64 de extensión se enrolla sobre un poste situado dentro del primer canal 24 de la empuñadura 12. El muelle 66 plano está situado cerca de un extremo distal 80 de la empuñadura 12, bajo el accionador 26. La cubierta 14 exterior se fija a la empuñadura 12 y las dos piezas 20, 22 de la empuñadura 12 se ensamblan entre sí.

Aun refiriéndose a la Figura 8A-8B, el muelle 64 de extensión está conectado indirectamente al interruptor 18 a través del accionador 26 para facilitar el movimiento longitudinal del accionador 26 a lo largo del eje x. El interruptor 18 se extiende desde el exterior de la empuñadura 12 a través de un segundo canal 68. El segundo canal 68 se extiende desde el exterior empuñadura 12 hasta el primer canal 24. Una realización ilustrativa del interruptor 18 se muestra en la Figura 9. El interruptor 18 comprende una porción 70 exterior conectada a una porción 72 de cuerpo. En la realización representada, la porción 70 exterior tiene una anchura que es mayor que la anchura del segundo canal 68 de tal manera que la porción 70 exterior del interruptor 18 se mantiene en el exterior de la empuñadura 12 (como se muestra en las Figuras 8A-8B). También se muestra en la realización de la Figura 9, el interruptor 18 tiene una ranura de actuador 82 configurada para conectarse al actuador 26.

Aun refiriéndose a la Figura 9, la porción 72 de cuerpo del interruptor 18 tiene un par de bridas 74. El par de bridas 74 facilita el movimiento de la porción 72 de cuerpo del interruptor 18 a lo largo del segundo canal 68. En particular, las bridas 74 y la porción 70 exterior del interruptor 18 están dimensionadas para encajar alrededor del interior de la empuñadura 12 a cada lado del segundo canal 68 de tal manera que la porción 70 exterior está por encima del segundo canal 68 y las bridas 74 están por debajo del segundo canal 68 cuando el dispositivo 10 está en la posición retraída, como se muestra en la Figura 8A. En posición retraída, la cuchilla 16 se encuentra completamente dentro de la cubierta 14 exterior. El ajuste de la porción 70 exterior y las bridas 74 alrededor empuñadura 12 a ambos lados del segundo canal 68 debe ser lo suficientemente holgado como para permitir que el interruptor 18 se deslice en la dirección longitudinal a lo largo del eje x para mover el dispositivo 10 a la posición extendida.

En uso, cuando el interruptor 18 se mueve hacia el extremo distal 80 de la empuñadura 12, el muelle 64 de extensión se extiende y el interruptor 18 entra en contacto con el muelle 66 plano, como se muestra en la Figura 8B. El muelle 66 plano fuerza el interruptor 18 hacia arriba y hacia fuera a través del segundo canal 68 hasta que al menos una de las bridas 74 entra en contacto con un estante 84 dentro del segundo canal 68 empuñadura 12. En particular, cuando el interruptor 18 es forzado hacia arriba y alejado del muelle 66 plano, al menos una de las bridas 74 del interruptor 18 se interconecta con el estante 84 de la empuñadura 12, bloqueando así el interruptor 18 en su lugar. El estante 84 evita que el interruptor 18 se desconecte o se caiga del segundo canal 68 de la empuñadura 12. Cuando el interruptor

18 está bloqueado en su lugar contra el estante 84, el dispositivo 10 está bloqueado en la posición extendida. En la posición extendida, la cuchilla 16 se extiende desde la cubierta 14 exterior y queda expuesta para su uso.

Después de su uso, el interruptor 18 se presiona hacia abajo hacia el muelle 66 plano y se desplaza proximalmente a lo largo del segundo canal 68. Al presionar el interruptor 18 hacia abajo, la brida 74 se libera del estante 84 y el interruptor 18 se desbloquea o queda libre para moverse proximalmente dentro del segundo canal 68. En una realización, el dispositivo 10 emite una indicación audible de que el interruptor 18 ha alcanzado las posiciones de bloqueo y/o desbloqueo. Por ejemplo, la interconexión entre la brida 74 y el estante 84 puede provocar un chasquido audible.

En la realización ilustrada en las Figuras 8A-8B, el interruptor 18 está situado en un lado 86 superior del dispositivo 10. Sin embargo, el interruptor 18 puede ser configurado para ser posicionado en cualquier otra ubicación en el dispositivo 10, tal como el interruptor 18 en la Figura 10, por ejemplo. La realización del interruptor 18 representado en la Figura 10 también comprende una porción 70 exterior conectada a una porción 72 de cuerpo. La porción 72 de cuerpo del interruptor 18 tiene un par de bridas 74, que facilitan el movimiento de la porción 72 de cuerpo del interruptor 18 a lo largo de un segundo canal 68, similar a la realización mostrada en las Figuras 8A-9.

El interruptor 18 de la Figura 10 puede colocarse en un lado 88 inferior del dispositivo 10, como se muestra en la Figura 11. En las realizaciones mostradas en las Figura. 11, el interruptor 18 es fácilmente accesible para el usuario, ya que el interruptor 18 está situado cerca del agarre del usuario en la empuñadura 12 del dispositivo 10. El primer canal 24, que está conectado al actuador 26 en la realización mostrada en la Figura 2, se extiende a través del interruptor 18 en la realización mostrada en la Figura 11. Específicamente, la porción 72 de cuerpo del interruptor 18 de la Figura 10 comprende una abertura 90 para recibir y contener el accionador 26. En la realización representada, la cubierta 14 exterior está conectada al interruptor 18, en el perímetro exterior de la abertura 90, por ejemplo.

Con referencia ahora a la Figura 12A, se muestra una vista lateral de una realización ilustrativa del dispositivo de la Figura. 11 en posición retraída. En la posición retraída, la cuchilla 16 está contenida dentro de la cubierta 14 exterior y el interruptor 18 no se acciona. Desde la posición retraída, al presionar (es decir, accionar) el interruptor 18, éste se mueve proximalmente dentro de la empuñadura 12. A medida que el interruptor 18 se mueve, el interruptor 18 tira de la cubierta exterior conectada 14 proximalmente mientras que el actuador 26 permanece estacionario. El movimiento proximal de la cubierta 14 exterior expone la cuchilla 16 en el extremo 30 distal del actuador 26 para su uso, como se muestra en la Figura 12B.

Con referencia ahora a las Figuras 13-15, se muestran varias vistas de una realización alternativa para el mecanismo 28 de accionamiento. En las realizaciones mostradas en las Figura. 14, el mecanismo 28 de accionamiento es un ensamblaje de cremallera y piñón que comprende el interruptor 18, un engranaje 92 y una cremallera 94 (o bandas de rodadura) en la cubierta 14 exterior. Como se muestra en la Figura 14, la cubierta 14 exterior se extiende a través del primer canal 24. La cremallera 94 de la cubierta 14 exterior interactúa con el engranaje 92 dentro de la empuñadura 12, que también interactúa con un lado 96 inferior del interruptor 18. El lado 96 inferior del interruptor 18 también comprende una cremallera (o bandas de rodadura), que engrana el engranaje 92. Desde una posición retraída, el interruptor 18 se mueve distalmente, lo que hace que el lado 96 inferior del interruptor 18 haga girar el engranaje 92. La rotación del engranaje 92 tira de la cubierta 14 exterior en sentido proximal por la cremallera 94. A medida que la cubierta 14 exterior se mueve proximalmente dentro de la empuñadura 12, el actuador 26 permanece estacionario causando la exposición de al menos una porción de la cuchilla 16, como se muestra en la Figura 15. Según otra realización, se proporciona un mecanismo de bloqueo que puede ser accionado por un usuario para detener selectivamente la capacidad del engranaje 92 para girar sobre la cremallera 94 (y ser invertido/liberado para permitir la rotación del engranaje 92 sobre la cremallera 94). Dicho mecanismo de bloqueo puede incluir un pulsador, un brazo de palanca, un retén u otro mecanismo, por ejemplo, que bloquee el engranaje 92 para que no gire sobre la cremallera 94 (como debería entender una persona con conocimientos ordinarios en la materia junto con una revisión de esta divulgación).

En la realización ilustrada en las Figuras 16A-16B, el mecanismo 28 de accionamiento es un ensamblaje de cable deslizante. El ensamblaje de cable deslizante comprende el interruptor 18, un cable (o material plano) 98 y la cubierta 14 exterior. En la realización representada, el cable 98 está unido tanto al interruptor 18 como a la cubierta 14 exterior, y está contenido holgadamente por tornillos, un canal moldeado u otros conectores conocidos. La Figura 16A muestra el dispositivo 10 que comprende el ensamblaje de cable deslizante en posición retraída. Cuando el interruptor 18 se mueve distalmente hacia el extremo 30 distal del actuador 26 (como se muestra en la Figura. 16B), el cable 98 se mueve alrededor de los tornillos o dentro de los canales moldeados, lo que a su vez mueve la cubierta 14 exterior proximalmente en una dirección opuesta a la dirección de movimiento del cable 98 y del interruptor 18. A medida que la cubierta 14 exterior se desplaza proximalmente, el accionador 26 permanece inmóvil y la cuchilla 16 queda expuesta para su uso. En una realización, el cable o material plano 98 está compuesto de acero inoxidable. No obstante, puede utilizarse cualquier otra composición adecuada.

Una realización de un mecanismo de accionamiento y bloqueo de un dispositivo de corte quirúrgico retráctil se describirá ahora con referencia a figuras adicionales. El dispositivo quirúrgico retráctil accionado manualmente puede tener algunas o todas las configuraciones y atributos del dispositivo quirúrgico retráctil descrito anteriormente, algunos de los cuales no se repetirán a continuación. La principal diferencia es el mecanismo de accionamiento y bloqueo, que

puede utilizarse junto con las formas de realización del dispositivo quirúrgico retráctil descritas anteriormente en lugar de cualquier mecanismo de accionamiento y/o bloqueo descrito previamente.

