

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 051**

51 Int. Cl.:

A61B 10/02 (2006.01)

A61B 17/221 (2006.01)

A61B 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2012 E 12191639 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017 EP 2591733**

54 Título: **Dispositivo de recuperación de muestras**

30 Prioridad:

08.11.2011 US 201161557303 P
31.10.2012 US 201213664863

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
22.05.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

WHITFIELD, KENNETH

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 613 051 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

Dispositivo de recuperación de muestras

Antecedentes**Campo técnico**

- 5 La presente descripción se refiere a un dispositivo de recuperación de muestras y, más particularmente, a un dispositivo de recuperación de muestras para uso en procedimientos quirúrgicos.

Antecedentes del arte relacionado

- 10 En procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos, se realizan operaciones dentro del cuerpo usando instrumentos alargados insertados a través de pequeñas aberturas de entrada en el cuerpo. La abertura inicial en el tejido corporal para permitir el paso de los instrumentos al interior del cuerpo puede ser un paso natural del cuerpo, o puede ser creada por un instrumento de perforación de tejido tal como un trocar, o creada por una pequeña incisión en la cual se inserta una cánula.

- 15 Debido a que los tubos, la instrumentación y las perforaciones o incisiones necesarias son relativamente pequeños, la cirugía es menos invasiva en comparación con los procedimientos quirúrgicos convencionales en los que el cirujano está obligado a cortar grandes áreas abiertas de tejido corporal. Por lo tanto, la cirugía mínimamente invasiva minimiza el traumatismo del paciente y reduce el tiempo de recuperación del paciente y los costos hospitalarios.

- 20 Pueden usarse procedimientos mínimamente invasivos para la extirpación parcial o total de tejido u órganos del cuerpo desde el interior del cuerpo, por ejemplo, nefrectomía, colecistectomía, lobectomía y otros procedimientos, incluyendo procedimientos torácicos, laparoscópicos y endoscópicos. Durante estos procedimientos, es común que un quiste, tumor u otro tejido u órgano afectado tenga que ser removido a través de la abertura de acceso en la piel o a través de una cánula. Se han descrito diversos tipos de dispositivos de atrapamiento para facilitar este procedimiento. En muchos procedimientos en los que se eliminan tumores cancerosos, la extracción de la muestra en un entorno cerrado es altamente deseable para evitar la siembra de células cancerosas.

- 25 En la cirugía torácica mínimamente invasiva, el acceso a la cavidad torácica es limitado, así como la maniobrabilidad dentro de la cavidad cuando el puerto de acceso se coloca entre el espacio confinado entre las costillas de un paciente. Estos procedimientos, conocidos comúnmente como cirugía toracoscópica asistida por video (CTAV), tienen como objetivo reducir el tiempo de recuperación del paciente accediendo a la cavidad torácica a través del espacio intercostal natural sin extender las costillas como en procedimientos abiertos. Este acceso restringido a veces puede causar problemas al retirar grandes muestras. Además, en tales procedimientos, por ejemplo, la resección en cuña toracoscópica y lobectomía, a menudo es necesario extirpar una parte del pulmón y recuperarla relativamente intacta para la patología. También es importante que la muestra esté suficientemente contenida para evitar la siembra de células cancerosas durante la manipulación y la extirpación.

- 35 Por lo tanto, existe la necesidad de un dispositivo de recuperación de muestras o extraíble que tenga un sistema para cerrar y mantener una bolsa de recolección en una condición cerrada después de recibir una muestra de tejido. Existe además la necesidad de un mecanismo de incorporación y accionamiento del dispositivo de extracción o retirada de muestra capaz de cerrar de manera remota una bolsa de recolección.

Un ejemplo de un dispositivo de recuperación de muestras que tiene una bolsa cerrada por un cordón es conocido por la patente europea EP 0947166.

Resumen

La invención se refiere a un dispositivo de recuperación de muestras según la reivindicación 1.

- 45 En un aspecto se describe un dispositivo de recuperación de muestras que comprende un conjunto de lazo de sutura que incluye una longitud de material de sutura que tiene una parte central de doble hebra y una parte de lazo distal de una sola hebra que se extiende distalmente desde la parte central. El conjunto de lazo de sutura incluye adicionalmente una virola unidireccional que define un orificio tal que la parte central de doble hebra pasa a través del orificio de la virola unidireccional. El material de sutura es acoplable a una bolsa de recuperación de muestras.

La longitud del material de sutura puede incluir un lazo de tracción que se extiende proximalmente desde la parte central de doble hebra.

- 50 El conjunto de lazo de sutura incluye además un elemento tubular alargado que define un orificio y que tiene una parte distal, en el que la virola unidireccional puede estar situada dentro de la parte distal y la parte central de doble hebra se extiende a través del orificio.

La longitud del material de sutura puede ser una sola longitud continua de material de sutura. En una realización, la longitud continua del material de sutura se forma moldeando un material fuente. En una realización alternativa, la longitud continua del material de sutura se forma asegurando extremos libres de un material fuente juntos.

5 En una realización, la longitud continua del material de sutura está formada de un material sintético mientras que en una realización alternativa, la longitud continua del material de sutura está formada de un material natural.

10 También se describe en otro aspecto un dispositivo de recuperación de muestras que incluye una parte del mango que tiene un carrete de recogida, un elemento tubular alargado que se extiende distalmente desde la parte del mango y una bolsa de recolección que se extiende desde un extremo distal del elemento tubular alargado. Un conjunto de lazo de sutura es acoplable con la bolsa de recolección y se extiende proximalmente a través del elemento tubular alargado. El conjunto de lazo de sutura incluye una longitud de sutura que tiene un lazo distal acoplable con la bolsa de recolección, una parte central y un extremo proximal. El conjunto de lazo de sutura incluye además una virola unidireccional situada dentro del elemento tubular alargado y alrededor de la parte central.

15 En algunas realizaciones, el carrete de recogida puede acoplarse con el extremo proximal de la longitud de la sutura y un disparador puede ser acoplado con el carrete de recogida para hacer girar el carrete de recogida y cerrar la bolsa de recolección. La parte del mango puede incluir además una cremallera móvil longitudinal acoplable con el gatillo y el carrete de recogida. La parte del mango puede incluir adicionalmente un engranaje de recogida dispuesto en el carrete de recogida y un engranaje de transmisión que puede acoplarse con el engranaje de recogida que incluye un engranaje de accionamiento acoplable con la cremallera móvil longitudinalmente. Se puede proporcionar un resorte de retorno acoplable con el gatillo para mantener el gatillo en una condición de predisparo.

20 También se describe adicionalmente un método para recuperar una muestra de tejido desde el interior de una cavidad corporal. El procedimiento incluye proporcionar un dispositivo de recuperación de muestras con un elemento tubular alargado, una bolsa de recolección que se extiende desde un extremo distal del elemento tubular alargado y un conjunto de lazo de sutura que incluye una longitud de material de sutura que tiene una parte central y una parte de lazo distal que pasa a través de un extremo superior abierto de la bolsa de recolección. Una virola unidireccional está situada dentro del extremo distal del elemento tubular alargado y la parte central de la longitud del material de sutura pasa a través de la virola unidireccional.

25 El método incluye además las etapas de colocar una muestra de tejido a través del extremo superior abierto de la bolsa de recolección, retraer una parte central de la longitud del material de sutura para cerrar la parte de lazo distal de la longitud del material de sutura alrededor del extremo superior abierto de la bolsa de recolección para crear un extremo superior cerrado de la bolsa de recolección, en el que la parte central de la longitud del material de sutura está asegurada dentro de la virola unidireccional en la posición retraída.

30 En un ejemplo del método, la parte central de la longitud del material de sutura está asegurada dentro de la virola unidireccional por acoplamiento de la parte central de la longitud del material de sutura con dedos que se proyectan hacia dentro formados en una virola unidireccional.

35 En un ejemplo, la parte central de la longitud del material de sutura se corta entre la bolsa de recolección y la virola unidireccional. En otro ejemplo, la parte central de la longitud del material de sutura se separa proximalmente de la virola unidireccional.

En algunos ejemplos, el paso de retracción de la parte central enrosca la sutura alrededor de un carrete de recogida en el aparato.

