

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 007**

51 Int. Cl.:

A61B 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.10.2011 E 11250836 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.12.2014 EP 2436313**

54 Título: **Aparato quirúrgico de recuperación**

30 Prioridad:

04.10.2010 US 389391 P
06.01.2011 US 430206 P
22.06.2011 US 499923 P
19.09.2011 US 201113235603

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.01.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

CABRERA, RAMIRO;
FLEMING, ALISTAIR IAN;
GROVER, SIMON RODERICK y
SEEGERT, CHARLES ALAN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 527 007 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

Aparato quirúrgico de recuperación

Antecedentes

5 Esta aplicación reivindica prioridad de la solicitud provisional nº 61/499.923, presentada el 22 de junio de 2011, la solicitud provisional nº 61/430.206, presentada el 6 de enero de 2011 y la solicitud provisional nº 61/389.391, presentada el 4 de octubre de 2010.

Campo técnico

La presente descripción está relacionada con un aparato de recuperación, y, más particularmente, con un aparato quirúrgico de recuperación para el uso en procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos.

10 Antecedentes de la técnica relacionada

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

Debido a que los tubos, la instrumentación y cualquier perforación o incisión necesarias son relativamente pequeños, la cirugía es menos invasiva en comparación con los procedimientos quirúrgicos convencionales en los que se necesita que el cirujano corte zonas grandes abiertas de tejido corporal. Por lo tanto, la cirugía mínimamente invasiva minimiza el traumatismo en el paciente y reduce el tiempo de recuperación del paciente y los costes de hospital.

Para la retirada parcial o total de tejido o de órganos corporales del interior del cuerpo pueden utilizarse procedimientos mínimamente invasivos, p. ej. nefrectomía, colecistectomía, lobectomía y otros procedimientos incluidos los procedimientos laparoscópicos o endoscópicos. Durante tales procedimientos, es común que a través de la abertura de acceso en la piel o a través de una cánula se necesita extraer un quiste, un tumor u otro tejido u órgano afectados. Para facilitar este procedimiento se han descrito diversos tipos de dispositivos de atrapamiento. En muchos procedimientos en los que se extirpan tumores cancerosos, es sumamente deseable la retirada del espécimen en un ambiente encerrado para inhibir la siembra de células cancerosas.

En la cirugía torácica mínimamente invasiva, el acceso a la cavidad torácica es limitado, así como la maniobrabilidad dentro de la cavidad ya que el orificio de acceso se coloca entre el espacio confinado entre las costillas de un paciente. Tales procedimientos, conocidos comúnmente como cirugía torácica asistida con vídeo (VATS, *video assisted thoracic surgery*), tienen por objeto reducir el tiempo de recuperación del paciente al acceder a la cavidad torácica a través del espacio intercostal natural sin separar las costillas como en los procedimientos abiertos. Este acceso restringido puede ocasionar problemas a veces al retirar especímenes grandes. Además, en tales procedimientos, p. ej. la resección en cuña toracoscópica y la lobectomía, a menudo es necesario retirar un trozo del pulmón y recuperarlo relativamente intacto para la patología. También es importante que el espécimen esté contenido suficientemente como para inhibir la siembra de células cancerosas durante la manipulación y la retirada.

Al diseñar tal instrumentación de recuperación de espécimen, debe buscarse un equilibrio entre la necesidad de proporcionar un aparato de recuperación con una bolsa de contención suficientemente fuerte como para evitar que se desgarre o se rompa al tiempo que se proporciona la suficiente rigidez como para permitir la manipulación y la retirada. Otro equilibrio que debe lograrse es proporcionar suficiente maniobrabilidad al tiempo que se reduce el traumatismo de tejido, p. ej. dañar el tejido pulmonar, durante la manipulación y la retirada. Adicionalmente, por un lado la instrumentación debe poderse insertar a través de una pequeña incisión u orificio de acceso mientras que por otro lado debe ser capaz de albergar una gran variedad de tamaños de pacientes y poder retirar fácilmente especímenes grandes y minimizar el riesgo de siembra.

45 El documento US 2004138587 describe un instrumento quirúrgico de recogida de espécimen para la cirugía laparoscópica según el preámbulo de la reivindicación 1.

Compendio

Según unas realizaciones de la presente descripción, se proporciona un aparato quirúrgico de recuperación. En un aspecto, el aparato quirúrgico de recuperación incluye un alojamiento que define un eje longitudinal. El alojamiento incluye un manguito alargado que se extiende distalmente desde el mismo que, junto con el alojamiento, coopera para definir un paso interno que se extiende longitudinalmente a través del mismo. Un vástago que tiene un conjunto de efector final dispuesto en un extremo distal del mismo es trasladable selectivamente entre una primera posición, en donde el conjunto de efector final se dispone dentro del manguito alargado, y una segunda posición, en donde el conjunto de efector final se extiende distalmente desde el manguito alargado. Una bolsa de recuperación de