En resumen, una realización del mecanismo de accionamiento y bloqueo es un mecanismo de accionamiento/accionamiento y bloqueo de estilo Ginebra (como debe ser entendido por una persona de habilidad ordinaria en la técnica en conjunción con esta divulgación). El mecanismo de accionamiento y bloqueo de la Ginebra está configurado para traducir un movimiento lineal y rotativo continuo en un movimiento rotativo y lineal intermitente.

Con referencia ahora a la Figura 17, se muestra una representación esquemática en vista lateral de una realización ilustrativa adicional de un dispositivo de corte quirúrgico retráctil 10. El dispositivo 10 se extiende a lo largo de un eje longitudinal central y comprende una empuñadura 12 conectada a una cubierta 14 exterior, que se extiende hasta una cuchilla distal 16. La cuchilla 16 se extiende y retrae selectivamente al accionar (por ejemplo, deslizándose en dirección proximal o distal a lo largo de un eje paralelo al eje longitudinal central del dispositivo) un accionador (aquí, un interruptor) 18 en la empuñadura 12, como se explicará en detalle más adelante. Como se muestra en la Figura 17, la empuñadura 12 puede incluir ranuras para el pulgar y los dedos de forma que la forma de la empuñadura 12 sea ergonómica. El diseño ergonómico de la empuñadura 12 proporciona un mayor control del dispositivo 10 para su uso previsto. En otras realizaciones, la empuñadura 12 puede tener menos ranuras o no tener ninguna. En algunas realizaciones, la empuñadura 12 está compuesto de plástico; sin embargo, la empuñadura 12 puede estar compuesto de acero inoxidable u otros materiales tradicionales adecuados para dispositivos quirúrgicos.

Aun refiriéndose a la Figura 17, la empuñadura 12 del dispositivo 10 puede estar compuesta de dos piezas (o mitades de una concha), una primera pieza 20 y una segunda pieza 22, y puede tener uno o más canales a través de ella. El interruptor 18 puede desplazarse distalmente a lo largo de un eje paralelo al eje longitudinal central y hacia el extremo distal del instrumento, y puede deslizarse proximalmente a lo largo del eje paralelo al eje longitudinal central y hacia el extremo proximal del dispositivo. En el extremo de la amplitud de movimiento del interruptor 18 (distal y proximal en la superficie superior del dispositivo), puede haber pequeños salientes en forma de dedos 5, que están configurados para proporcionar una cantidad mínima de fricción - sólo lo necesario para sujetar el interruptor 18 en los extremos distal y proximal de su recorrido (no sujeta los componentes del mecanismo que van a ser accionados). En esta realización mostrada, la operación consiste en accionar alternativamente la retracción de una cubierta protectora 14, de apantallar una cuchilla 16, en el extremo distal de la cubierta. Alternativamente, también se contempla el accionamiento de la cuchilla 16 más allá del extremo distal de la cubierta 16 y la retracción de la cuchilla 16 dentro de la cubierta 14 (parcial y no totalmente, o totalmente).

Volviendo a la Figura 18, se muestra una representación esquemática abierta en vista lateral de una realización ilustrativa de un dispositivo de corte quirúrgico retráctil 10 con la segunda pieza 22 del mango 12 desmontada, según una realización. La Figura 18 muestra los principales componentes del mecanismo de accionamiento y bloqueo de una realización. Cualquier número de dispositivos médicos podría incorporar un mecanismo de accionamiento y bloqueo de este tipo, incluyendo, pero sin limitarse a, pinzas, pasadores de sutura, instrumentos de corte, instrumentos de corte, etc. Obsérvese que el eje 4 de la cuchilla 16 de corte, está rígidamente posicionado/integrado en el cuerpo 20 en su extremo proximal, montando un punto 8 del eje 4 en el interior de la empuñadura 12, esencialmente unificando los dos e impidiendo que el eje 4 (y por lo tanto, la cuchilla 16) se mueva. De acuerdo con una realización, el mecanismo de accionamiento y bloqueo (como se describe a continuación) está configurado para mover la cubierta 14 proximal y distalmente a lo largo del eje longitudinal central, extendiéndola alternativamente distalmente y preferiblemente completamente sobre la cuchilla 16 de corte (para proteger al usuario y al paciente cuando no se utiliza), y retrayéndola proximalmente para exponer la cuchilla 16 de corte para su uso (esencialmente, desenvainándola).

El mecanismo 100 de accionamiento y bloqueo de una realización se muestra parcialmente en la Figura. 18 y más detalladamente en las Figuras 19-22. El mecanismo 100 de accionamiento y bloqueo es un mecanismo de accionamiento/impulsión y bloqueo de estilo Ginebra, que está dispuesto de forma lineal para crear dos o más puntos de parada en los que el componente o componentes que se mueven se bloquean en su posición, sin ninguna otra acción del usuario más allá de la interfaz de usuario normal, en este caso, deslizar el interruptor 18. El interruptor 18 está conectado (directamente moldeado, o indirectamente) a una cremallera 13 de engranajes, que incluye dientes que engranan con los dientes de un engranaje 6 de piñón colocado en el interior de la empuñadura 12. El piñón 6 está conectado (directa o indirectamente) a la rueda de Ginebra 15, que incluye un pasador 9 y una leva 17 semicircular. Como se muestra, el engranaje 6 de piñón está situado centralmente adyacente a una primera superficie de la rueda de Ginebra 15, el pasador 9 está situado en la primera superficie y cerca/adyacente al perímetro de la rueda de Ginebra 15, y la leva 17 semicircular está situada en la primera superficie opuesta al pasador 9 y a una distancia predeterminada del perímetro de la rueda 15 (de modo que la rueda de Ginebra es óptimamente manejable, como debe ser entendido por una persona de habilidad ordinaria en el arte en conjunción con una revisión de esta divulgación).

El interruptor 18, la cremallera 13, el piñón 6, la rueda 15, el pasador 9 y la leva 17 semicircular actúan como mecanismo de accionamiento de una corredera 7. Como se muestra en la Figura 19, por ejemplo, la corredera 7 incluye una ranura 11 situada entre dos ranuras semicirculares/superficies 9 y 21 cóncavas, respectivamente (se contemplan múltiples ranuras y/o más de 2 ranuras semicirculares/superficies 9 y 21 cóncavas). La ranura 11 está configurada para recibir el pasador 9 y las dos ranuras semicirculares/superficies 9 y 21 cóncavas están configuradas para recibir la leva 17 semicircular, al moverse el mecanismo de accionamiento. La corredera 7 está unida de forma

móvil a la cubierta 14, de tal manera que cuando la corredera 7 se mueve en dirección proximal o distal a lo largo del eje longitudinal central por el mecanismo de accionamiento (el deslizamiento en cualquier dirección del interruptor 18 mueve la cremallera 13 en la misma dirección, lo que hace que el engranaje 6 de piñón gire y haga girar la rueda 15 para mover la leva 17 semicircular dentro de una o más de las ranuras semicirculares/superficies 9 y 21 cóncavas y el pasador 9 dentro de la ranura 11, haciendo que la corredera 7 se mueva proximal o distalmente), la cubierta 14 se mueve en la misma dirección de la corredera 7 para exponer o cubrir la cuchilla 16 (las conexiones opuestas de la cubierta 14 y el eje 4 de la cuchilla 16 (conectado a la corredera) darían como resultado un movimiento similar del eje 14 y la cuchilla 16, y la fijación de la cubierta 14 (conectada a la superficie interior de la empuñadura)).

Como se discute en más detalle con respecto a las Figuras 20-22, cuando el pasador 12 encaja en la ranura 11 de la corredera 7, el pasador 12 está configurado para accionar la corredera 7 (y la cubierta 14) en dirección proximal o distal (dependiendo del movimiento del interruptor 18). Cuando el pasador se posiciona fuera de la ranura 11 y la leva 17 semicircular engrana en cualquiera de las ranuras semicirculares/superficies 9 y 21 cóncavas, la corredera 7 (y la cubierta 14) se encuentra en una configuración y posición de "pausa" de no movimiento/bloqueo, mientras que el interruptor 18 continúa moviéndose (y el mecanismo de accionamiento en su conjunto sigue engranado). El recorrido del interruptor 18 necesario para pasar la corredera 7 de una posición a otra puede controlarse mediante las características de los dientes del piñón 6 y/o de la cremallera 13. La magnitud del recorrido de la corredera 7 puede modificarse con el radio de giro del pasador 12.

Volviendo a la Figura 20, se muestra una representación esquemática en vista lateral de una realización ilustrativa del mecanismo de accionamiento y deslizador del dispositivo de corte quirúrgico retráctil 10 de acuerdo con una realización. Como se muestra en la FIG 20, un usuario ha interactuado con el interruptor 18, moviéndolo completamente en la dirección mostrada (distalmente). Este movimiento del interruptor 18 ha hecho que la cremallera 13 se mueva en la misma dirección que el interruptor 18. El piñón 6 ha girado en el sentido de las agujas del reloj, como se muestra, por su interfaz con la cremallera 13. La leva 17 semicircular de la rueda de Ginebra 15 se muestra encajada en la ranura 9 semicircular, bloqueando la corredera 7 en su posición tras su movimiento en la dirección de accionamiento (proximalmente), mostrada con la flecha direccional. En particular, el bloqueo de la corredera 7 se produjo sin otra acción del usuario que deslizar el interruptor 18.