40 Descripción de los dibujos

Se muestra una realización del presente dispositivo de recuperación de muestras descrito con referencia a los dibujos, en los que:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva del dispositivo de recuperación de muestras descrito en la presente memoria;

45 La Fig. 1a es una vista en perspectiva de un lazo de sutura y una virola unidireccional de un dispositivo de recuperación de muestras;

La Fig. 1b es una vista en perspectiva ampliada de una parte central del lazo de sutura de la Fig. 1a pasando a través de la virola unidireccional;

La Fig. 2 es una vista en perspectiva ampliada de una parte de extremo distal del dispositivo de recuperación de muestras de la Fig. 1;

50 La Fig. 3 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 3-3 de la Fig. 2;

La Fig. 4 es una vista en perspectiva, mostrada parcialmente en sección de una parte del mango del dispositivo de recuperación de muestras;

La Fig. 5 es una vista en perspectiva, parcialmente representada en sección, de una parte extrema distal del dispositivo de recuperación de muestras;

La Fig. 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 6-6 de la Fig. 5;

5 La Fig. 7 es una vista en perspectiva del dispositivo de recuperación de muestras insertado a través de un orificio a través de una pared del cuerpo y una muestra depositada en una bolsa de extracción de muestras (recuperación) del dispositivo de recuperación de muestras;

La Fig. 8 es una vista en perspectiva similar a la Fig. 7 con el mango del dispositivo de recuperación de muestras accionado para contraer el lazo de sutura alrededor de la bolsa de extracción de muestra;

La Fig. 9 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 9-9 de la Fig. 8;

10 La Fig. 10 es una vista en perspectiva, que se muestra parcialmente en sección, de la parte del mango del dispositivo de recuperación de muestras de la Fig. 1 durante el accionamiento;

La Fig. 11 es una vista en perspectiva del dispositivo de recuperación de muestras similar a la Fig. 7 con el lazo de sutura completamente contraído alrededor de la bolsa de extracción de muestra;

15 La Fig. 12 es una vista en perspectiva del dispositivo de recuperación de muestras similar a la Fig. 7 que muestra la bolsa de extracción de muestras y la muestra que se retira a través del puerto;

La Fig. 13 es una vista en perspectiva, que se muestra parcialmente en sección, de una parte de extremo distal del dispositivo de recuperación de muestras que ilustra un primer método para separar la bolsa de extracción de muestras y la muestra del dispositivo de recuperación de muestras; y

20 La Fig. 14 es una vista en perspectiva, que se muestra parcialmente en sección, de una parte de extremo distal del dispositivo de recuperación de muestras que ilustra un segundo método para separar la bolsa de extracción de muestras y la muestra del dispositivo de recuperación de muestras.

Descripción detallada de realizaciones

25 Una realización del dispositivo de recuperación de muestras descrito en la presente invención se describirá ahora en detalle con referencia a los dibujos en los que los números iguales designan elementos idénticos o correspondientes en cada una de las diversas vistas. Como es común en la técnica, el término proximal se refiere a la parte o componente más próximo al usuario u operador, es decir cirujano o médico, mientras que el término distal se refiere a esa parte o componente más alejado del usuario.

30 Haciendo referencia a las Figs. 1-3, e inicialmente a la Fig. 1, se describe una realización del dispositivo de recuperación 10 de muestras para su uso en la extirpación de órganos u otros tejidos durante un procedimiento quirúrgico. El dispositivo de recuperación 10 puede utilizarse en procedimientos mínimamente invasivos tales como procedimientos laparoscópicos y torácicos.

35 El dispositivo de recuperación de muestras 10 incluye generalmente la parte de cuerpo o mango 12 y un elemento tubular alargado 14 que se extiende distalmente desde la parte del mango 12. Un marco o banda de soporte flexible 16 se extiende desde un extremo distal 18 del elemento tubular alargado 14. Para atrapar y retirar tejido desde el cuerpo de un paciente, el dispositivo de recuperación de muestras 10 incluye una bolsa de recolección 20 que es soportada de forma liberable y mantenida abierta por una banda de soporte flexible 16, tal como se describe con más detalle a continuación. Un gatillo 22 está montado de forma móvil sobre la parte del mango 12 y está dispuesto para accionar el dispositivo de recuperación de muestras 10 y cerrar la bolsa de recolección 20.

40 Haciendo referencia a las Figs. 1, 1a y 1b, para cerrar la bolsa de recolección 20 alrededor de un tejido capturado, se proporciona un conjunto de lazo de sutura 24 para cerrar y asegurar la bolsa de recolección 20. El conjunto de lazo de sutura 24 se extiende de forma proximal a través del elemento tubular alargado 14 y dentro de la parte del mango 12. Con referencia específica a la Fig. 1a, el conjunto de lazo de sutura 24 incluye una longitud continua de material de sutura 26 que tiene una parte de lazo distal 28 que se acopla a la bolsa de recolección 20, por ejemplo, que encaja dentro de un bolsillo circunferencial adyacente a la boca de la bolsa descrita a continuación. El conjunto
45 de lazo de sutura 24 incluye además una virola unidireccional 30 que rodea una parte central 32 de la longitud continua de material de sutura 26 y está prevista para asegurar la bolsa de recolección 20 en una condición cerrada, una vez que se ha recibido una muestra de tejido en la bolsa de recolección 20. Finalmente, se proporciona un lazo de tracción 34 en un extremo proximal 36 de la parte central 32. El lazo de tracción 34 está situado dentro de la parte del mango 12 y se acopla mediante el accionamiento del gatillo 22 para extraer la parte de lazo distal 28, formada en
50 un extremo distal 38 de la parte central 32, se cierra alrededor de la bolsa de recolección 20 y tira de la parte central 32 a través de la virola unidireccional 30 para asegurar la bolsa de recolección 20 en la condición cerrada. Alternativamente, el conjunto de lazo de sutura 24 puede utilizarse independientemente y en conjunción con un tubo recto (no mostrado) en cuyo caso el lazo de tracción 34 es agarrado por la mano del usuario y estirado para cerrar y asegurar la bolsa de recolección 20.

Como se ha indicado anteriormente, la parte de lazo distal 28, la parte central 32 y el lazo de tracción 34 se forman a partir de la longitud continua del material de sutura 26. La configuración de longitud continua del material de sutura 26 puede formarse moldeando el material que forma el material de sutura 26 como una unidad continua o, alternativamente, proporciona una longitud de material de sutura que a continuación se pega, se suelda o se fija de nuevo sobre sí misma para formar la longitud continua del material de sutura 26. El material de sutura 26 puede estar formado a partir de una variedad de materiales sintéticos o naturales, sólidos o trenzados, tales como, por ejemplo, polímeros, nilones, algodones, metales flexibles, etc.

La longitud continua del material de sutura 26 forma una hebra doble de material de sutura 26 cuando pasa a través de la virola unidireccional 30. Esto proporciona una ventaja a medida que se utiliza la longitud continua del material de sutura 26 para cerrar la bolsa de recolección 20 (Figura 1). En contraste con la tracción de una sola longitud o hilo de sutura, tirando del lazo de tracción 34 para atraer la doble hebra de la parte central 32 a través de la virola unidireccional 30, la longitud de tracción o carrera requerida para cerrar la bolsa de recolección 20 debido a la doble hebra se reduce, es decir, se corta a la mitad. Adicionalmente, al doblar las hebras de longitud continua del material de sutura 26, se consigue una reducción en la fuerza requerida para cerrar la bolsa de recolección 20. La duplicación de las hebras de longitud continua del material de sutura 26 reduce adicionalmente la fricción a medida que es atraída a través de la bolsa de recolección 20.

Con referencia específica a la Figura 1b, la virola unidireccional 30 es un elemento cilíndrico alargado 40 que tiene un orificio pasante 42 para recibir la parte central 32 de longitud continua del material de sutura 26. La virola unidireccional 30 incluye un elemento de sujeción 44 que se proyecta hacia dentro en el orificio 42 con el fin de fijar con fricción la parte central 32 a medida que es atraída a través de una virola unidireccional 30.

Con referencia ahora a las Figs. 1, 2 y 3, como se ha indicado anteriormente, la bolsa de recolección 20 está soportada de forma liberable y mantenida abierta por la banda de soporte flexible 16. La bolsa de recolección 20 puede estar temporalmente unida a la banda de soporte flexible 16 por diversos métodos conocidos, tales como, por ejemplo, soldadura por puntos, encolado, etc. La parte de lazo distal 28 del conjunto de lazo de sutura 24 se proporciona para cerrar la bolsa de recolección 20 después de recibir el tejido. La parte de lazo distal 28 se extiende alrededor de un extremo superior abierto 46 de la bolsa de recolección 20. Como se muestra mejor en las Figs. 2 y 3, el extremo superior abierto 46 se pliega para formar una sección plegada 48 que define un canal o bolsa 50 para el paso de la parte de lazo distal 28. La sección plegada 48 puede formarse pegando, soldando o fijando de otro modo el extremo superior abierto 46 de nuevo sobre sí mismo. Por ejemplo, se pueden usar sujetadores, tales como pequeñas grapas 52, para mantener el extremo superior abierto 46 en la sección plegada 48.

Con referencia ahora a la Fig. 4, se proporciona la parte del mango 12 para extraer o tomar longitud continua del material de sutura 26 con el fin de cerrar el extremo superior abierto 46 de la bolsa de recolección 20. Específicamente, el extremo proximal 36 de longitud continua del material de sutura 26 se enrolla alrededor de un carrete de recogida 54 que está montado de forma giratoria sobre un eje 56 fijado en un soporte 58 formado en la parte del mango 12. El carrete de recogida 54 incluye un engranaje de recogida 60 que tiene una pluralidad de dientes 62. Los dientes 62 del engranaje de recogida 60 se acoplan a los dientes 64 de un engranaje de transmisión 66. El engranaje de transmisión 66 incluye un engranaje de accionamiento 68 que tiene dientes de accionamiento 70. El engranaje de transmisión 66 y el engranaje de accionamiento 68 están fijados entre sí y están montados de tal forma que pueden girar sobre un eje 72 fijado a un soporte 74 formado en la parte del mango 12.