- 5 espécimen se acopla de manera liberable al conjunto de efector final y es implementable desde una posición sin implementar a una posición de extensión con el movimiento del conjunto de efector final desde la primera posición a la segunda posición. Entre el conjunto de efector final y el vástago se dispone un miembro de parada. El miembro de parada se configura para inhibir que la bolsa de recuperación de espécimen retorne adentro del paso interno del manguito con la traslación del vástago desde la segunda posición de regreso a la primera posición.
- 10 En algunas realizaciones, la bolsa de recuperación de espécimen incluye una cuerda de cincha dispuesta alrededor de un extremo abierto de la misma y un miembro para tirar se acopla de manera liberable al émbolo y se acopla a la cuerda de cincha, el miembro para tirar se configura, con la liberación del émbolo, para la traslación proximal selectiva para cerrar con cincha la bolsa de recuperación de espécimen.
- 15 La bolsa de recuperación de espécimen puede incluir una correa acoplada a la misma que se asegura al miembro de parada.
- En algunas realizaciones, un canal se extiende dentro de la bolsa de recuperación de espécimen y se extiende a lo largo de por lo menos una parte de la longitud de la bolsa de recuperación de espécimen, en donde el canal se configura para evacuar aire de la bolsa de recuperación de espécimen. El conducto puede incluir un material de espuma de celda abierta colocado en el mismo. La bolsa de recuperación de espécimen, en algunas realizaciones, incluye una configuración generalmente troncocónica y una región distal de la bolsa de recuperación de espécimen incluye una configuración generalmente rectilínea.
- 20 En algunas realizaciones, el vástago es manualmente trasladable entre la primera y la segunda posición. La traslación del vástago desde la segunda posición de regreso a la primera posición también puede cerrar con cincha por lo menos parcialmente la bolsa de recuperación de espécimen y/o separar la bolsa de recuperación de espécimen respecto el conjunto de efector final.
- Puede proporcionarse una pestaña de seguridad que se configura para acoplarse al alojamiento y al vástago para disponerse a través de unas ranuras definidas en el vástago y en el alojamiento cuando el vástago se dispone en la primera posición para inhibir el movimiento relativo entre el alojamiento y el vástago.
- 25 En algunas realizaciones, se proporciona un émbolo proximal del vástago y se configura para emparejarse con el alojamiento cuando el vástago se dispone en la segunda posición. El émbolo puede incluir además uno o más rebordes configurados para facilitar la traslación del vástago desde la segunda posición de regreso a la primera posición, es decir, para facilitar la separación del émbolo de la relación de emparejamiento con el alojamiento. Adicionalmente, el alojamiento puede incluir uno o más fijadores colocados adyacentes a los rebordes del émbolo para facilitar aún más la traslación del vástago desde la segunda posición de regreso a la primera posición.
- 30 En algunas realizaciones, el émbolo incluye una o más pestañas con resiliencia de trabado configuradas para acoplarse de manera liberable sobre el mismo al miembro para tirar. El émbolo también puede incluir una cuchilla acoplada al mismo que se configura para facilitar el corte de la cuerda de cincha para desacoplar la bolsa de recuperación de espécimen respecto el instrumento. Aún más, la cuchilla puede disponerse dentro de un rebaje definido dentro del émbolo, es decir, de tal manera que la cuchilla no se exponga, para inhibir daños y/o lesiones al contactar con la superficie exterior del émbolo.
- 35 En algunas realizaciones, el vástago incluye un escalón definido en una periferia exterior del mismo configurado para inhibir la traslación del vástago proximalmente de la primera posición. El vástago también puede incluir uno o más anillos tóricos dispuestos alrededor del mismo que se configuran para retener por rozamiento el vástago en la posición con respecto al alojamiento y al manguito alargado.
- 40 En algunas realizaciones, el conjunto de efector final incluye un par de brazos configurados para recibir la bolsa de espécimen sobre el mismo, los brazos son separables de la bolsa después de cerrar la bolsa y extraer el vástago. Los brazos se extienden preferiblemente a través de una abertura en el miembro de parada. Un diámetro del vástago, en unas realizaciones preferidas, es más grande que un diámetro de la abertura en el miembro de parada para impedir el movimiento proximal del miembro de parada sobre el vástago. El miembro de parada, en algunas realizaciones, se configura para pivotar cuando avanza desde el vástago para impedir la retracción adentro del vástago. La cuerda de cincha y la correa pueden extenderse a través del miembro de parada.
- 45 En otro aspecto, se proporciona un aparato quirúrgico de recuperación que comprende un alojamiento que define un eje longitudinal e incluye un manguito alargado que se extiende distalmente desde el mismo, el alojamiento y el manguito alargado cooperan para definir un paso interno que se extiende longitudinalmente a través de los mismos. Un vástago tiene un conjunto de efector final dispuesto en un extremo distal del mismo y un émbolo dispuesto en un extremo proximal del mismo, el vástago es trasladable selectivamente entre una primera posición, en donde el conjunto de efector final se dispone dentro del manguito alargado, y una segunda posición, en donde el conjunto de efector final se extiende distalmente desde el manguito alargado. Una bolsa de recuperación de espécimen se acopla de manera liberable al conjunto de efector final, la bolsa de recuperación de espécimen es implementable desde una posición sin implementar a una posición de extensión con el movimiento del conjunto de efector final desde la primera posición a la segunda posición. La bolsa de recuperación de espécimen incluye una cuerda de
- 50
- 55

cincha dispuesta alrededor de un extremo abierto de la misma e incluye además un canal que se extiende longitudinalmente en la misma para la evacuación de aire desde el canal.

5 En algunas realizaciones, la bolsa de recuperación de espécimen incluye una configuración generalmente troncocónica y una región distal de la bolsa de recuperación de espécimen incluye una configuración generalmente rectilínea. La bolsa de recuperación de espécimen puede incluir un material de celda abierta colocado en el canal, que en algunas realizaciones es compresible. En algunas realizaciones, el alojamiento incluye un puño de pistola. En algunas realizaciones, el émbolo es movable a una posición distal para emparejarse con el alojamiento y para estar substancialmente a ras con el alojamiento. En algunas realizaciones, el conjunto de efector final incluye un par de brazos configurados para recibir la bolsa de recuperación de espécimen sobre el mismo, los brazos son separables de la bolsa después de cerrar la bolsa y extraer el vástago.