Volviendo a la Figura 21, se muestra una representación esquemática en vista lateral de una realización ilustrativa del mecanismo de accionamiento y deslizador del dispositivo de corte quirúrgico retráctil 10 de acuerdo con una realización. La Figura 21 muestra el mecanismo de accionamiento y la corredera 7 en el punto medio entre dos posiciones de parada/bloqueo. La pasador 12 de la rueda de Ginebra 15 se coloca en la ranura 11. Al girar la rueda 15 mediante el engranaje 6 de piñón que interactúa con la cremallera de engranaje 13, hace pasar (en virtud de la funcionalidad de accionamiento del engranaje del pasador 12 con la ranura 11) la corredera 7 de una posición a otra (posición más distal a posición más proximal, y viceversa). Obsérvese que la leva 17 semicircular de la rueda 15 ha girado fuera del camino de la ranura 11 y de las ranuras 9 semicirculares de la corredera 7, para no impedir el movimiento de la corredera 7 en dirección proximal (desde la posición mostrada en la Figura. 20).

Con referencia a la Figura 22, se muestra una representación esquemática en vista lateral de una realización ilustrativa del mecanismo de accionamiento y deslizador del dispositivo de corte quirúrgico retráctil 10 de acuerdo con una realización. Como se muestra en la Figura 21, el mecanismo de accionamiento se ha accionado completamente en la dirección opuesta mostrada en la Figura 20. La leva 17 semicircular de la rueda 15 está ahora anidada en la ranura 21 semicircular, no en la ranura 9 semicircular como se muestra anteriormente en la Figura 20. La corredera 7 está ahora accionada y bloqueada en la posición "distal" sin otra acción del usuario que deslizar el interruptor 18 en dirección proximal.

Aunque podría utilizarse cualquier número de materiales para fabricar dicho mecanismo de accionamiento y bloqueo, se prevé que típicamente el mecanismo en su conjunto, y su carcasa pueden fabricarse de plástico moldeado por inyección de resistencia razonable, y que los aspectos del instrumento médico a accionar, tales como cortadores, cuchillas, tijeras, pasadores de sutura, etc., pueden fabricarse de metales de grado quirúrgico tales como acero inoxidable y Nitinol.

Los inventores contemplan diversas realizaciones alternativas del mecanismo de accionamiento y bloqueo descrito en el presente documento. Por ejemplo, como se ha indicado anteriormente, una corredera 7 con una pluralidad de ranuras 11 y/o más de dos ranuras 9 y 21 semicirculares, con el fin de crear más de dos lugares de parada en pausa/bloqueados para el accionamiento de un mecanismo en el que se desean etapas intermedias de movimiento bloqueadas.

La realización del mecanismo de accionamiento y bloqueo descrito en el presente documento crea un efecto de "inversión", donde la dirección del interruptor 18, en una dirección genera el movimiento del corredera 7 en la dirección opuesta. Esto se debe a que la cremallera 13 y la corredera 7 están en lados opuestos del piñón 6. Una realización alternativa puede tener la cremallera 13, y la corredera 7 en el mismo lado del piñón 6, eliminando el efecto de inversión y haciendo que la corredera 7 se mueva en la misma dirección que el interruptor 18.

Aunque el mecanismo de accionamiento y bloqueo descrito en el presente documento tiene una relación lineal entre el movimiento del interruptor 18 y la rotación del engranaje 6 de piñón, es posible una realización alternativa en la que el engranaje 6 de piñón no es circular y la cremallera 13 tiene una forma no lineal adecuada para interactuar con un

engranaje de piñón no circular. Esto daría lugar a una alteración del perfil de movimiento de la corredera 7 con respecto al movimiento del interruptor 18.

La realización descrita del mecanismo de accionamiento y bloqueo muestra una cremallera 13, un engranaje 6 de piñón, y una rueda de Ginebra 15, actuando sobre un corredera 7. Una realización alternativa es posible donde más de una cremallera de engranaje es movida por un solo interruptor 18, y esas cremalleras de engranaje interactúan con más de un engranaje de piñón, más de una rueda de Ginebra, y más de una corredera, para accionar más de un mecanismo, y que la sincronización relativa de estos sistemas puede causar múltiples movimientos que pueden ser orquestados en una secuencia particular para realizar sistemas más complicados de actuaciones. Por ejemplo, si se deseara una tijera enfundada en la que los elementos cortantes de la tijera sólo pudieran activarse y desactivarse después de que la cubierta se moviera a una posición totalmente retraída y nunca cuando la cubierta estuviera extendida, un único interruptor 18 podría mover dos cremalleras de engranajes que interactuaran con dos engranajes de piñón, dos ruedas de Ginebra y dos correderas, donde los dos sistemas podrían ser sincronizados entre sí para estar fuera de fase entre sí con el fin de orquestar la secuencia deseada de movimientos necesarios para garantizar que el accionamiento y desaccionamiento de la pinza sólo se produzcan después de que la cubierta se hubiera retraído (como debe ser entendido por una persona de habilidad ordinaria en el arte en conjunción con una revisión de esta divulgación). Esta sincronización entre los dos sistemas accionados por el mismo botón podría lograrse alterando cualquier número de parámetros de diseño, tales como la sincronización angular de los dientes de cada piñón con respecto a su respectiva cremallera, alternando el diámetro de paso y/o el número de dientes en cada engranaje de piñón, alternando la magnitud (radio sobre el que gira el pasador) del movimiento desarrollado por el pasador 12, alternando el número de ranuras y ranuras semicirculares en las correderas (como debe ser entendido por una persona de habilidad ordinaria en la técnica en conjunción con una revisión de esta divulgación). Si bien se puede utilizar cualquier número de variaciones para lograr múltiples perfiles de movimiento variables y orquestar esos múltiples perfiles de movimiento con respecto a los demás, la esencia de esta realización es que múltiples mecanismos basados en Ginebra accionados por un solo botón pueden generar múltiples perfiles de movimiento para crear sistemas más complejos de movimientos coordinados entre múltiples funcionalidades incorporadas en un producto (como debe ser entendido por una persona de habilidad ordinaria en el arte en conjunción con una revisión de esta divulgación).

En una realización alternativa, el movimiento lineal de la cremallera 13 de engranajes actuado por un interruptor 18 se sustituye por una cremallera de engranajes en forma de arco actuada por una palanca, que hace que los dientes de la cremallera de engranajes en forma de arco hagan girar el engranaje 6 de piñón.

Todas las definiciones, tal como se definen y utilizan en el presente documento, deben entenderse que controlan sobre las definiciones de diccionario, definiciones en documentos, y/o significados ordinarios de los términos definidos.

Aunque en el presente documento se han descrito e ilustrado diversas realizaciones, aquellos con conocimientos ordinarios en la materia imaginarán fácilmente una variedad de otros medios y/o estructuras para realizar la función y/o obtener los resultados y/o una o más de las ventajas descritas en el presente documento, y cada una de tales variaciones y/o modificaciones se considera que está dentro del alcance de las realizaciones descritas en el presente documento. En términos más generales, los expertos en la materia apreciarán fácilmente que todos los parámetros, dimensiones, materiales y configuraciones descritos en el presente documento se entienden a modo de ejemplo y que los parámetros, dimensiones, materiales y/o configuraciones reales dependerán de la aplicación o aplicaciones específicas para las que se utilicen las enseñanzas. Los expertos en la materia reconocerán, o serán capaces de determinar mediante experimentación rutinaria, muchos equivalentes a las realizaciones específicas descritas en el presente documento. Por lo tanto, debe entenderse que las realizaciones anteriores se presentan únicamente a modo de ejemplo y que, dentro del alcance de las reivindicaciones anexas, las realizaciones pueden llevarse a la práctica de forma distinta a la descrita y reivindicada específicamente. Las realizaciones de la presente divulgación están dirigidas a cada característica individual, sistema, artículo, material, conjunto y/o procedimiento descrito en el presente documento. Además, cualquier combinación de dos o más de dichas características, sistemas, artículos, materiales, conjuntos y/o procedimientos, si dichas características, sistemas, artículos, materiales, conjuntos y/o procedimientos no son mutuamente inconsistentes, se incluye dentro del alcance de la presente divulgación.

La terminología empleada en el presente documento tiene por objeto describir únicamente realizaciones particulares y no pretende ser limitativa de la invención. Tal y como se utilizan en el presente documento, las formas singulares "un", "una" y "el" incluyen también las formas plurales, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Se entenderá además que los términos "comprender" (y cualquier forma de comprender, tal como "comprende" y "comprendiendo"), "tener" (y cualquier forma de tener, tal como "tiene" y "teniendo"), "incluir" (y cualquier forma de incluir, tal como "incluye" e "incluyendo"), y "contener" (cualquier forma de contener, tal como "contiene" y "conteniendo") son verbos de enlace abiertos. Como resultado, un procedimiento o dispositivo que "comprende", "tiene", "incluye" o "contiene" uno o más pasos o elementos. Del mismo modo, un paso de método o un elemento de un dispositivo que "comprende", "tiene", "incluye" o "contiene" una o más características posee esas una o más características, pero no se limita a poseer sólo esas una o más características. Además, un dispositivo o estructura que está configurado de una determinada manera está configurado al menos de esa manera, pero también puede estar configurado de maneras que no figuran en la lista.

Las estructuras, materiales, actos y equivalentes correspondientes de todos los medios o elementos de paso más función en las reivindicaciones a continuación, si los hay, están destinados a incluir cualquier estructura, material o acto para realizar la función en combinación con otros elementos reivindicados como se reivindica específicamente.