Como se ha indicado anteriormente, el gatillo 22 está montado de manera móvil en la parte del mango 12, el gatillo 22 está montado de manera pivotante alrededor de un pasador de pivote del gatillo 76 fijado dentro de la parte del mango 12. Con el fin de hacer girar el carrete de recogida 54, y de ese modo halar de la longitud continua del material de sutura 26 para cerrar la bolsa de recolección 20, se proporcionan acoplamientos 78 y se conecta el gatillo 22 a una cremallera de accionamiento 80 que tiene una pieza de accionamiento 82 que hace girar el engranaje de accionamiento 68. Los acoplamientos 78 están conectados a orejetas 84 que se extienden hacia arriba del gatillo 22 mediante pasadores 86. Adicionalmente, un resorte de retorno 88 está dispuesto entre el gatillo 22 y la parte de cuerpo 12 para mantener el gatillo 22 en una condición predispuesto. Específicamente, los dientes de cremallera de accionamiento 82 se acoplan y giran los dientes de accionamiento 70 en el engranaje de accionamiento 68 cuando la cremallera de accionamiento 80 se traslada longitudinalmente dentro de la parte del mango 12 es una respuesta al accionamiento del gatillo 22.

Con referencia ahora a la Fig. 5, el elemento tubular alargado 14 define un orificio 90 para la recepción de la virola unidireccional 30. Como se ha indicado anteriormente, se proporciona una banda de soporte flexible 16 para sostener la bolsa de recolección 20. La banda de soporte flexible 16 incluye un lazo 92 distalmente extendido fijado de forma liberable a la bolsa de recolección 20 y el primer y segundo extremos proximales 94 y 96 que se reciben dentro del orificio 90 en el elemento tubular alargado 14. Específicamente, se proporciona un collarín de soporte 98 dentro del orificio 90 y asegura los extremos proximales 94 y 96 de la banda flexible de soporte 16 dentro del elemento tubular alargado 14. En esta realización, la virola unidireccional 30 está situada dentro de un orificio 100 del collarín de soporte 98. La virola unidireccional 30 puede fijarse dentro del orificio 100 del collarín de soporte 98 o como se describe con más detalle a continuación, puede estar soportada de forma liberable dentro del orificio 100 del collarín de soporte 90. Una guía tubular o de sutura alargada 102 que tiene un orificio pasante 104 se extiende

desde la virola unidireccional 30 proximalmente a través del orificio 90 del elemento tubular alargado 14 para soportar la parte proximal 32 del material de sutura 26 dentro y a través del orificio 104.

Haciendo referencia a la Fig. 6, se proporciona un virola unidireccional 30 para fijar la parte central 32 del material de sutura 26 cuando el material de sutura 26 es atraído a través del orificio 42 de la virola unidireccional 30. Esto puede llevarse a cabo en una variedad de formas conocidas. En esta realización, el elemento de sujeción 44 de la virola unidireccional 30 está formado como un par de dedos 106 y 108 que se proyectan hacia el interior y que se extienden proximalmente, que están configurados para agarrar por fricción la parte central 32 del material de sutura 26 cuando el material de sutura 26 se estira proximalmente a través de una virola unidireccional 30.

Con referencia ahora a las Figs. 7-14, e inicialmente con respecto a la Fig. 7, se describirá ahora el uso del dispositivo de recuperación de muestras 10 para recolectar y recuperar un órgano del cuerpo o muestra de tejido T desde el interior de la cavidad corporal BC de un paciente. Inicialmente, un orificio de acceso quirúrgico 110 se inserta a través de una pared corporal BW del paciente para proporcionar acceso a la cavidad corporal BC. El puerto de acceso quirúrgico 110 incluye un orificio pasante 112 y un sello 114 para sellar alrededor de la instrumentación quirúrgica e impedir el escape de fluidos o gases de insuflación (si se usan en procedimientos laparoscópicos). A continuación, el dispositivo de recuperación de muestras 10 se manipula de tal manera que el extremo distal 18 del elemento tubular alargado 14 junto con la banda de soporte flexible 16 y la bolsa de recolección 20 pasan a través del orificio 112 y el sello 114 del orificio de acceso quirúrgico 110, y están situados adyacentes al tejido T en la cavidad corporal BC. Durante un procedimiento quirúrgico, el tejido T habría sido extirpado o separado de los tejidos circundantes y un instrumento quirúrgico separado tal como, por ejemplo, el agarre 116 utilizado para manipular el tejido T en la bolsa de recolección 20. Específicamente, un extremo distal 118 del agarre 116 está posicionado adyacente al tejido T de tal manera que la primera y segunda mordazas móviles 120 y 122 agarran el tejido T y depositan el tejido T a través del extremo superior abierto 46 de la bolsa de recolección 20. Se debe observar que mientras que la bolsa de recolección 20 tiene un extremo superior abierto 46 este adicionalmente incluye un extremo inferior cerrado 124 para retener el tejido T.

Con referencia ahora a la Fig. 8, a continuación, el gatillo 22 se manipula para atraer la parte de lazo distal 28 del material de sutura 26 a través de la sección plegada 48 en el extremo superior abierto 46 de la bolsa de recolección 20 para separar el extremo superior abierto 46 de la banda de soporte flexible 16 e iniciar el cierre del extremo superior abierto 46 de la bolsa de recolección 20. Como se muestra mejor en la Fig. 9, la parte central 32 del material de sutura 26 se extrae a través del orificio 42 (y, por tanto, del elemento de sujeción 44) en una virola unidireccional 30.

Haciendo referencia a la Fig. 10, cuando el gatillo 22 está manipulado con respecto a la parte del mango 12, los acoplamientos 78 llevan la cremallera de accionamiento 80 proximalmente en la dirección de la flecha A para hacer girar el engranaje de accionamiento 68 y, por lo tanto, el engranaje de transmisión 66 en sentido contrario a las agujas del reloj. Cuando el engranaje de transmisión 66 gira en sentido contrario a las agujas del reloj, hace girar el engranaje de recogida 60 y, de este modo, el carrete de recogida 54 en la dirección de las agujas del reloj, extrayendo así el extremo proximal 36 de la parte central 32 del material de sutura 26 proximalmente en la parte del mango 12.

Con referencia ahora a la Fig. 11, tras el accionamiento completo del gatillo 22, el extremo distal 38 del material de sutura 26 tiene la parte de lazo distal 28 completamente cerrada del material de sutura 26 alrededor del extremo superior abierto 46 de la bolsa de recolección 20 para formar una parte superior cerrada y 126 de la bolsa de recolección 20, de tal modo a asegurar la sección de tejido T dentro de un interior 128 de la bolsa de recolección 20. A continuación, con referencia a la Fig. 12, el elemento tubular alargado 14 del dispositivo de recuperación de muestras 10 puede retirarse a través del cierre 114 en el orificio de acceso 110, extrayendo así la bolsa de recolección 20, que contiene el tejido T y la banda de soporte flexible 16 fuera de la cavidad corporal BC para completar el procedimiento quirúrgico. De esta manera, el dispositivo de recuperación de muestras 10 que incluye el conjunto de lazo de sutura 24 proporciona un método simple y seguro para capturar una sección de tejido T dentro de la bolsa de recolección 24, pruebas y análisis posteriores.

Con referencia a la figura 13, en un método alternativo, la bolsa de recolección 20 puede desconectarse del extremo distal 18 del elemento tubular alargado 14 cortando el extremo distal 38 del material de sutura 26 y recuperando la bolsa de recolección 20 separadamente desde el interior de una cavidad de cuerpo BC.

Haciendo referencia a la Fig. 14, en otro método alternativo y como se ha indicado anteriormente, la virola unidireccional 30 puede estar soportada de forma desmontable dentro del collarín de soporte 98 de tal manera que la virola unidireccional 30 permanezca con la bolsa de recolección 20 para mantener el extremo superior cerrado 126 de la bolsa de recolección 20 en la condición cerrada durante la extracción. En este método, el extremo distal 38 del material de sutura 26 se corta proximalmente a la virola unidireccional 30 permitiendo que la virola unidireccional 30 y la bolsa de recolección 20 sean retiradas de la cavidad corporal BC independientemente del resto del dispositivo de recuperación de muestras 10.

Se entenderá que se pueden hacer diversas modificaciones a las realizaciones descritas en la presente memoria. Por ejemplo, la banda de soporte flexible 16 puede estar configurada para retraerse proximalmente dentro del elemento tubular alargado 14. Además, la bolsa de recolección 20 puede incluir estructuras de refuerzo u otras formas para adaptarse a diversos tipos de tejidos capturados. Por lo tanto, la descripción anterior no debe interpretarse como limitativa, sino meramente como ejemplos de realizaciones particulares.

Esta invención puede ser descrita con referencia a los siguientes párrafos numerados:

1. Un dispositivo de recuperación de muestras que comprende:

un conjunto de lazo de sutura, conjunto de lazo de sutura que incluye una longitud de material de sutura que tiene una parte central de doble hebra y una parte de lazo distal de una sola hebra que se extiende distalmente desde la parte central y una virola que define un orificio, la parte central de doble hebra que pasa a través del orificio de la virola unidireccional; y

una bolsa de extracción de muestras, el material de sutura acoplable con la bolsa de recuperación de muestras y operable para cerrar la bolsa de recuperación de muestras.

2. El dispositivo de recuperación de muestras, tal como se indica en el párrafo 1, en el que la longitud del material de sutura incluye un lazo de tracción que se extiende proximalmente desde la parte central de doble hebra.

3. El dispositivo de recuperación de muestras, tal como se indica en el párrafo 1, que comprende además un elemento tubular alargado que define un orificio y que tiene una parte distal, en el cual la virola unidireccional está situada dentro de la parte distal y la parte central de doble hebra se extiende a través del orificio.