Breve descripción de los dibujos

En esta memoria se describen diversas realizaciones del aparato quirúrgico de asunto haciendo referencia a los dibujos, en donde:

15 La Fig. 1 es una vista lateral en perspectiva de una realización de un aparato quirúrgico de recuperación según la presente descripción, mostrado en una posición de implementación (extendido);

La Fig. 2 es una vista lateral en perspectiva del aparato quirúrgico de recuperación de la Fig. 1, mostrado en una posición de retracción (inserción/retirada);

La Fig. 3 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del aparato quirúrgico de recuperación de la FIG. 1;

20 La Fig. 4 es una vista lateral cortada de una bolsa de recuperación de espécimen configurada para el uso con el aparato quirúrgico de recuperación de la Fig. 1;

La Fig. 4A es una vista ampliada de la zona de detalle de la FIG. 4;

La Fig. 5 es una vista ampliada en perspectiva de un extremo proximal de la bolsa de recuperación de espécimen de la FIG. 4;

25 La Fig. 5A es una vista ampliada en perspectiva de una realización alternativa del extremo proximal de la bolsa de recuperación de espécimen;

La Fig. 6 es una vista delantera en perspectiva de un miembro de parada configurado para el uso con la bolsa quirúrgica de recuperación de la Fig. 1;

La Fig. 7 es una vista lateral longitudinal en sección transversal del aparato quirúrgico de recuperación de la Fig. 1, mostrado en la posición de retracción;

30 La Fig. 8 es una vista superior longitudinal en sección transversal del aparato quirúrgico de recuperación de la Fig. 1, mostrado en la posición de retracción;

La Fig. 9 es una vista superior ampliada longitudinal en sección transversal de un extremo proximal del aparato quirúrgico de recuperación de la Fig. 1, mostrado en la posición de retracción;

35 La Fig. 10 es una vista lateral ampliada longitudinal en sección transversal del extremo proximal del aparato quirúrgico de recuperación de la Fig. 1, mostrado en la posición de retracción;

La Fig. 11 es una vista superior ampliada longitudinal en sección transversal de un extremo distal del aparato quirúrgico de recuperación de la Fig. 1, mostrado en la posición de retracción;

La Fig. 12 es una vista lateral ampliada longitudinal en sección transversal del extremo distal del aparato quirúrgico de recuperación de la Fig. 1, mostrado en la posición de retracción;

40 La Fig. 13 es una vista ampliada longitudinal en sección transversal de una base de un émbolo configurado para el uso con el aparato quirúrgico de recuperación de la Fig. 1;

La Fig. 14 es una vista en perspectiva lateral de la base del émbolo de la Fig. 13;

La Fig. 15 es una vista lateral en perspectiva del aparato quirúrgico de recuperación de la Fig. 1, mostrado para ser insertado a través de una incisión en el tejido;

45 La Fig. 16 es una vista transversa, en sección transversal, que muestra el aparato quirúrgico de recuperación de la Fig. 15 siendo insertado a través de una incisión en el tejido y en un lugar quirúrgico interno (p. ej., la cavidad torácica);

La Fig. 17 es una vista superior ampliada longitudinal en sección transversal del extremo proximal del aparato quirúrgico de recuperación de la Fig. 1, mostrado en la posición de implementación;

5 La Fig. 18 es una vista transversa, en sección transversal, que muestra el aparato quirúrgico de recuperación de la Fig. 1 dispuesto dentro de un lugar quirúrgico interno en la posición de implementación con un espécimen de tejido dispuesto dentro de la bolsa de recuperación de espécimen;

La Fig. 19 es una vista lateral ampliada que muestra el miembro de parada de la Fig. 6 utilizado junto con el aparato quirúrgico de recuperación de la Fig. 1;

La Fig. 20 es una vista lateral en perspectiva del aparato quirúrgico de recuperación de la Fig. 1, mostrado colocado a través de una incisión en el tejido y retornando a la posición de retracción;

10 La Fig. 21 es una vista lateral del extremo distal del aparato quirúrgico de recuperación de la Fig. 1, en donde el aparato quirúrgico de recuperación ha sido devuelto a la posición de retracción;

La Fig. 22 es una vista lateral en perspectiva de la base del émbolo de la Fig. 13, en donde un miembro de anillo del mismo se ha retraído para cerrar con cincha la bolsa de recuperación de espécimen;

15 La Fig. 23 es una vista lateral del extremo distal del aparato quirúrgico de recuperación de la Fig. 1, en donde la bolsa de recuperación de espécimen se ha cerrado con cincha;

La Fig. 24 es una vista muy ampliada en perspectiva de la base del émbolo de la Fig. 13 que muestra una cuchilla dispuesta sobre la misma y configurada para cortar una cuerda de cincha del aparato quirúrgico de recuperación;

La Fig. 25 es una vista transversa, en sección transversal, que muestra la bolsa de recuperación de espécimen siendo retirada a través de la incisión en el tejido con un espécimen de tejido dispuesto en la misma;

20 La Fig. 26 es una vista lateral en perspectiva de otra realización de un aparato quirúrgico de recuperación proporcionado según la presente descripción; y

La Fig. 27 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del aparato quirúrgico de recuperación de la FIG. 26.

Descripción detallada

25 Ahora se describirán con detalle diversas realizaciones del aparato quirúrgico de recuperación descrito por la presente, y unos ejemplos de métodos que utilizan el mismo, haciendo referencia a los dibujos, en donde números de referencia semejantes identifican elementos similares o idénticos. En los dibujos, y en la siguiente descripción, el término "proximal" debe entenderse como que se refiere al extremo del aparato, o de un componente del mismo, que está más cerca del clínico durante un uso apropiado, mientras que el término "distal" debe entenderse como que se refiere al extremo que es más alejado del clínico, como es tradicional y convencional en la técnica.