5 La descripción de la presente invención se ha presentado con fines ilustrativos y descriptivos, pero no pretende ser exhaustiva ni limitarse a la invención en la forma divulgada. Muchas modificaciones y variaciones serán evidentes para aquellos de habilidad ordinaria en el arte sin apartarse del alcance de la invención. La forma de realización se eligió y describió para explicar mejor los principios de uno o más aspectos de la invención y la aplicación práctica, y para permitir que otras personas con conocimientos ordinarios en la materia comprendan uno o más aspectos de la presente invención para diversas formas de realización con diversas modificaciones que se adapten al uso particular contemplado.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (10) retráctil de corte quirúrgico, que comprende:

- 5 una empuñadura (12) que incluye un extremo proximal de la empuñadura, un extremo distal de la empuñadura, una superficie exterior y un espacio interior, extendiéndose la empuñadura (12) a lo largo de un eje longitudinal central;
- un actuador (18) situado y móvil en una primera dirección hacia una primera posición de actuador y en una segunda dirección hacia una segunda posición de actuador en la superficie exterior de la empuñadura (12);
- 10 una cubierta (14) que se extiende a lo largo del eje longitudinal central y que incluye un extremo proximal de cubierta y un extremo distal de cubierta, en el que el extremo proximal de cubierta se coloca dentro del espacio interno de la empuñadura (12), y en el que la cubierta (14) está configurada para moverse en la primera dirección hasta una primera posición de cubierta, y está configurada para moverse en una segunda dirección hasta una segunda posición de cubierta;
- 15 un eje (26) situado al menos parcialmente dentro de la cubierta (14) y que se extiende a lo largo del eje longitudinal central e incluye un extremo (36) proximal del eje y un extremo (30) distal del eje, en el que el extremo (36) proximal del eje está conectado a la superficie interior de la empuñadura (12) y el extremo (30) distal del eje incluye una cuchilla (16); y
- un mecanismo (28) de accionamiento y bloqueo conectado al accionador (18) y a la cubierta (14) dentro del espacio interior de la empuñadura (12),
- 20 caracterizado porque el mecanismo (28) de accionamiento y bloqueo está configurado para mover la cubierta (14) en la primera dirección y bloquear la cubierta (14) en la primera posición de la cubierta en respuesta al movimiento del actuador (18) en la segunda dirección, y en el que el mecanismo (28) de accionamiento está configurado para mover la cubierta (14) en la segunda dirección y bloquear la cubierta (14) en la segunda posición de la cubierta en respuesta al movimiento del accionador (18) en la primera dirección, en el que el bloqueo no se realiza por fricción, sino por una función de bloqueo positiva y mecánica.

25 2. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que cuando la cubierta (14) se mueve en la primera dirección hacia la primera posición de la cubierta, la cuchilla (16) está configurada para posicionarse dentro del extremo distal de la cubierta (14).

3. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que cuando la cubierta (14) se mueve en la segunda dirección hasta la segunda posición, la cuchilla (16) está configurada para situarse más allá del extremo distal de la cubierta (14).

30 4. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que el mecanismo (28) de accionamiento y bloqueo está configurado para traducir un movimiento lineal continuo del accionador (18) en un movimiento lineal intermitente de la cubierta (14).

5. El dispositivo de la reivindicación 4, en el que el mecanismo de accionamiento y bloqueo comprende además una cremallera (13, 94) de engranajes conectada al accionador (18) y que tiene dientes posicionados en una superficie opuesta a una superficie conectada al accionador (18), en el que la cremallera (13, 94) de engranajes está posicionada dentro del espacio interior de la empuñadura (12) y la cremallera (13, 94) de engranajes está configurada para moverse con el accionador (18).

35

6. El dispositivo de la reivindicación 5, en el que el mecanismo (28) de accionamiento y bloqueo comprende además un engranaje (6, 92) de piñón con dientes, en el que:

- 40 el engranaje (6, 92) de piñón se coloca dentro del espacio interior de la empuñadura (12);
- los dientes del engranaje (6, 92) de piñón engranan con los engranajes (13, 94) de la cremallera; y
- el engranaje (6, 92) de piñón está configurado para girar al moverse la cremallera (13, 94) de engranajes.

7. El dispositivo de la reivindicación 6, en el que el mecanismo (28) de accionamiento y bloqueo comprende además una rueda de Ginebra (15) que comprende un perímetro y una primera superficie y está conectada al engranaje (6) de piñón, en el que:

- 45 un pasador (9) se coloca en la primera superficie adyacente al perímetro;
- una leva (17) semicircular está situada en la primera superficie opuesta al pasador (9) y a una distancia predeterminada del perímetro de la rueda (15); y
- la rueda de Ginebra (15) está configurada para girar sobre el movimiento de giro del engranaje (6) de piñón.

8. El dispositivo de la reivindicación 7, en el que el mecanismo (28) de accionamiento y bloqueo comprende además una corredera (7) unido al extremo proximal de la cubierta (14) dentro del espacio interior de la empuñadura (12), en el que:

50

ES 3 014 297 T3

la corredera (7) incluye al menos dos ranuras (9, 21) semicirculares, y al menos una ranura (11) situada entre las al menos dos ranuras (9, 21) semicirculares;

cuando el pasador (9) encaja de forma móvil en la al menos una ranura (7), la corredera (7) y la cubierta (14) están configuradas para moverse en la primera dirección o en la segunda dirección; y

- 5 cuando la leva (17) semicircular engrana de forma móvil en una de las al menos dos ranuras (9, 21) semicirculares, la corredera (7) y la cubierta (14) están configuradas para no moverse en la primera dirección ni en la segunda dirección.