4. El dispositivo de recuperación de muestras, tal como se indica en el párrafo 1, en el que la longitud del material de sutura es una única longitud continua de material de sutura.

5. El dispositivo de recuperación de muestras, tal como se indica en el párrafo 4, en el que la única longitud continua de material de sutura se forma moldeando un material fuente.

6. El dispositivo de recuperación de muestras, tal como se indica en el párrafo 4, en el que la única longitud continua de material de sutura se forma asegurando extremos libres de un material fuente juntos.

7. El dispositivo de recuperación de muestras, tal como se indica en el párrafo 4, en el que la única longitud continua del lazo de sutura está formada de un material sintético.

8. El dispositivo de recuperación de muestras, tal como se indica en el párrafo 4, en el que la única longitud continua del lazo de sutura está formada por un material natural.

9. Un dispositivo de recuperación de muestras que comprende:

una parte del mango que tiene un carrete de recogida;

un elemento tubular alargado que se extiende distalmente desde la parte del mango;

una bolsa de recolección que se extiende desde un extremo distal del elemento tubular alargado; y

un conjunto de lazo de sutura acoplable con la bolsa de recolección y que se extiende proximalmente a través del elemento tubular alargado, incluyendo el conjunto de lazo de sutura una longitud de sutura que tiene un lazo distal acoplable con la bolsa de recolección, una parte central y un extremo proximal, en el que el carrete se puede acoplar con el extremo proximal de la longitud de la sutura.

10. El dispositivo de recuperación de muestras, tal como se indica en el párrafo 9, que comprende además un gatillo acoplable con el carrete de recogida para hacer girar el carrete de recogida y cerrar la bolsa de recolección.

11. El dispositivo de recuperación de muestras, tal como se indica en el párrafo 9, que comprende además una virola unidireccional situada dentro del elemento tubular alargado y alrededor de la parte central.

12. El dispositivo de recuperación de muestras, tal como se describe en el párrafo 10, en el que la parte del mango incluye una cremallera móvil longitudinal acoplable con el gatillo y el carrete de recogida.

13. El dispositivo de recuperación de muestras, tal como se indica en el párrafo 12, en el que la parte del mango incluye además un engranaje de recogida dispuesto en el carrete de recogida.

14. El dispositivo de recuperación de muestras, tal como se describe en el párrafo 13, en el que la parte del mango incluye además un engranaje de transmisión que puede acoplarse con el engranaje de recogida, en el que el engranaje de transmisión incluye un engranaje de accionamiento acoplable con la cremallera desplazable longitudinalmente.

15. El dispositivo de recuperación de muestras, tal como se indica en el párrafo 10, que comprende además un resorte de retorno que se puede acoplar con el gatillo y la parte del mango para mantener el gatillo en una condición de predisparo.

16. Método para recuperar una muestra de tejido desde el interior de una cavidad corporal que comprende;

- 5 proporcionar un dispositivo de recuperación de muestras que tiene un elemento tubular alargado, bolsa de recolección que se extiende desde un extremo distal del elemento tubular alargado y un conjunto de lazo de sutura que incluye una longitud de material de sutura que tiene una parte central y una parte de lazo distal que pasa a través de un extremo superior abierto de la bolsa de recolección y una virola unidireccional situada dentro del extremo distal del elemento tubular alargado, estando la parte central de la longitud del material de sutura pasando a través de la virola unidireccional;

10 colocar una muestra de tejido a través del extremo superior abierto de la bolsa de recolección; y

- 15 retraer la parte central de la longitud del material de sutura para cerrar la parte de lazo distal de la longitud del material de sutura alrededor del extremo superior abierto de la bolsa de recolección para crear un extremo superior cerrado de la bolsa de recolección en el cual la parte central de la longitud del material de sutura se asegura dentro de la virola unidireccional en la posición retraída.

17. El método expuesto en el párrafo 16, en el que la parte central de la longitud del material de sutura está asegurada dentro de la virola unidireccional por acoplamiento de la parte central de la longitud del material de sutura con dedos que se proyectan hacia dentro formados en la virola unidireccional.

- 20 18. El método expuesto en el párrafo 17, que comprende además la etapa de cortar la parte central de la longitud del material de sutura entre la bolsa de recolección y la virola unidireccional.

19. El método expuesto en el párrafo 18, que comprende además la etapa de cortar la parte central de la longitud del material de sutura proximalmente a la virola unidireccional.

20. El método expuesto en el párrafo 16, en el que la etapa de retracción de la parte central enrosca la sutura alrededor de un carrete de recogida en el dispositivo.

25

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de recuperación de muestras que comprende:
 - 5 un conjunto de lazo de sutura (24), el conjunto de lazo de sutura (24) incluye una longitud de material de sutura (26) que tiene una parte central de doble hebra (32) y una parte de lazo distal de una sola hebra (28) que se extiende distalmente desde la parte central (32),
 - un elemento tubular alargado (14) que define un orificio, y
 - una bolsa de recolección de muestras (20), el material de sutura (26) configurado para acoplarse a la bolsa de recuperación de muestras (20) y operable para cerrar la bolsa de recuperación de muestras (20),
 - 10 caracterizado por que el dispositivo de recuperación de muestras comprende un virola unidireccional (30) dentro del orificio del elemento tubular alargado (14) y que define un orificio (42), pasando la parte central de doble hebra (32) a través del orificio (42) de la virola unidireccional (30).
2. El dispositivo de recuperación de muestras, según la reivindicación 1, en el que la longitud del material de sutura (26) incluye un lazo de tracción que se extiende de forma proximal desde la parte central de doble hebra (32)
- 15 3. El dispositivo de recuperación de muestras, según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el orificio del elemento tubular alargado (14) tiene una parte distal, en la que la virola unidireccional (30) está situado dentro de la parte distal.
4. El dispositivo de recuperación de muestras, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la longitud del material de sutura (26) es una única longitud continua de material de sutura (26).
- 20 5. El dispositivo de recuperación de muestras, según la reivindicación 4, en el que la única longitud continua del material de sutura (26) se forma moldeando un material fuente.
6. El dispositivo de recuperación de muestras, según la reivindicación 4 o la reivindicación 5, en el que la única longitud continua de material de sutura (26) se forma asegurando entre sí extremos libres de un material fuente,.
- 25 7. El dispositivo de recuperación de muestras, según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en el que la única longitud continua del lazo de sutura está formada de un material sintético.
8. Dispositivo de recuperación de muestras, según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en el que la única longitud continua del lazo de sutura está formada de un material natural.
9. El dispositivo de recuperación de muestras, de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además una parte del mango (12) que tiene un carrete de recogida (54), extendiéndose el elemento tubular alargado (14) distalmente desde la parte del mango (12);
- 30 extendiéndose la bolsa de extracción de muestras desde un extremo distal del elemento tubular alargado (14);
- en el que el conjunto de lazo de sutura (24) incluye un extremo proximal, en el que el carrete de recogida (54) puede acoplarse con el extremo proximal de la longitud de sutura.
10. El dispositivo de recuperación de muestras, según la reivindicación 9, que comprende además un gatillo (22) acoplable con el carrete de recogida (54) para hacer girar el carrete de recogida (54) y cerrar la bolsa de recuperación de muestras.
- 35 11. El dispositivo de recuperación de muestras, según la reivindicación 10, en el que la parte del mango incluye una cremallera de accionamiento (80) móvil longitudinalmente acoplable con el gatillo (22) y la carrete de recogida (54).
12. El dispositivo de recuperación de muestras, según una cualquiera de las reivindicaciones de 9 a 11, en el que la parte del mango (12) incluye además un engranaje de recogida dispuesto en el carrete de recogida (54).
- 40 13. El dispositivo de recuperación de muestras, según la reivindicación 12, en el que la parte del mango (12) incluye además un engranaje de transmisión acoplable con el engranaje de recogida, en el que el engranaje de transmisión incluye un engranaje de accionamiento (68) acoplable con la cremallera de accionamiento (80).
14. El dispositivo de recuperación de muestras, según una cualquiera de las reivindicaciones de 9 a 13, que comprende además un resorte de retorno acoplable con el gatillo (22) y la parte del mango para mantener el gatillo (22) en una condición de disparo.
- 45