30 Aunque el aparato quirúrgico de recuperación descrito por la presente se explica con respecto a procedimientos torácicos mínimamente invasivos, dentro del alcance de la presente descripción está que el aparato quirúrgico de recuperación sea fácilmente adaptable para el uso en otros procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos, tales como los procedimientos laparoscópicos.

35 Cambiando ahora a las Figs. 1-3, se muestra un aparato quirúrgico de recuperación según la presente descripción identificado generalmente con el número de referencia 10. El aparato quirúrgico de recuperación 10 incluye generalmente un alojamiento 100 que tiene un manguito alargado 120 acoplado fijamente al mismo y que se extiende distalmente desde el mismo, y un vástago 200 que tiene un conjunto de efector final 220 dispuesto en un extremo distal 202 del mismo. Como se describirá con detalle más adelante, el vástago 200 y el conjunto de efector final 220 son trasladables longitudinalmente con respecto al alojamiento 100 y al manguito alargado 120 para la transición del aparato quirúrgico de recuperación 10 entre una primera posición inicial o de retracción, de inserción/retirada (Fig. 2) y una segunda posición, de extensión o de implementación (Fig. 1).

40 El alojamiento 100 se forma de un par de componentes cooperantes 104, 106 de alojamiento, p. ej., a través de encaje por salto elástico, e incluye una parte de cuerpo 110 y una parte de asidero 112, diseñada ergonómicamente, que pende desde el mismo para facilitar el agarre del aparato quirúrgico de recuperación 10 por parte de un clínico. Más específicamente, la configuración de la parte de asidero 112 del alojamiento 100 permite al clínico agarrar el alojamiento 100 en numerosas configuraciones, mientras todavía se puede agarrar firmemente y manipular completamente y manejar el aparato quirúrgico de recuperación 10. Por ejemplo, el clínico puede agarrar el alojamiento 100 utilizando un puño de pistola, un puño de palma, un puño invertido, un puño trasero, un puño delantero, etc.

50 El puño específico utilizado puede depender de la preferencia del clínico o del procedimiento quirúrgico realizado.

La parte de cuerpo 110 del alojamiento 100 y el manguito alargado 120 definen juntos un eje longitudinal "X-X". Más particularmente, el alojamiento 100 define una vía de paso longitudinal 114 que se extiende a través de la parte de

cuerpo 110 del mismo y a lo largo del eje longitudinal "X-X", y el manguito alargado 120 define un paso interno 122 que se extiende longitudinalmente a través del mismo que se centra alrededor del eje longitudinal "X-X". La vía de paso 114 y el paso interno 122 cooperan entre sí para definir un canal 130 dispuesto alrededor del eje longitudinal X-X y que se extiende distalmente desde el agujero proximal 108 del alojamiento 100, a través de la parte de cuerpo 110 del alojamiento 100, y a través del manguito alargado 120 al extremo distal 124 del mismo, es decir, el canal 130 se extiende completamente a través del aparato quirúrgico de recuperación 10 a través del eje longitudinal X-X del mismo.

El manguito alargado 120 se configura para la inserción a través de una abertura en el tejido, p. ej., a través de un pórtico torácico de acceso quirúrgico 300 (Fig. 15) dispuesto dentro de una incisión "I" (Fig. 15) en el tejido "T" (Fig. 15) entre unas costillas adyacentes "R" (Fig. 16) de un paciente. Como tal, se contempla que el manguito alargado 120 defina una longitud suficiente de tal manera que el manguito alargado 120 pueda avanzar adentro de la cavidad torácica "C" (Figs. 16 y 18) a una posición adyacente a un espécimen "S" de tejido (Fig. 18) que se va a retirar, mientras el alojamiento 100 permanece externo al paciente. Aún más, se contempla que el manguito alargado 120 defina un diámetro lo suficientemente grande como para permitir el paso del conjunto de efector final 220 y el vástago 200 a través del mismo, pero lo suficientemente pequeño de tal manera que el manguito alargado 120 pueda insertarse entre costillas adyacentes "R" (Fig. 16) de un paciente, es decir, a través del pórtico de acceso torácico 300 (Fig. 15) dispuesto dentro de una incisión "I" (Fig. 15) en el espacio intercostal.

El vástago 200 incluye un conjunto de efector final 220 dispuesto en un extremo distal 202 del mismo y se puede colocar de manera deslizante dentro del canal 130. El vástago 200 es trasladable longitudinalmente entre la posición de retracción (Fig. 2), en donde el vástago 200 se retrae proximalmente con respecto al alojamiento 100 y al manguito alargado 120 de tal manera que el conjunto de efector final 220 se disponga dentro de canal 130, es decir, de tal manera que el conjunto de efector final 220 no se extienda desde el extremo distal 124 del manguito 120, y la posición de implementación (Fig. 1), en donde el vástago 200 es trasladable distalmente a través del canal 130 de tal manera que el conjunto de efector final 220 se extienda distalmente desde el extremo distal 124 del manguito alargado 120 para implementar la bolsa de recuperación de espécimen 30.

Continuando la referencia a las Figs. 1-3, el vástago 200 incluye un émbolo 260 dispuesto en el extremo proximal 204 del mismo. Más específicamente, el vástago 200 incluye un extremo proximal bifurcado 204 y el émbolo 260 incluye un saliente 262 que se extiende desde el mismo que se configura para ser recibido dentro del extremo proximal bifurcado 204 del vástago 200. Un pasador 264 insertado a través de cada una de las partes bifurcadas del extremo proximal 204 del vástago 200 y a través del saliente 262 del émbolo 260 asegura el émbolo 260 en el extremo proximal 204 del vástago 200. Como se muestra mejor en la Fig. 1, el émbolo 260 se configura para emparejarse con el alojamiento 100 cuando el vástago 200 se dispone en la posición de implementación para no extenderse substancialmente proximal desde el mismo, en unas realizaciones preferidos está substancialmente a ras con el extremo proximal del alojamiento 100. Tal configuración inhibe la captura del émbolo 260 en la ropa del clínico, la interferencia con otra instrumentación quirúrgica y/o el movimiento inadvertido del vástago 200 con respecto al alojamiento 100 y al manguito alargado 120. En la posición de implementación, los rebordes 266 del émbolo 260, que se extienden desde lados opuestos del émbolo 260, cooperan con unos fijadores 116 definidos dentro de lados opuestos del alojamiento 100 para proporcionar una región de agarre para facilitar el agarre de los rebordes 266 para retraer el émbolo 260, y, de este modo, el vástago 200 con respecto al alojamiento 100 y al manguito alargado 120, p. ej., desde la posición de implementación (Fig. 1) de regreso a la posición de retracción (Fig. 2).