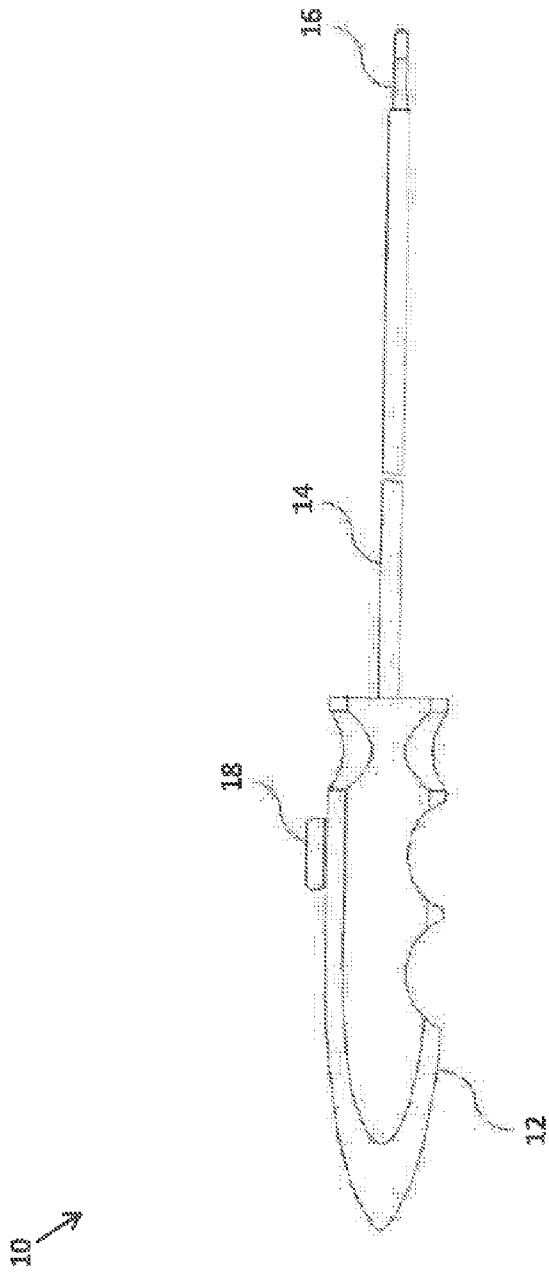


FIG. 1

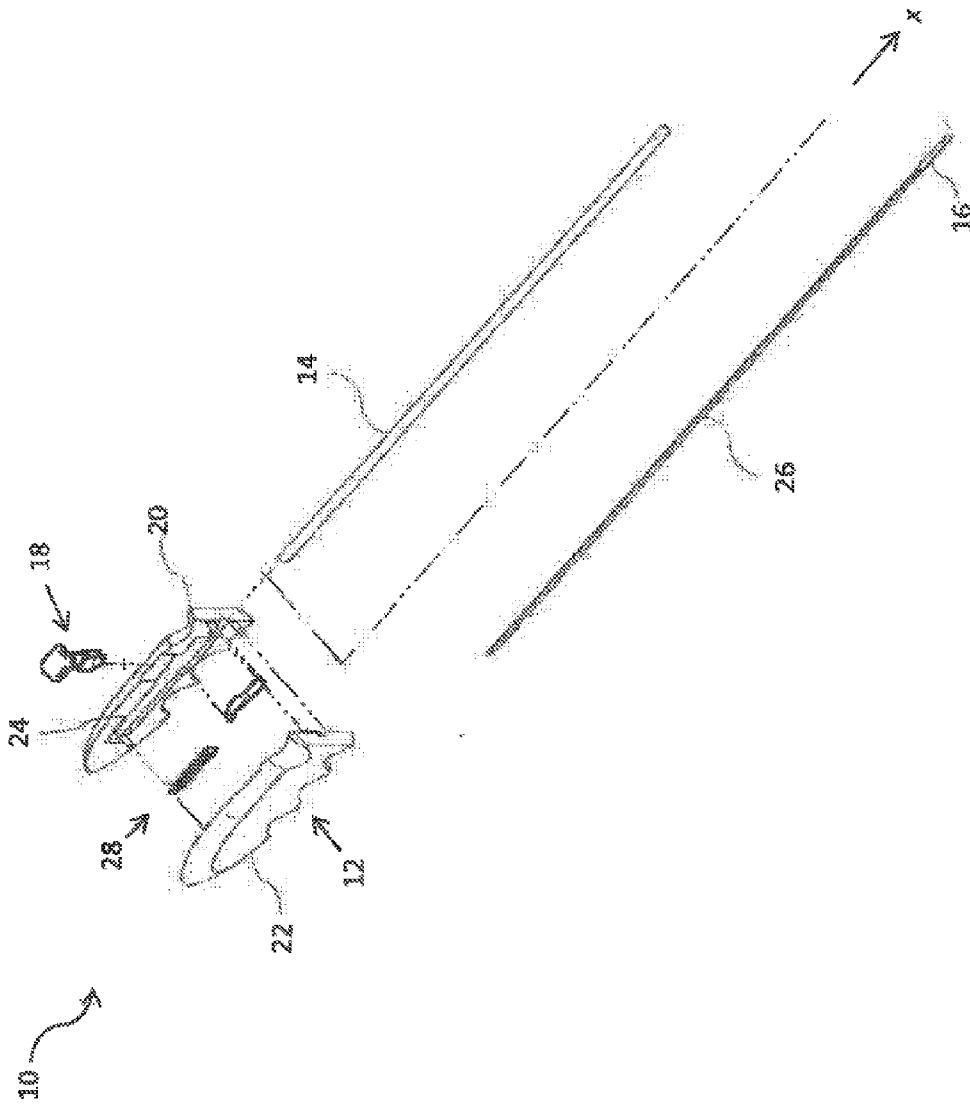


FIG. 2

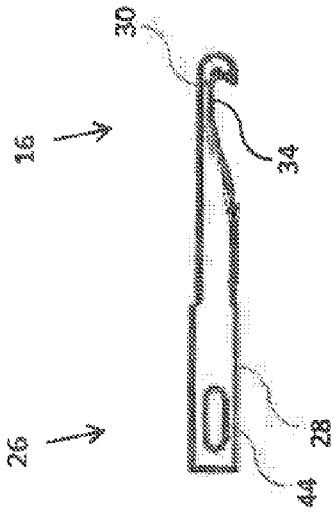


FIG. 3A

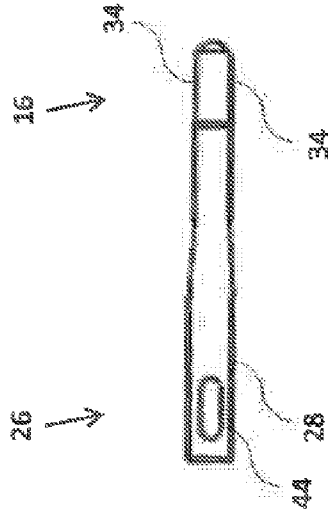


FIG. 3B

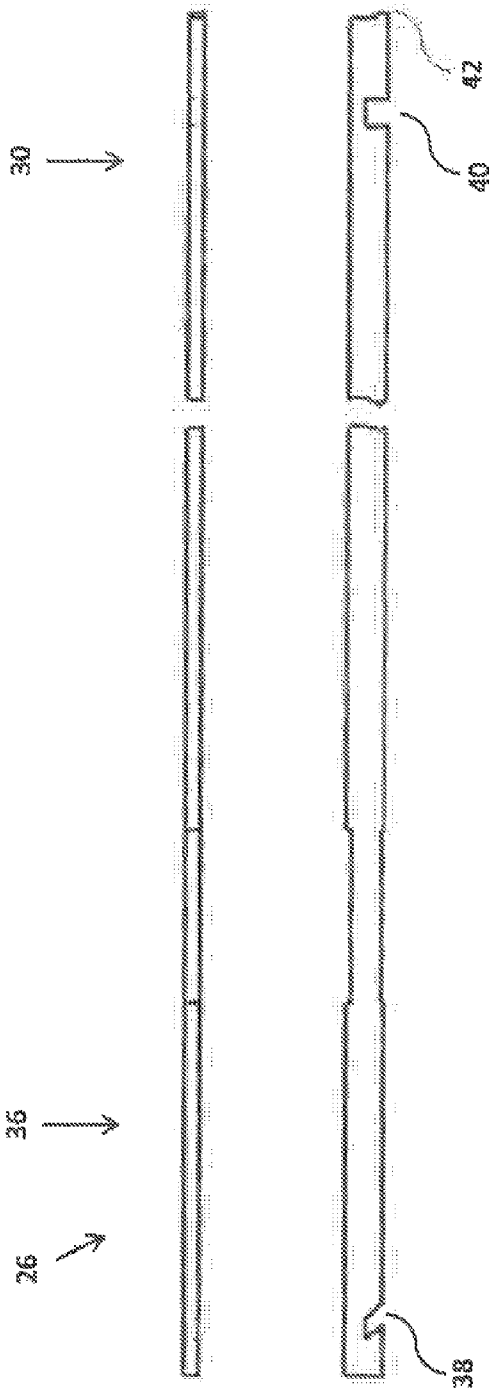


FIG. 4