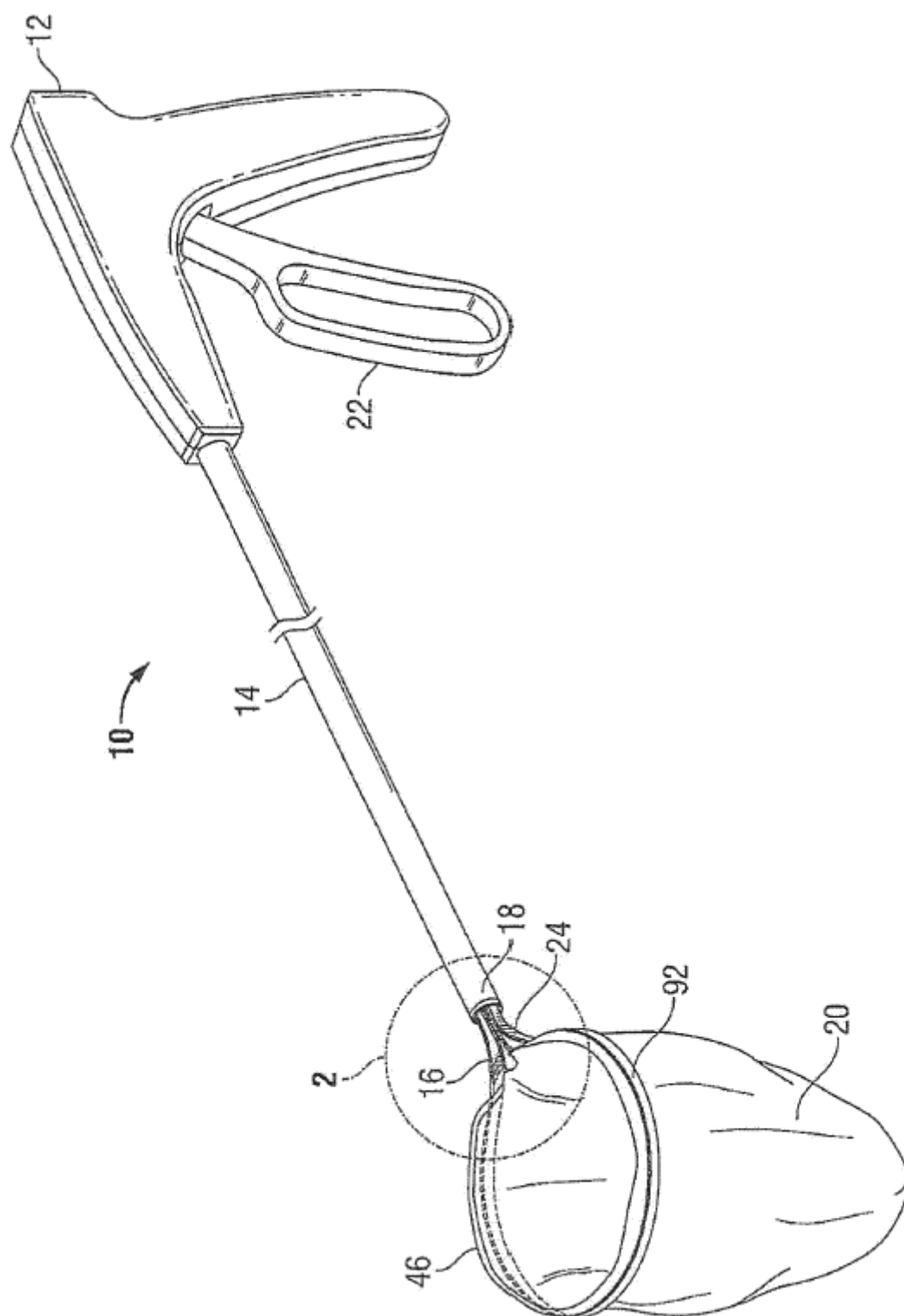


FIG. 1

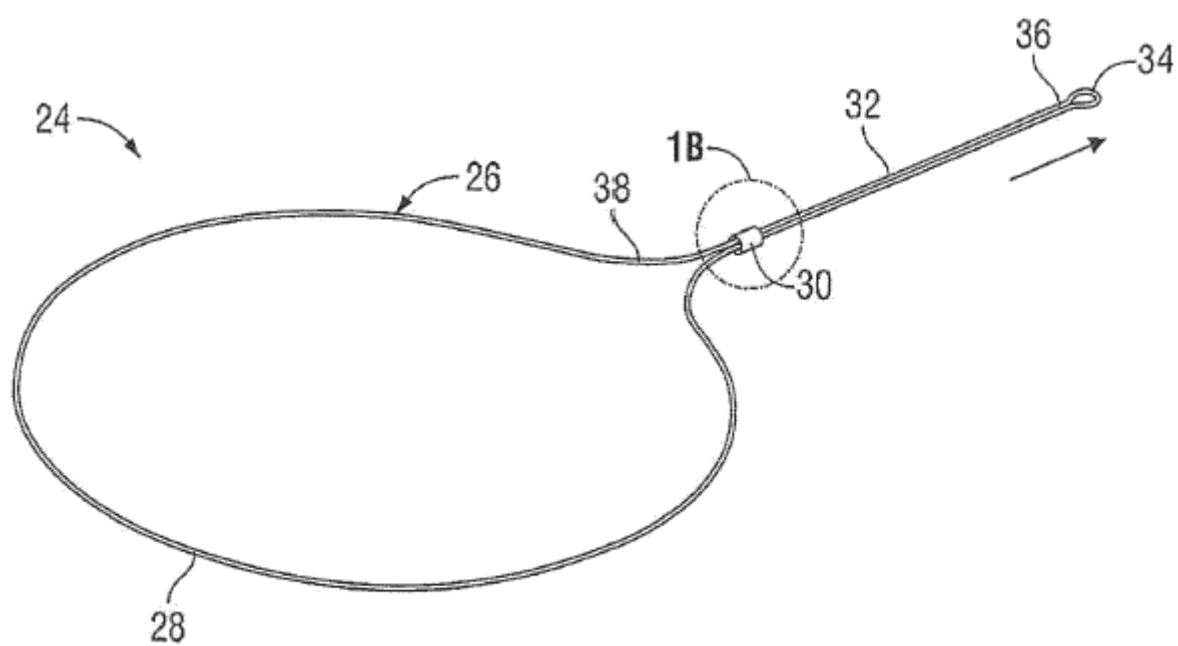


FIG. 1A

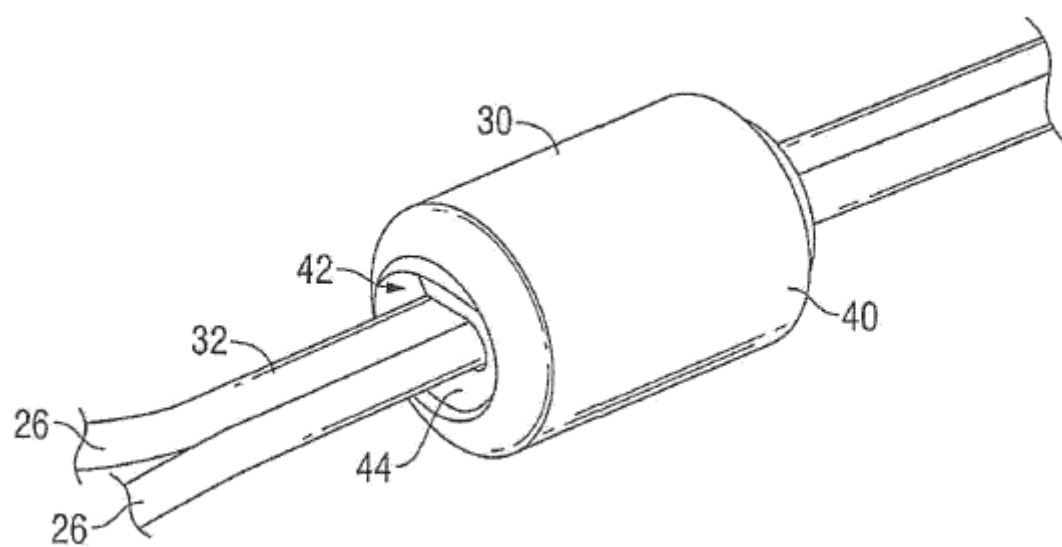


FIG. 1B

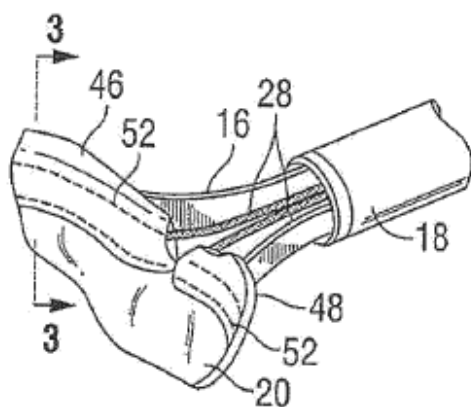


FIG. 2