El émbolo 260 incluye además un anillo para tirar 280 que se dispone de manera removible en el mismo y una cuchilla 268 para cortar la cuerda de cincha 230, como se describirá con detalle más adelante. La cuchilla 268 se dispone dentro de un rebaje 270 definido dentro del émbolo 260 de tal manera que la orilla afilada 269 de la cuchilla 268 no se exponga a la ropa, a la instrumentación o al tejido que contacta con la superficie exterior del émbolo 260. El anillo para tirar 280 se acopla con la cuerda de cincha 230 de la bolsa 30 de recuperación de espécimen e incluye un labio 282 que se extiende hacia dentro desde el mismo que facilita el agarre del anillo para tirar 280 para desacoplar el anillo para tirar 280 respecto al émbolo 260 y para retraer el anillo para tirar 280 con respecto al émbolo 260 para tensar la cuerda de cincha 230. Más específicamente, el anillo para tirar 280 se puede acoplar de manera liberable dentro de la parte proximal rebajada 272 del émbolo 260 mediante una pluralidad de pestañas de trabado con resiliencia 274. Más adelante en esta memoria, se ofrece una descripción más detallada del anillo para tirar 280, incluido el funcionamiento del mismo.

Como se muestra en las Figs. 2-3, el alojamiento 100 y el vástago 200 pueden configurarse ambos para recibir una pestaña de seguridad 140 a través de los mismos para inhibir la implementación accidental o prematura del vástago 200 y de la bolsa 30 de recuperación de espécimen. Más específicamente, la pestaña de seguridad 140 se configura para extenderse a través de la ranura 105 (Fig. 9) definida dentro del componente 104 de alojamiento, la ranura 206 se extiende a través del vástago 200 y la ranura 107 definida dentro del componente 106 de alojamiento para mantener el alojamiento 100 y el vástago 200 con una posición substancialmente fija entre ellos, inhibiendo de ese modo la traslación del vástago 200 con respecto al alojamiento 100 para implementar y/o retraer el conjunto de efector final 220 y la bolsa 30 de recuperación de espécimen.

Haciendo referencia ahora a las Figs. 4-6, junto con la Fig. 3, la bolsa 30 de recuperación de espécimen se acopla de manera removible al conjunto de efector final 220 y pende desde el mismo. Más específicamente, la bolsa 30 de recuperación de espécimen se pliega sobre un extremo abierto 33 de la misma para formar un aro 34 o canal alrededor de la periferia exterior de la misma adyacente a la boca de la bolsa 30. El conjunto de efector final 220 incluye un par de brazos 222, 224 configurados para la colocación removible dentro del aro 34 formado en el extremo abierto 33 de la bolsa 30 de recuperación de espécimen para retener la bolsa 30 de recuperación de espécimen sobre el mismo. En la posición de implementación, como se muestra en la Fig. 1, los brazos 222, 224 del conjunto de efector final 220 definen una configuración curvada espaciada para retener la bolsa 30 de recuperación de espécimen sobre el mismo en un estado abierto, aunque también se contemplan otras configuraciones, p. ej., el conjunto de efector final 220 puede incluir unos brazos lineales 222, 224. En la posición de retracción, por otro lado, los brazos 222, 224 del conjunto de efector final 220 se disponen en una configuración substancialmente recta muy cercana entre sí para permitir la colocación dentro y la traslación a través del paso interno 122 del manguito alargado 120. Como se describirá más adelante, los brazos 222, 224 pueden predisponerse hacia la configuración curvada espaciada de tal manera que con la exposición desde el manguito alargado 120, los brazos 222, 224 se implementen automáticamente, es decir, los brazos 222, 224 se retornan por resiliencia a la configuración curvada espaciada, haciendo de este modo la transición de la bolsa 30 de recuperación de espécimen al estado abierto.

Continuando con la referencia a las Figs. 4-6, junto con la Fig. 3, como se describirá con detalle más adelante, se dispone una cuerda de cincha 230 a través del aro 34 de la bolsa 30 de recuperación de espécimen. Un primer y un segundo extremo 232, 234, respectivamente, de la cuerda de cincha 230, se extienden proximalmente desde el aro 34 de la bolsa 30 de recuperación de espécimen a través del agujero 242 de cuerda de cincha definido dentro del miembro de parada 240 dispuesto en el extremo distal 202 del vástago 200. Uno de los extremos, p. ej., el primer extremo 232, se anuda, o se asegura de otro modo adyacente al agujero 242 de cuerda de cincha en el lado proximal del mismo y puede formar un aro alrededor del segundo extremo 234 del mismo (véase la Fig. 19), mientras el otro extremo, p. ej., el segundo extremo 234, se extiende proximalmente a través del vástago 200, acoplándose en última instancia, es decir, anudando alrededor, al anillo para tirar 280. Por consiguiente, como se describirá con detalle más adelante, con la traslación del anillo para tirar 280 proximalmente con respecto al vástago 200, se tira igualmente de la cuerda de cincha 230 proximalmente para tensar la cuerda de cincha 230 de tal manera que la bolsa 30 de recuperación de espécimen se cierra con cincha.