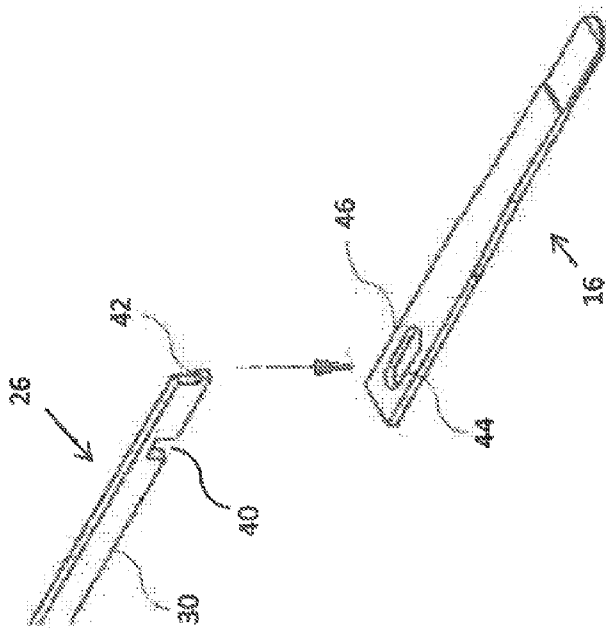


FIG. 5A

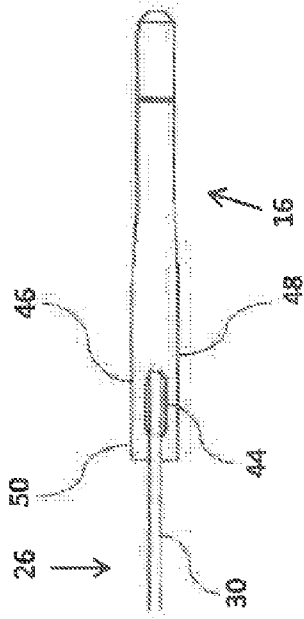


FIG. 5B

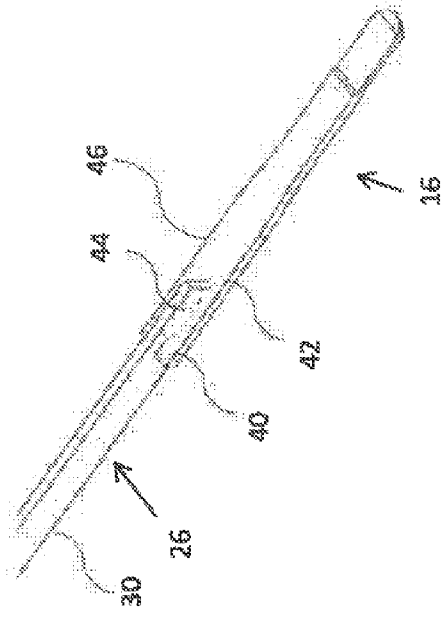


FIG. 5D

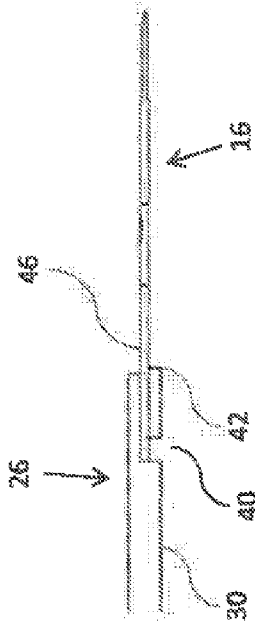


FIG. 5C

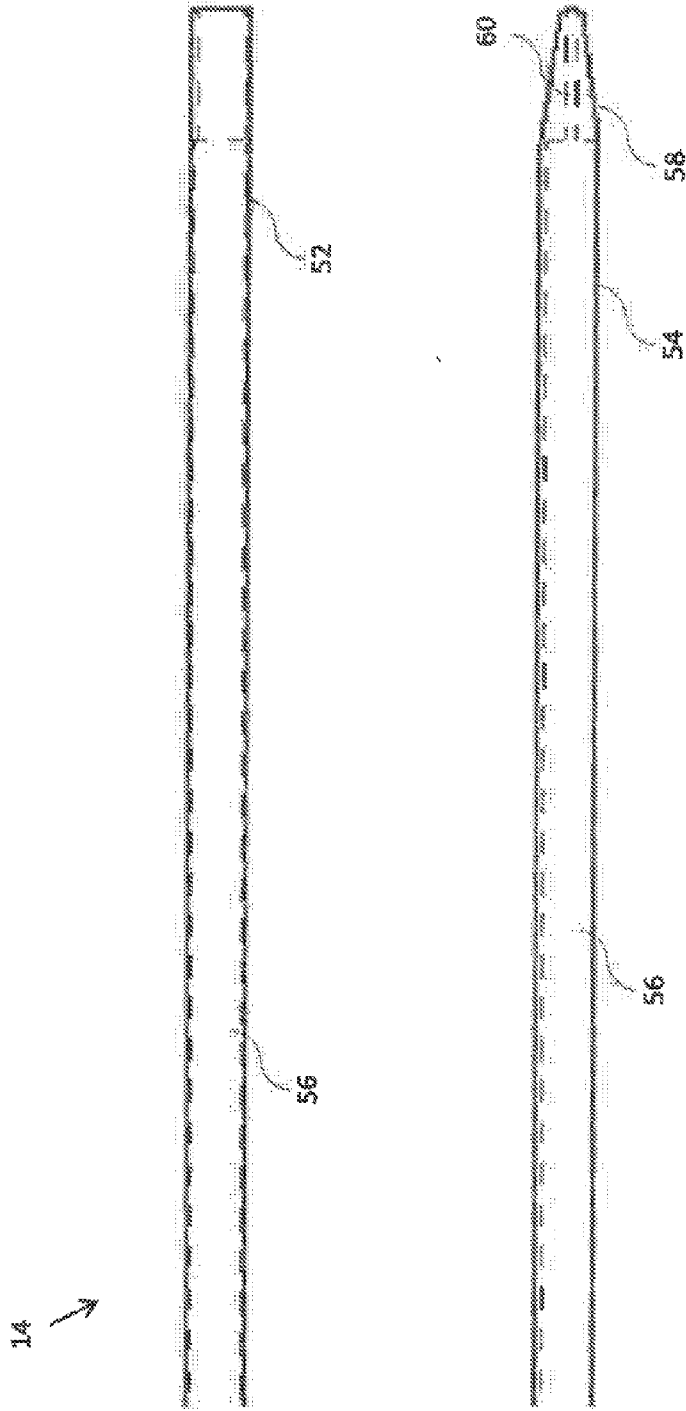


FIG. 6

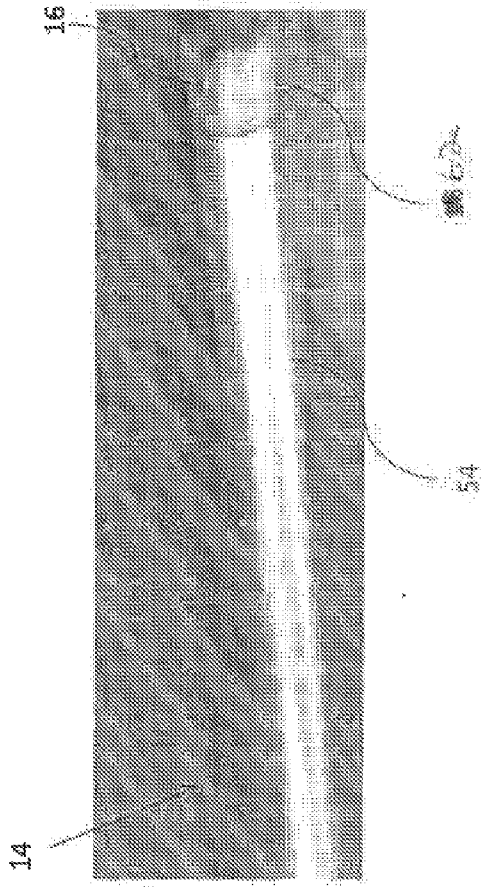