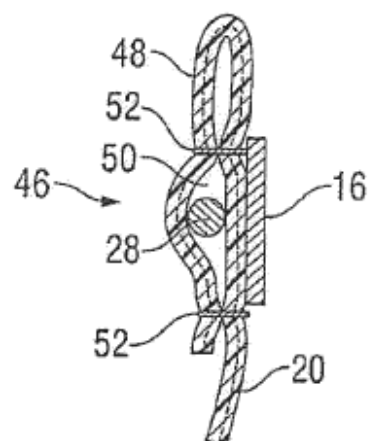


FIG. 3

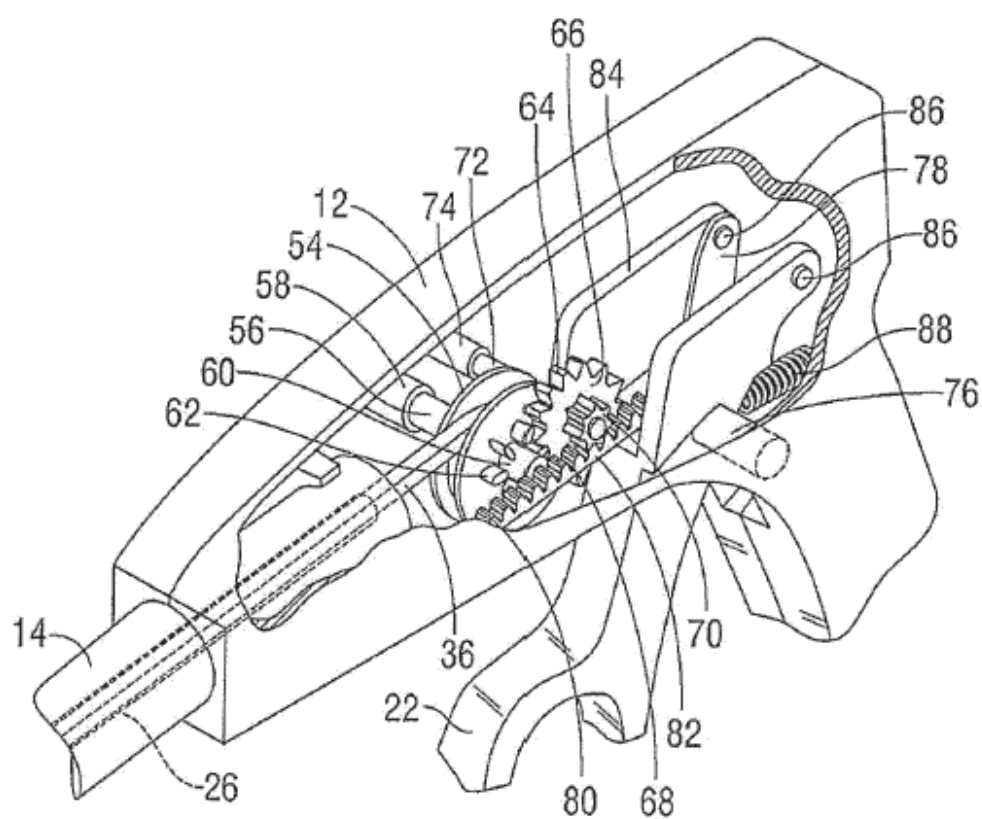


FIG. 4

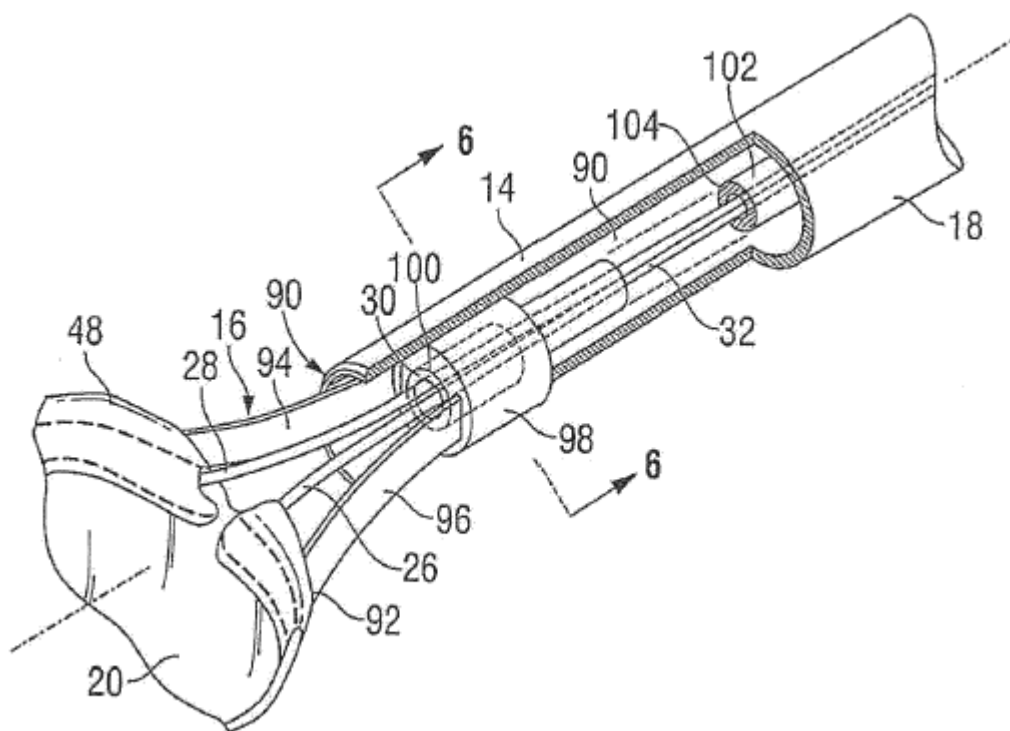


FIG. 5

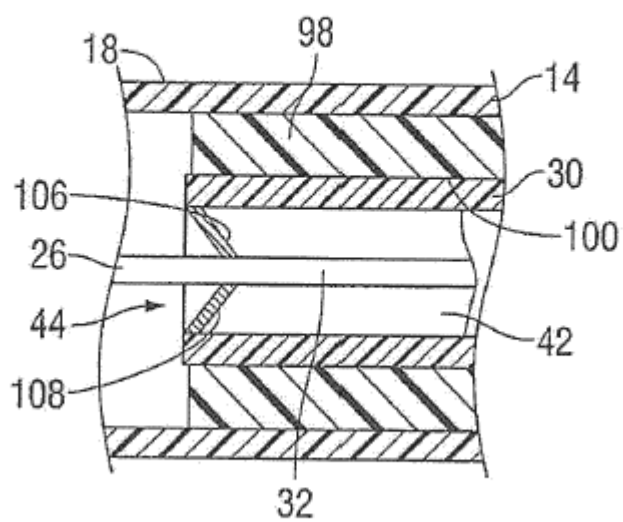


FIG. 6