El conjunto de efector final 220 incluye además un miembro de parada 240 dispuesto en el extremo distal 202 del vástago 200. El miembro de parada 240 incluye una abertura generalmente rectangular 244, aunque se contemplan otras configuraciones, que se configura para recibir los brazos 222, 224 del conjunto de efector final 220 a través de los mismos. Más particularmente, los brazos 222, 224 del conjunto de efector final 220 se acoplan al vástago 200 en los extremos proximales 223, 225, respectivamente, del mismo a través de un pasador 226, y se extienden distalmente desde los mismos a través de la abertura 244 del miembro de parada 240. El miembro de parada 240 es retenido sobre los brazos 222, 224 del conjunto de efector final 220 entre el vástago 200 y las partes curvadas de los brazos 222, 224. Es decir, con los brazos 222, 224 extendiéndose a través de la abertura 244 del miembro de parada 240, el miembro de parada 240 se retiene sobre el conjunto de efector final 220 por que el miembro de parada 240 es inhibido para no pasar proximalmente sobre el vástago 200 debido al diámetro del vástago 200, que es más grande que el diámetro de la abertura 244, y es inhibido igualmente para no pasar distalmente sobre los brazos 222, 224 debido a la predisposición de los brazos 222, 224, hacia fuera entre sí para definir una distancia entremedio que es mayor que el diámetro de la abertura 244 del miembro de parada 240.

El miembro de parada 240 también incluye, como se ha mencionado arriba, un agujero 242 de cuerda de cincha configurado para permitir el paso del primer y el segundo extremo 232, 234, respectivamente, de la cuerda de cincha 230 a través de los mismos y para inhibir la traslación distal del primer extremo anudado 232 de la cuerda de cincha 230 a través de los mismos. Aún más, un par de soportes 246, 248 se extienden distalmente desde la superficie distal del miembro de parada 240 a cada lado de la abertura 244. Cada uno de los soportes 246, 248 se configura para recibir uno de los extremos en aro 44, 46 de la correa 42 de la bolsa 30 de recuperación de espécimen para retener la bolsa 30 de recuperación de espécimen sobre los mismos. La correa 42 se extiende a través del aro 34 de la bolsa 30 de recuperación de espécimen, o se asegura de otro modo a la bolsa 30 de recuperación de espécimen de tal manera que los extremos en aro 44, 46 puedan utilizarse para asegurar la bolsa 30 de recuperación de espécimen en los soportes 246, 248, respectivamente, del miembro de parada 240, que se describirá con detalle más adelante.

Como se describirá con detalle más adelante, el miembro de parada 240 se dispone inicialmente dentro del manguito alargado 120 cuando el vástago 200 está en la posición de retracción. Se dispone preferiblemente en una posición angulada como se muestra en la Fig. 12. Con la implementación del conjunto de efector final 220, es decir, con la traslación del vástago 200 a la posición de implementación, el miembro de parada 240 se extiende, junto con el conjunto de efector final 220, distalmente desde el manguito alargado 120. Sin embargo, debido a la configuración del miembro de parada 240, como se describirá más adelante, se inhibe el miembro de parada 240 para que no retorne al paso interno 122 del manguito alargado 120, inhibiendo de este modo que la bolsa 30 de recuperación de espécimen retorne al paso interno 122 del manguito 120, mientras se permite a los brazos 222, 224 del conjunto de efector final 220 trasladarse a través de la abertura 244 y de nuevo al paso interno 122 del manguito 120.

Continuando con la referencia a las Figs. 4-6, junto con la Fig. 3, se contempla que la bolsa 30 de recuperación de espécimen se forme de cualquier material (o materiales) biocompatible adecuado, p. ej., 30 Denier Ripstop Nylon, configurado para retener un espécimen "S" de tejido (Fig. 18) en el mismo y para inhibir el paso de fluidos y materiales biológicos a través del mismo. La bolsa 30 puede incluir un revestimiento, tal como un revestimiento de poliuretano, para impedir la salida de fluido si se utiliza una bolsa permeable o para mejorar la impermeabilidad. El revestimiento puede colocarse en la superficie interior y/o en la superficie exterior de la bolsa 30. La bolsa 30 también puede formarse con una hoja delgada de uretano para facilitar la sujeción de las orillas del material de bolsa para formar la bolsa. Como se muestra en las Figs. 3 y 4, la bolsa 30 de recuperación de espécimen incluye una parte inferior 32 que tiene una sección transversal minimizada configurada para reorientar o recolocar el espécimen "S" de tejido (Fig. 18) dentro de la bolsa 30 de recuperación de espécimen para facilitar la retirada de la bolsa 30 de recuperación de espécimen desde una cavidad interna del cuerpo, y de una parte superior relativamente expansiva 35 configurada para facilitar la colocación de un espécimen relativamente grande "S" de tejido (Fig. 18) dentro de la bolsa 30 de recuperación de espécimen. Es decir, la parte inferior 32 tiene una dimensión transversa más pequeña que la parte superior 35. Más específicamente, la parte superior 35 de la bolsa 30 de recuperación de espécimen tiene un primer lado generalmente recto 36 y un lado generalmente angulado 37 dispuesto frente al primer lado 36. El lado angulado 37 se estrecha hacia dentro de tal manera que la dimensión transversa de la parte superior 35 de la bolsa 30 de recuperación de espécimen disminuye progresivamente hacia la parte inferior 32 de la bolsa 30 de recuperación de espécimen. El lado 37 puede ser substancialmente lineal o como alternativa puede tener una orilla curvada. La pared 38, que se opone a la pared 39 en la parte inferior 32 de la bolsa 30 de recuperación de espécimen, se extiende substancialmente paralela a la pared 39 de tal manera que la dimensión transversa de la parte inferior 32 permanece substancialmente constante a lo largo de una longitud de la misma hasta la pared curvada 39a en la parte inferior 32. Como alternativa, la bolsa 30 de recuperación de espécimen puede formarse con otras diversas configuraciones dependiendo del uso pretendido de la bolsa 30 de recuperación de espécimen.