FIG. 7

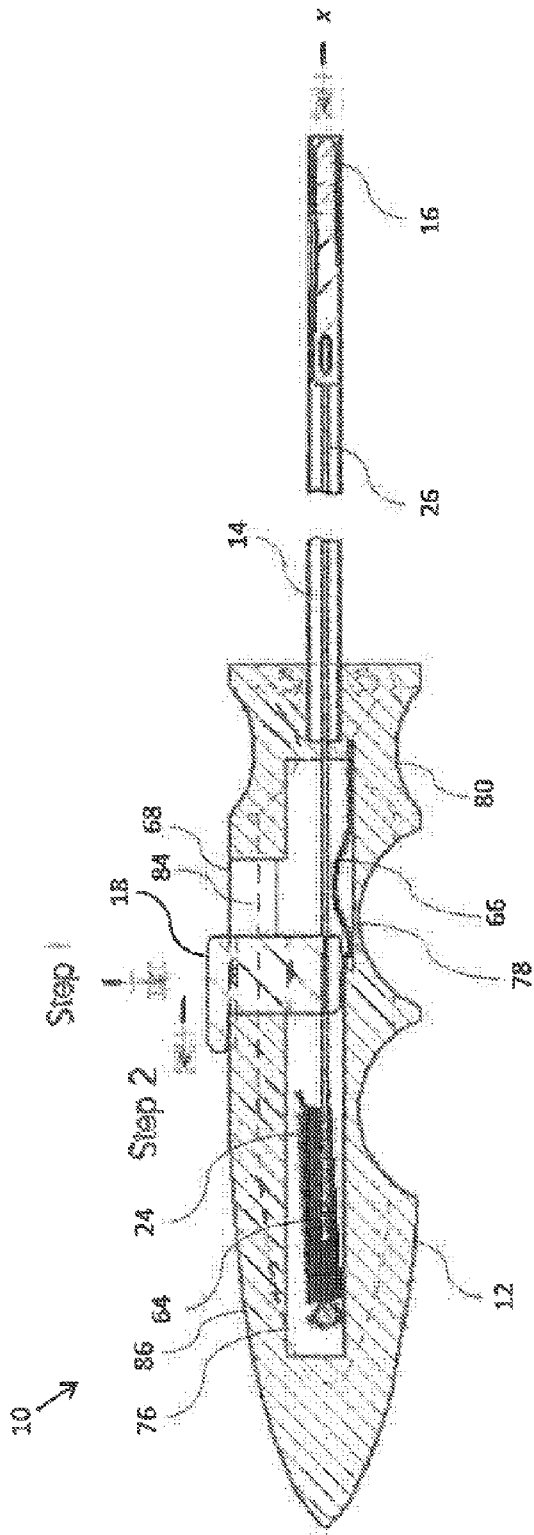


FIG. 8A

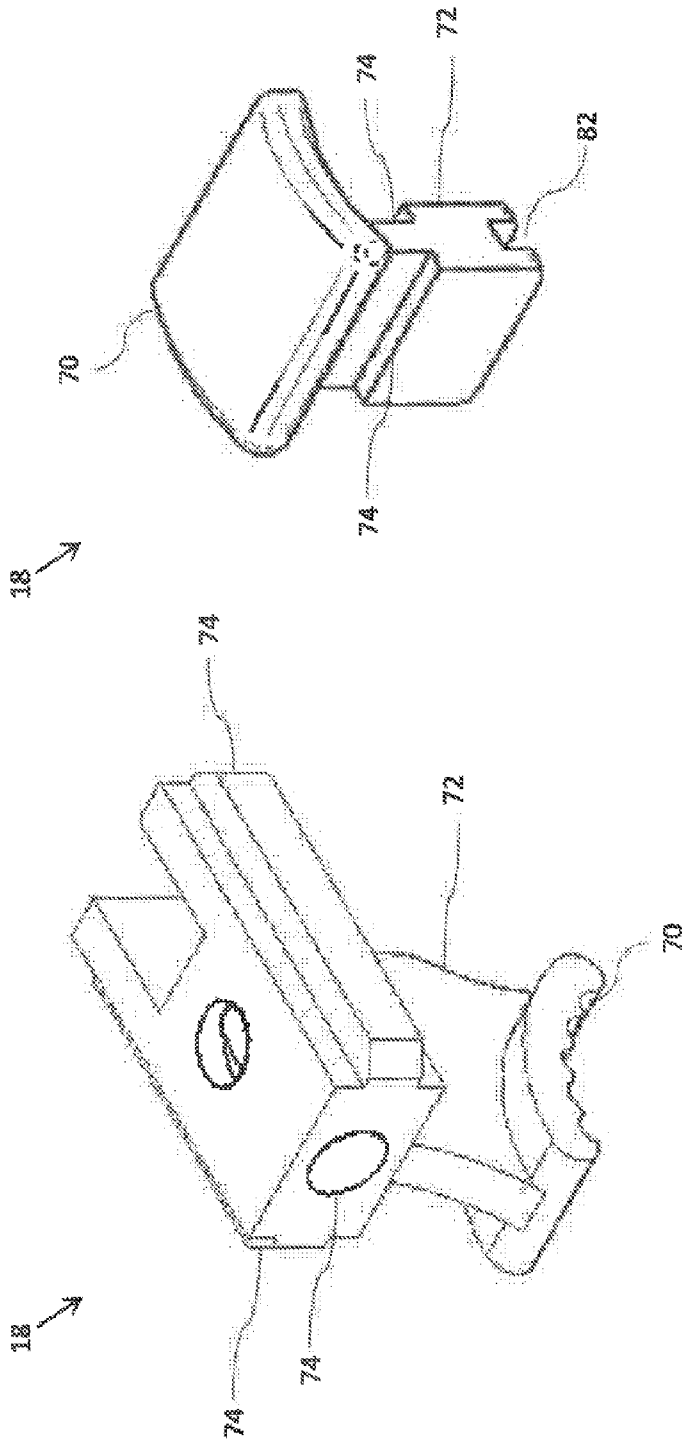


FIG. 9

FIG. 10

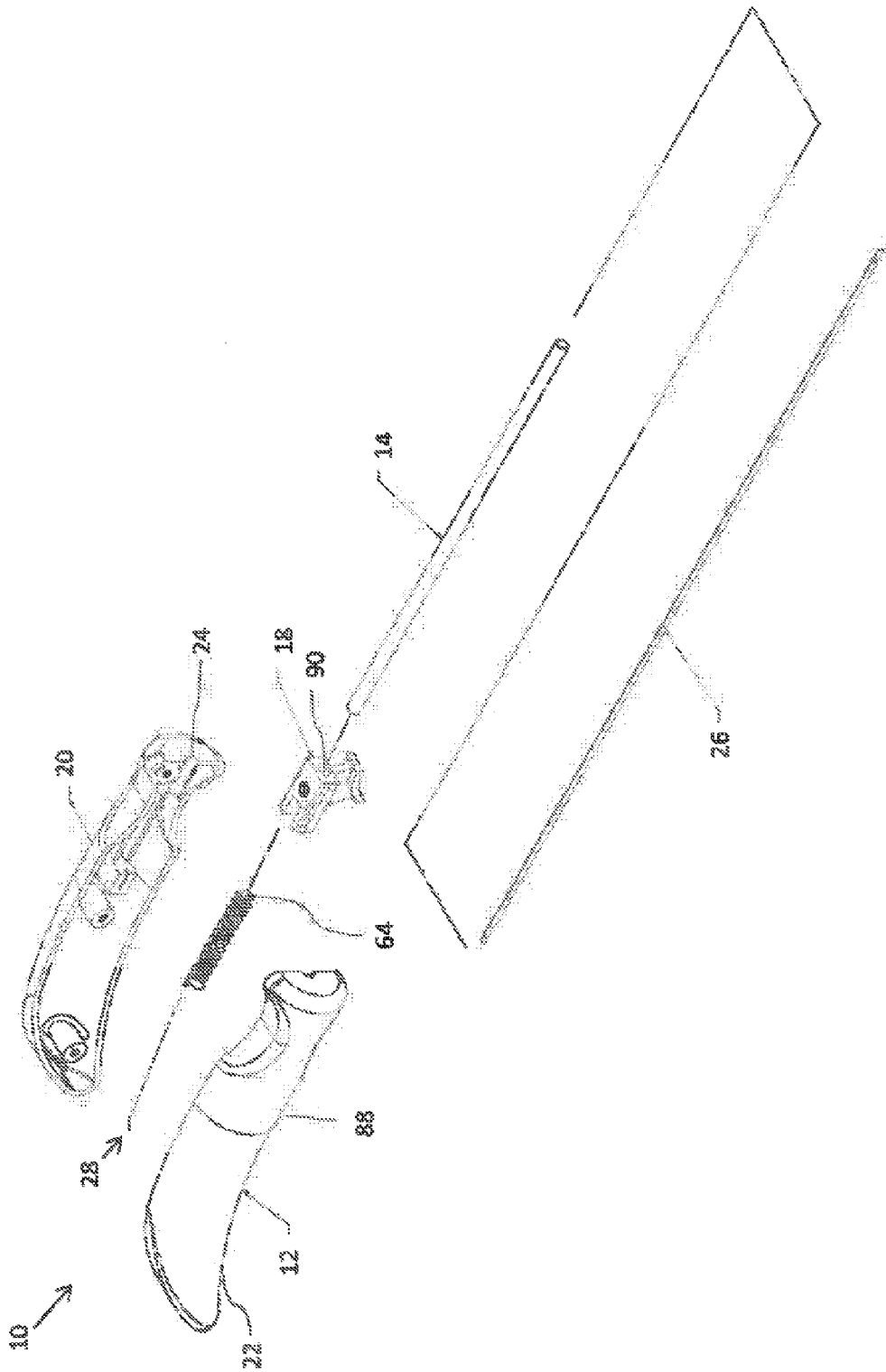


FIG. 11

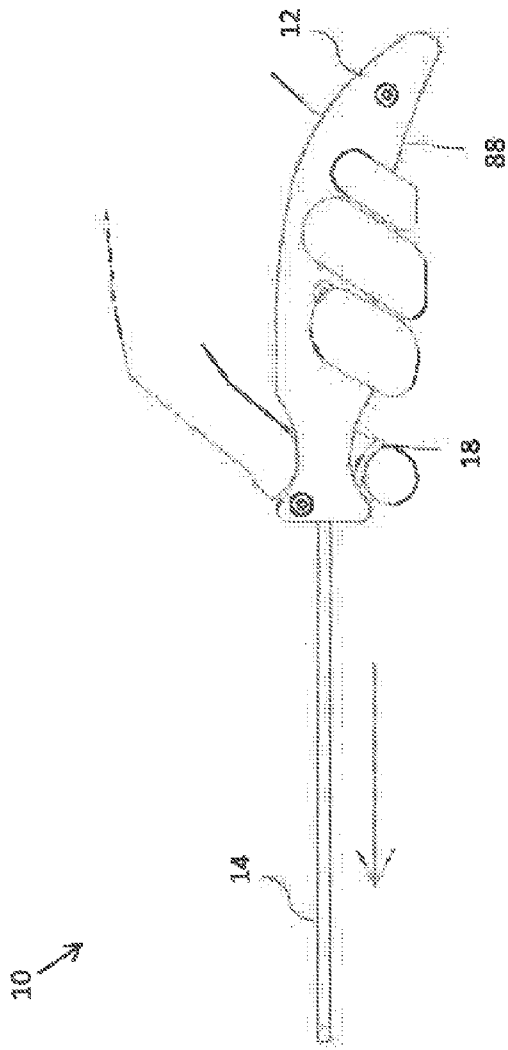


FIG. 12A

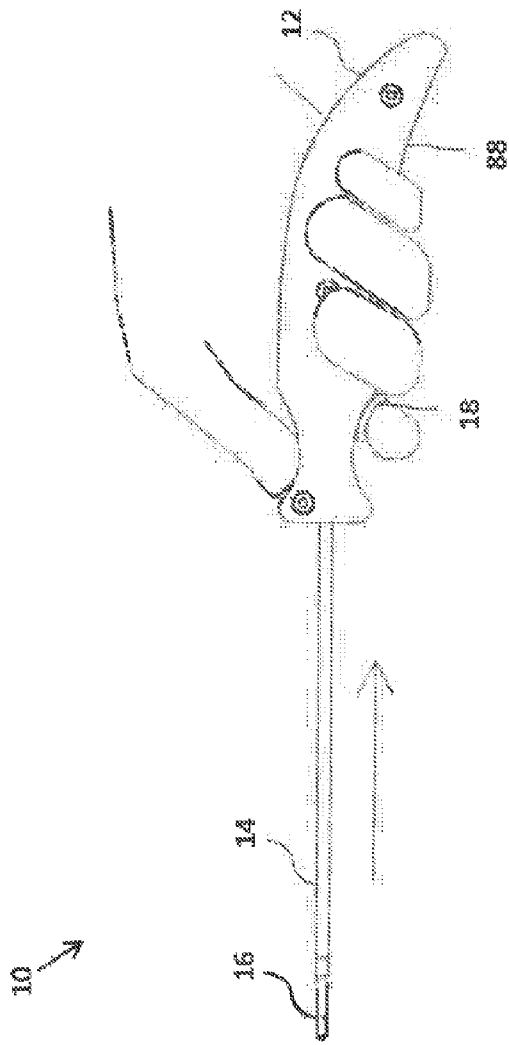