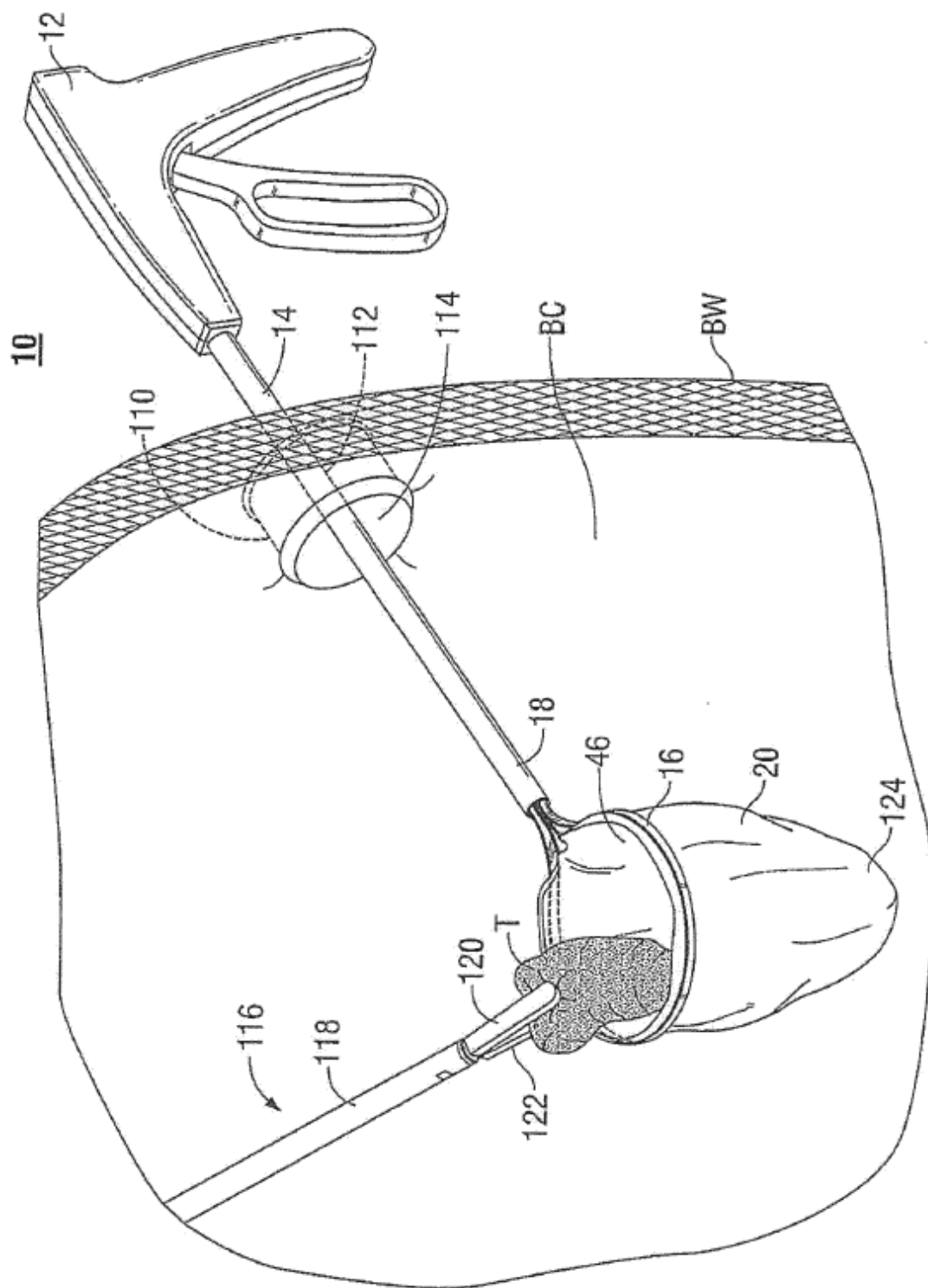


FIG. 7

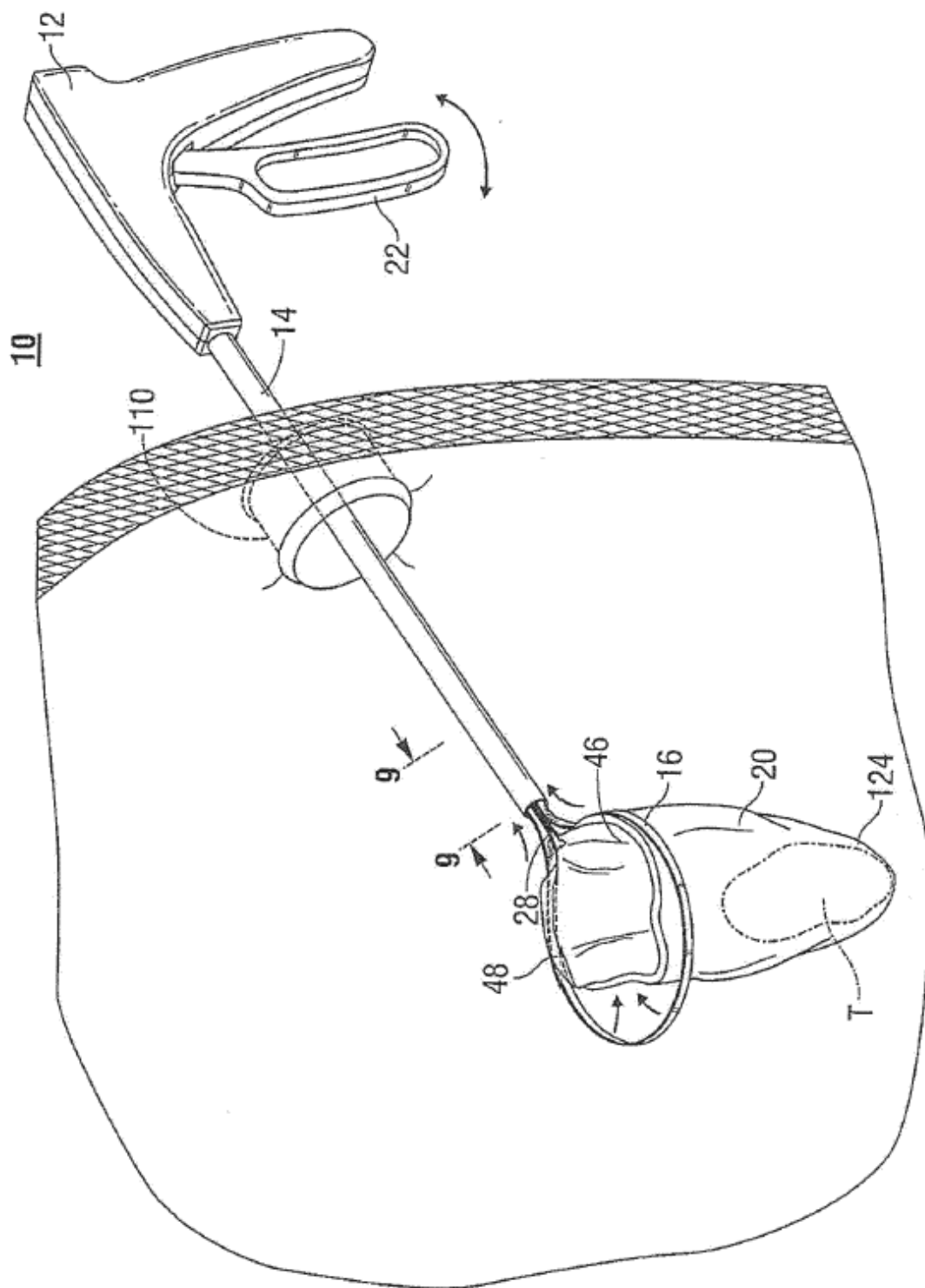


FIG. 8

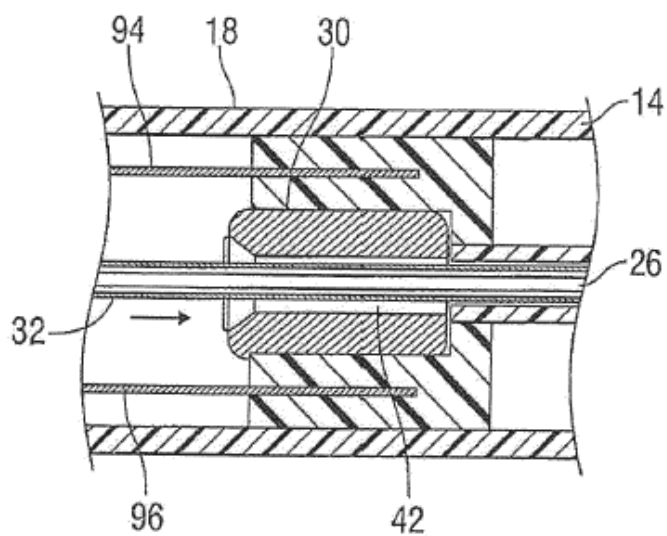


FIG. 9

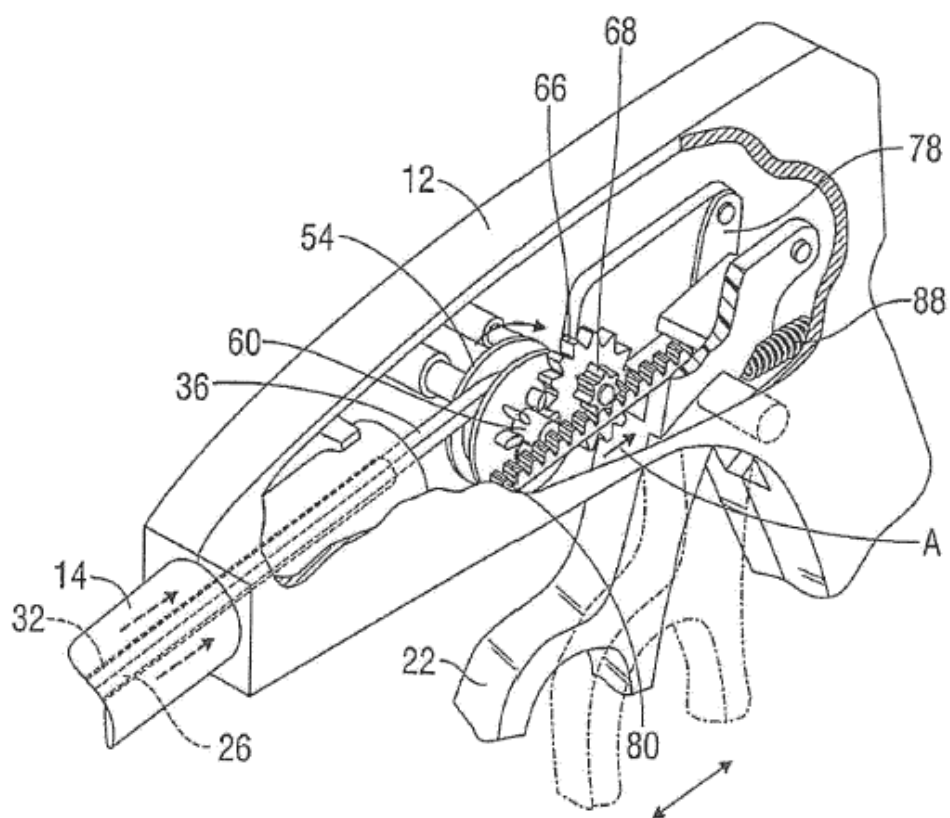


FIG. 10