Como se ha mencionado arriba, el extremo abierto 33 de la parte superior 35 de la bolsa 30 de recuperación de espécimen incluye un aro 33 definido alrededor de la periferia exterior del mismo. El aro 33 se configura para recibir los brazos del conjunto de efector final 220, la correa 42 y la cuerda de cincha 230 a través de los mismos para retener la bolsa 30 de recuperación de espécimen en el conjunto de efector final 220, para asegurar la bolsa 30 de recuperación de espécimen en el miembro de parada 240, y para cinchar o cerrar la bolsa 30 de recuperación de espécimen, respectivamente.

La bolsa 30 de recuperación de espécimen, en algunas realizaciones, puede incluir además un material de malla de alto rozamiento dispuesto en una superficie interior del mismo para facilitar la retención del espécimen "S" de tejido (Fig. 18) en el mismo. En otras realizaciones, la forma de bolsa se basa en retener el espécimen "S" y se proporciona una superficie interior lisa para permitir un paso fácil del espécimen "S" de tejido desde la zona superior de carga, es decir, la parte superior 35, de la bolsa 30 a la región inferior con forma, es decir, la parte inferior 32, de la bolsa 30 durante la extracción.

La bolsa 30 de recuperación de espécimen incluye además, en realizaciones preferidas, un canal o conducto 45 formados en la misma. El canal 45 puede formarse integral con el material de bolsa o como alternativa puede ser en forma de un tubo separado conectado a la bolsa 30, por ejemplo conectado a una superficie interior en la orilla 49. El material para el canal puede ser igual que el material de bolsa u otro material. El canal 45 incluye por lo menos una abertura o ranura a lo largo de su longitud para permitir el paso de aire al canal 45. Preferiblemente, se proporciona una pluralidad de ranuras o aberturas 41 espaciadas a lo largo de un eje longitudinal del canal 45 para permitir la comunicación entre el aire y/o el fluido en la bolsa 30 y el interior del canal 45. En la Fig. 4, se proporcionan tres ranuras inferiores 41 y tres ranuras superiores 41, permitiendo de ese modo el paso de aire desde la parte inferior 32 de la bolsa 30 a la parte superior 35, aunque también se contempla diferente número, configuración y/o espaciado de ranuras. El canal 45, en algunas realizaciones, también puede terminar en su extremo distal espaciado del fondo de la bolsa 30 para comunicarse en una abertura distal con el interior de la bolsa 30 para proporcionar otro recorrido para el escape de aire. Aún más, el extremo proximal del canal 45, en algunas realizaciones, puede ser abierto para comunicarse con el exterior de la bolsa 30, pero preferiblemente termina dentro de la bolsa, como se muestra.

Dentro de la bolsa 30 de recuperación de espécimen puede disponerse un miembro de soporte (o miembros de soporte) 40 para ayudar a inhibir el desplome del canal 45 y/o para predisponer la bolsa 30 de recuperación de espécimen hacia una posición abierta con la implementación desde el aparato quirúrgico de recuperación 10. El miembro de soporte 40 puede formarse de, por ejemplo, un material de celda abierta, tal como espuma de celda abierta, u otro material adecuado que permita el paso de aire y/o fluido a través del mismo, permitiendo de este modo que el aire escape de la bolsa 30 de recuperación de espécimen con el desplome o la compresión de bolsa 30 de recuperación de espécimen para reducir la presión interna dentro de bolsa 30 de recuperación de espécimen. El material de celda abierta tiene preferiblemente una sección transversal transversa menor que la sección transversal transversa del canal 45. De esta manera, el aire que entra al canal 45 desde la bolsa 30 puede fluir alrededor del material de espuma de celda abierta a través del canal 45. Obsérvese que debido a la espuma de celda abierta, el aire también puede fluir a través de la propia espuma de celda abierta. De esta manera, si el canal 45 se desploma o se comprime durante la recuperación de espécimen, el aire (y el fluido) todavía puede escapar. El escape de aire se ocasiona a medida que se aplica presión a la bolsa 30 durante la extracción a través del orificio de acceso 300 (Fig. 15), o de abertura del cuerpo. A medida que se comprime la bolsa 30, se fuerza al aire proximalmente a través del canal 45, saliendo por el extremo proximal abierto del mismo o a través de las ranuras superiores 41. De este modo,

esta disminución de la presión impide que el espécimen "S" forme una bola (Fig. 25) en el fondo de la bolsa 30 y facilita la retirada ya que el espécimen puede estar contenido en una forma de salchicha para facilitar la retirada a través de la incisión. La bolsa puede plegarse con un ángulo para formar una "V" y entonces enrollarse para aprovecharse de la longitud de las pestañas para mantenerla alargada (el aire puede escapar mientras se pliega para reducir aún más su perfil).

Debe apreciarse que pueden utilizarse tras formas de bolsa que contienen canales y espuma de celda abierta u otro material de soporte, tales como las descritas en las patentes de EE.UU. nº US2012083797 y US2012083796.