FIG. 12B

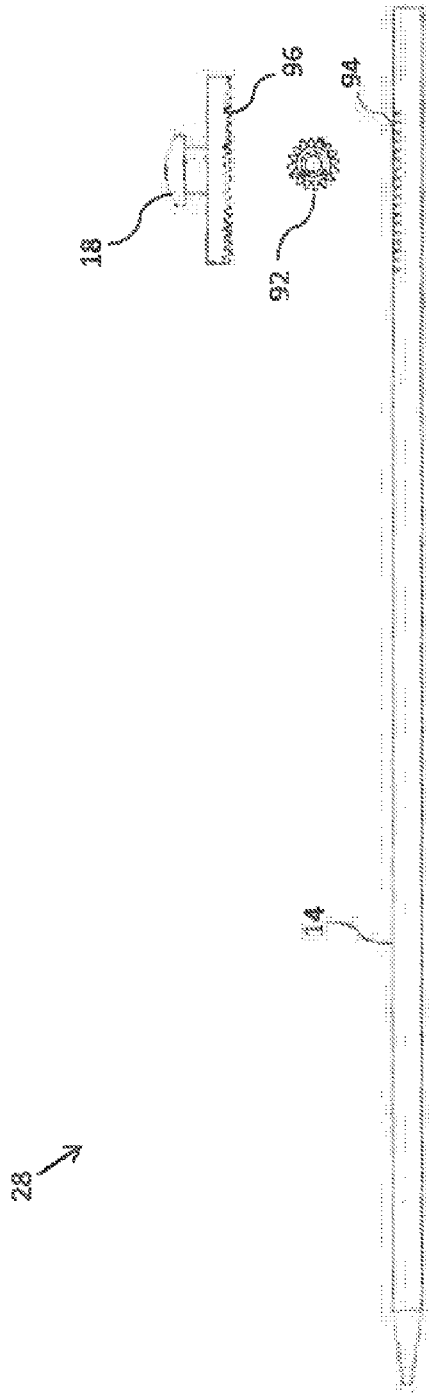


FIG. 13

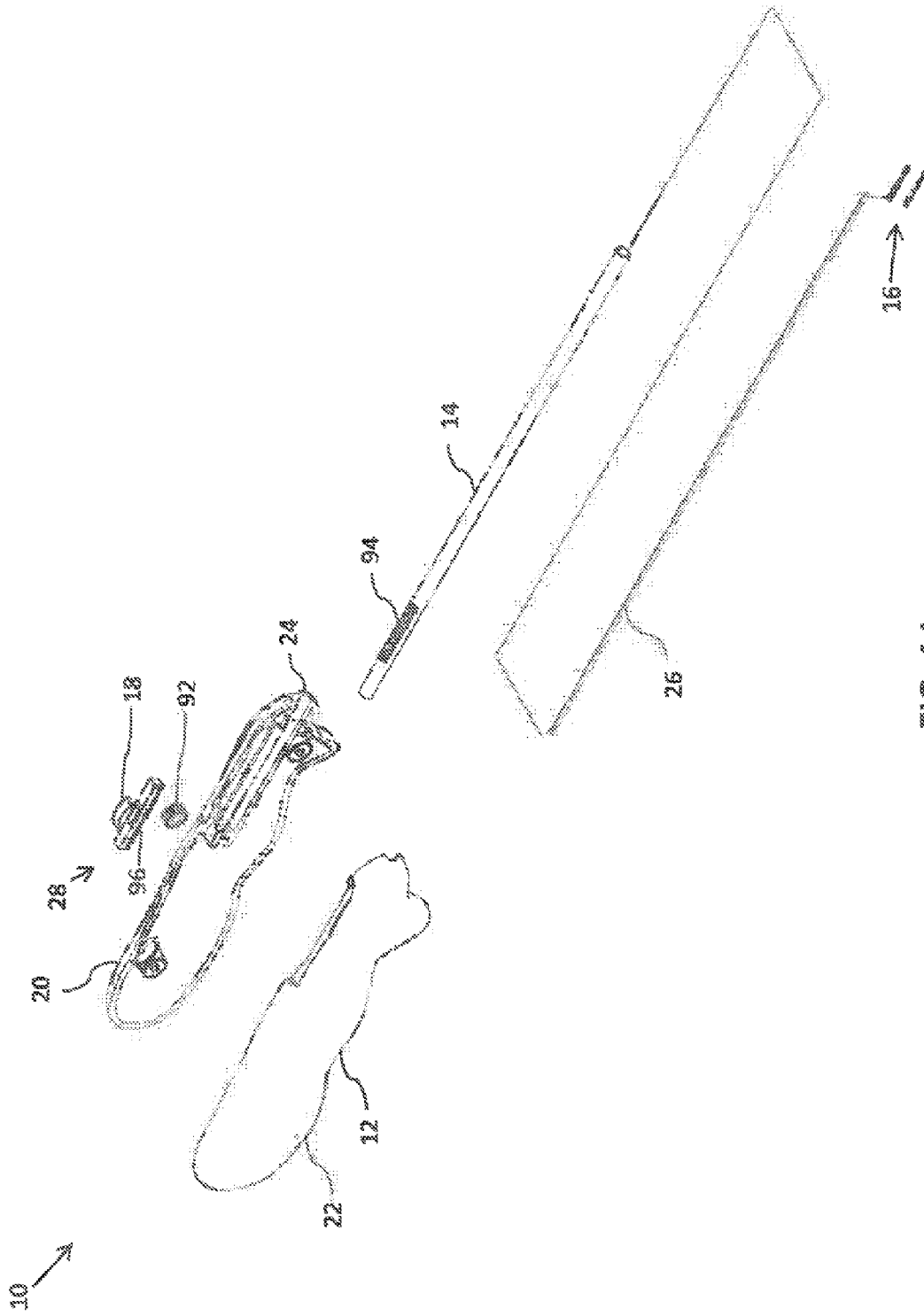


FIG. 14

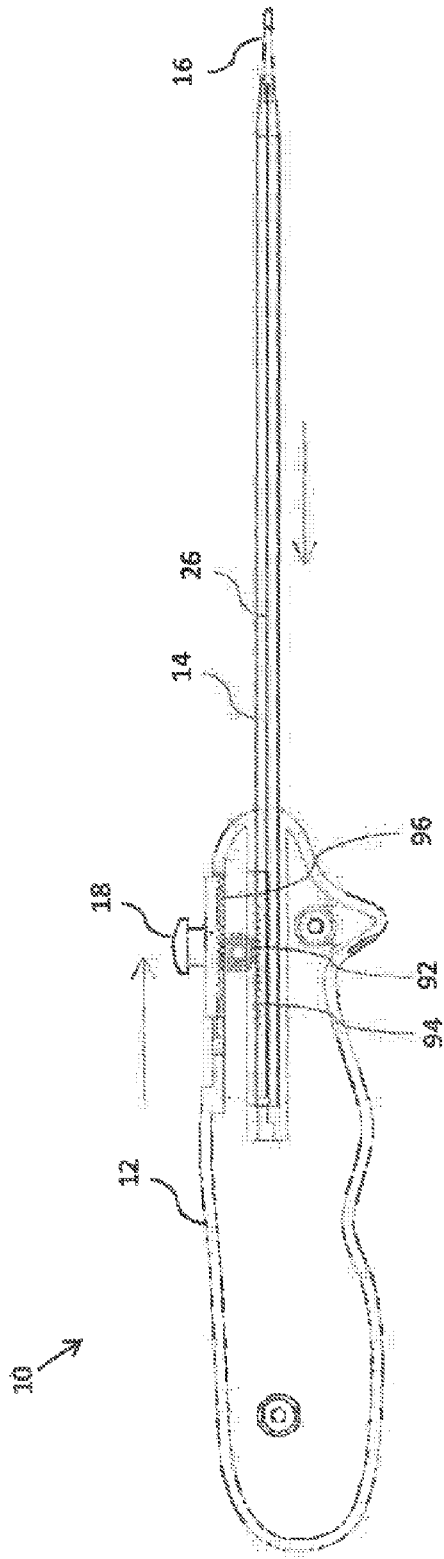


FIG. 15

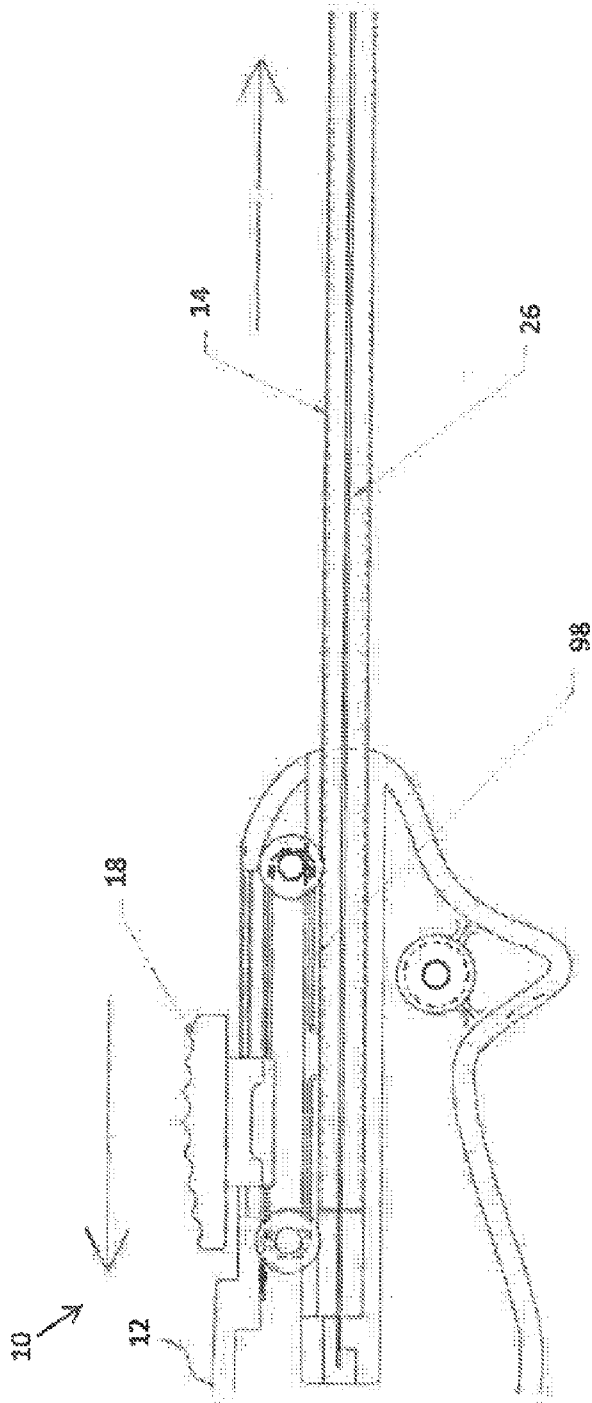


FIG. 16A

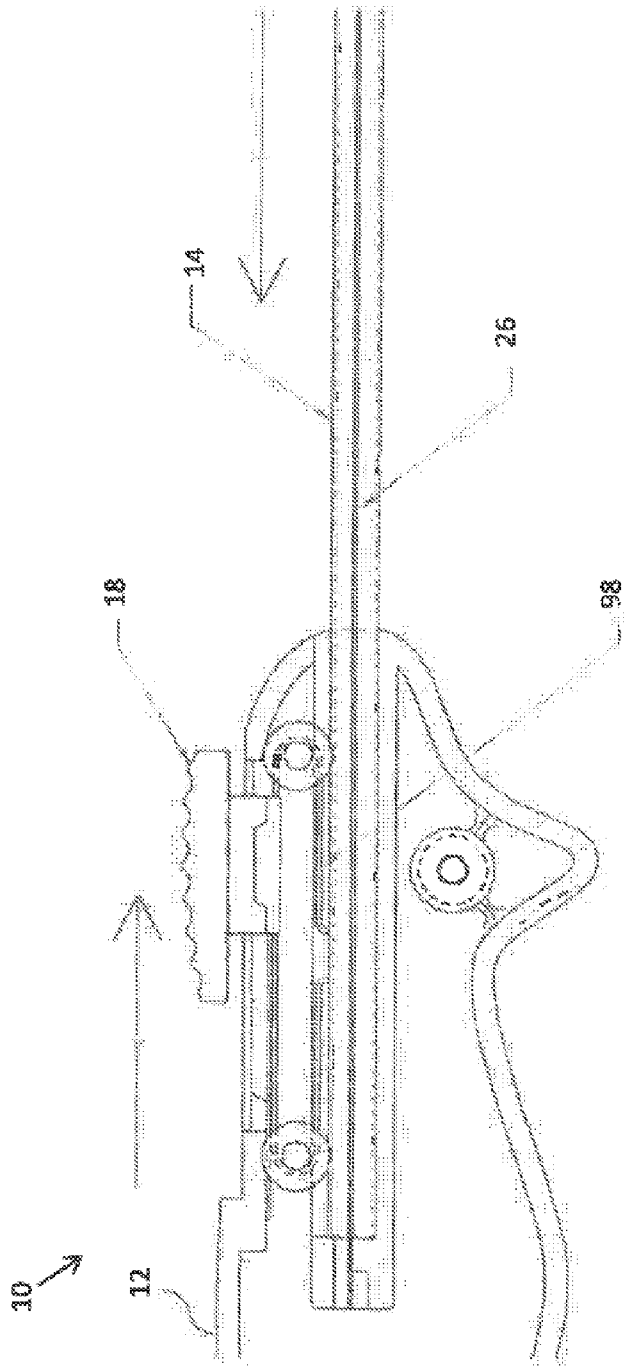


FIG. 16B