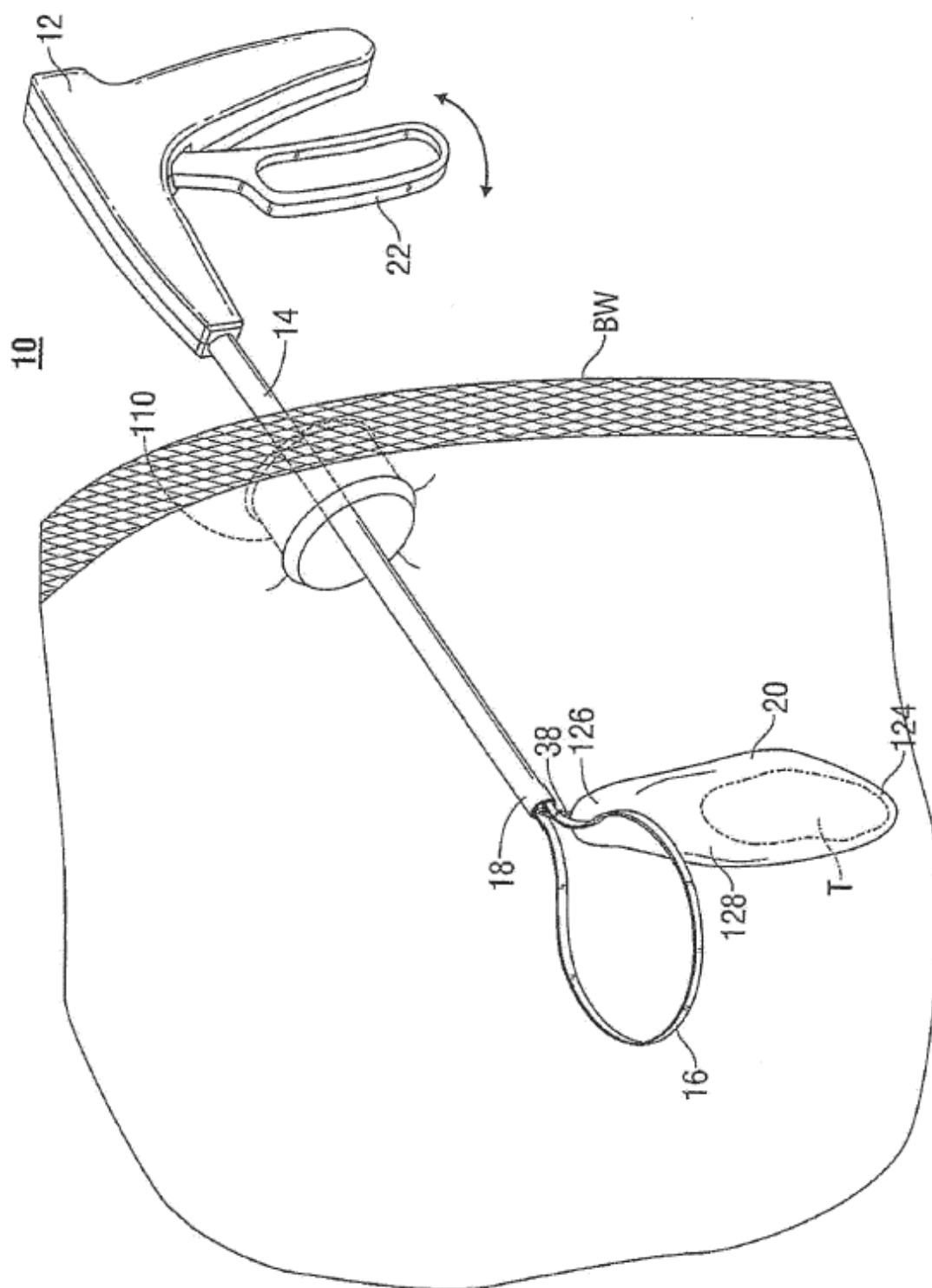


FIG. 11

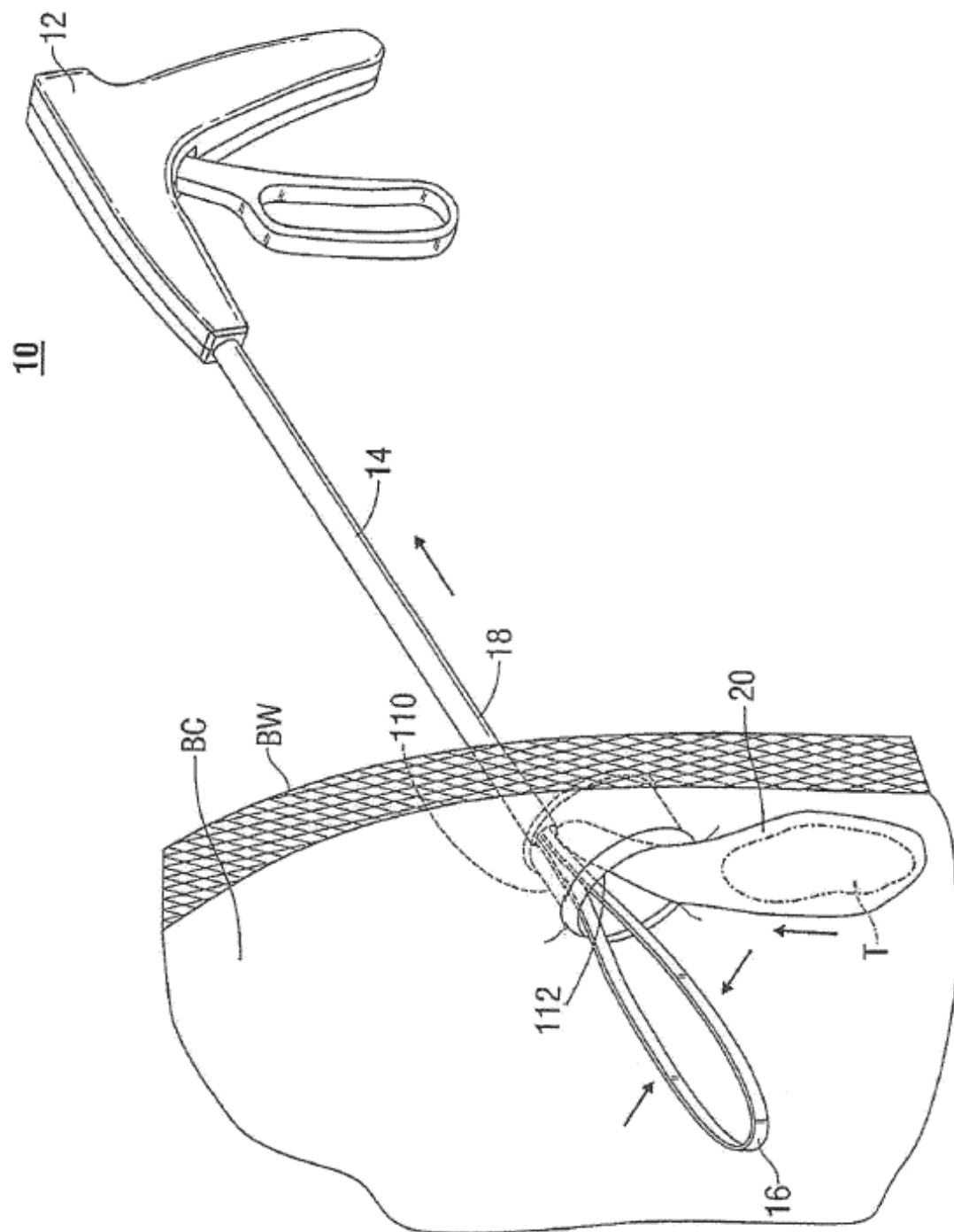


FIG. 12

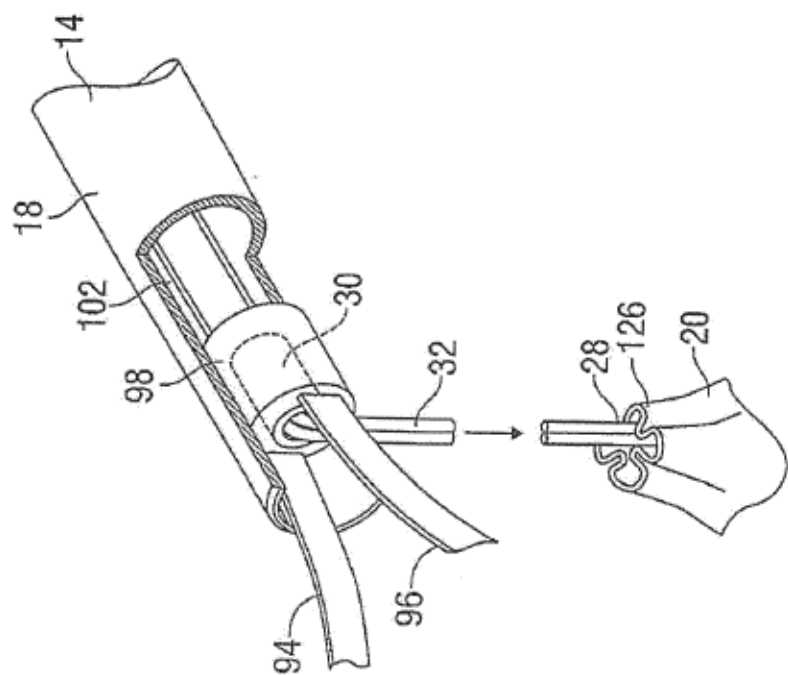


FIG. 13

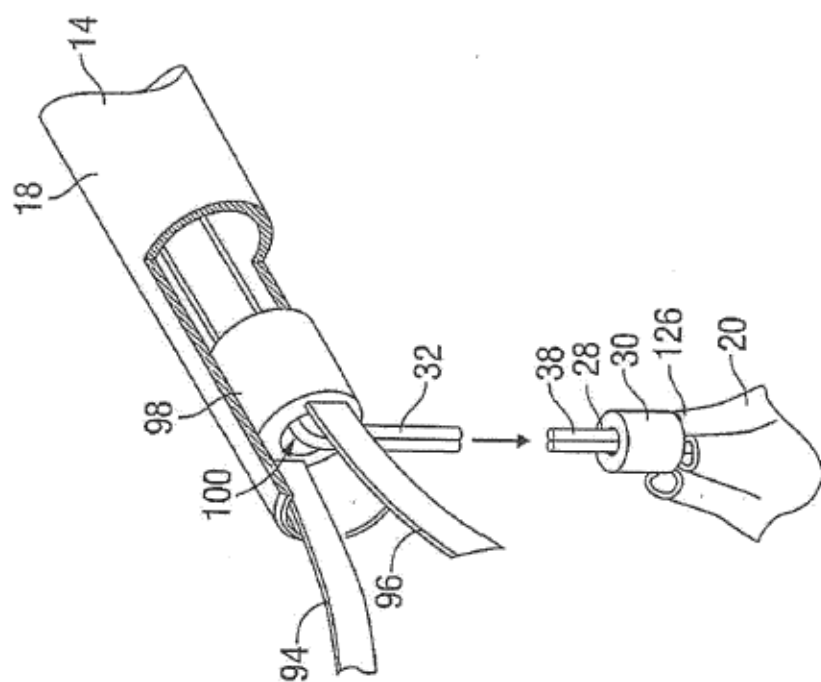


FIG. 14