Cambiando ahora a las Figs. 7-25, se describirá el uso y el funcionamiento del aparato quirúrgico de recuperación 10 junto con una descripción más detallada de los componentes funcionales del aparato quirúrgico de recuperación 10. Aunque se describe para procedimientos torácicos, el aparato 10 puede utilizarse de una manera similar para retirar especímenes de tejido en otros procedimientos mínimamente invasivos, tal como procedimientos laparoscópicos. Inicialmente, haciendo referencia a las Figs. 7-14, el aparato quirúrgico de recuperación 10 se dispone en la posición de retracción, en donde el vástago 200 se extiende proximalmente desde el alojamiento 100 y en donde el conjunto de efector final 220, el miembro de parada 240 y la bolsa 30 de recuperación de espécimen se disponen dentro del paso interno 122 del manguito alargado 120.

Como se muestra mejor en la Fig. 10, el vástago 200 incluye una parte distal 208 que define un primer diámetro y una parte proximal 210 que incluye un recorte 212 de tal manera que la parte proximal 210 define un segundo diámetro que es más pequeño que el primer diámetro de la parte distal 208. Aún más, entre la parte proximal y la distal 210, 208, respectivamente, del vástago 200, se define un escalón, o ménsula que mira proximalmente 214 en la interfaz. El escalón 214 se configura para contactar con un soporte interno 118 del alojamiento 100 para inhibir una traslación proximal adicional del vástago 200 con respecto al alojamiento 100 más allá de la posición de retracción, es decir, para inhibir la completa retirada del vástago 200 respecto al alojamiento 100.

Como se muestra mejor en las Figs. 8-10, el vástago 200 incluye uno o más anillos tóricos 216 espaciados a lo largo de la longitud del mismo. Cada uno de los anillos tóricos 216 puede disponerse parcialmente dentro de un surco anular 218 definido dentro de la periferia exterior del vástago 200 y configurarse para extenderse radialmente hacia fuera desde el mismo para retener por rozamiento el vástago 200 en la posición con respecto al alojamiento 100 y al manguito alargado 120. Como puede apreciarse, tal configuración inhibe una traslación inadvertida del vástago 200 a través del alojamiento 100 y el manguito alargado 120 en ausencia de impulso por parte del clínico, mientras se permite el avance del vástago 200 sin resistencia significativa, es decir, sin aumento significativo de la fuerza necesaria para impulsar el vástago 200 entre las posiciones de retracción y de implementación. El anillo tórico también puede proporcionar un sellado para impedir la salida de fluidos.

Como se ha mencionado arriba, y como se muestra en las Figs. 8 y 9, la pestaña de seguridad 140 se extiende a través de la ranura 105 definida dentro del componente 104 de alojamiento, la ranura 206 se extiende a través del vástago 200, y la ranura 107 definida dentro del componente 106 de alojamiento para trabar o mantener el alojamiento 100 y el vástago 200 con una posición relativa substancialmente fija entre sí, inhibiendo de ese modo una traslación no deseada, por ejemplo durante el envío, o el manejo, del vástago 200 con respecto al alojamiento 100. Más específicamente, la pestaña de seguridad 140 incluye una parte alargada 142 para la inserción a través de unas ranuras 105, 206, 107 del componente 104 de alojamiento, el vástago 200, y el componente 106 de alojamiento, respectivamente, y una parte externa de agarre 144 para facilitar el agarre por parte del clínico para la retirada de la pestaña de seguridad 140 respecto al alojamiento 100 y el vástago 200, destrabando de este modo, o desacoplando el alojamiento 100 y el vástago 200 de una posición fija relativa entre ellos.

Continuando con la referencia a las Figs. 7-14 y a las Figs. 11-12 en particular, en la posición de retracción, las dimensiones internas del paso interno 122 del manguito alargado 120 retienen los brazos 222, 224 del conjunto de efector final 220 en el mismo en la posición aproximada substancialmente recto con la bolsa 30 de recuperación de espécimen enrollada o envuelta alrededor de los brazos 222, 224. El miembro de parada 240 se coloca igualmente dentro del paso interno 122 del manguito alargado 120 y se dispone con una relación oblicua en ángulo con el mismo para permitir la disposición del miembro de parada 240 en el mismo. En esta posición, los extremos en aro 44, 46 de la correa 42 (véase también la Fig. 5), que se disponen a través del aro 34 de la bolsa 30 de recuperación de espécimen, se acoplan a los soportes 246, 248 del miembro de parada 240, mientras el primer y el segundo extremo 232, 234 de la cuerda de cincha 230 se extienden desde cualquier extremo del aro 34 de la bolsa 30 de recuperación de espécimen y a través del agujero 242 de cuerda de cincha del miembro de parada 240.

En la realización alternativa de la Fig. 5A, las correas 42a son integrales con la bolsa y los extremos en aro 44a, 46a se extienden hacia arriba como se muestra. Los extremos 44a, 46a se doblan a una posición más horizontal para acoplarse a los soportes 246, 248 de la parada 240 de la misma manera que los extremos en aro 44, 46 de la correa 42.

Haciendo referencia ahora a las Figs. 11-14, el primer y el segundo extremo 232, 234, respectivamente, de la cuerda de cincha 230, como se ha mencionado arriba, se extienden a través del agujero 242 de cuerda de cincha del miembro de parada 240.

Más específicamente, el primer extremo 232 de la cuerda de cincha 230 se anuda en un lado proximal del miembro de parada 240 y forma un aro alrededor del segundo extremo 234 (véase la Fig. 19), mientras el segundo extremo 234 de la cuerda de cincha 230 se extiende a través del vástago 200, acoplándose en última instancia al anillo para tirar 280, p. ej., pasando a través de un agujero 284 definido dentro del anillo para tirar 280 y anudándose en un lado proximal del mismo. El anillo para tirar 280 se acopla inicialmente dentro del émbolo 260, y de este modo la cuerda de cincha 230 está relativamente sin tensar. Más específicamente, el anillo para tirar 280 se retiene dentro de la parte proximal rebajada 272 del émbolo 260 a través de unas pestañas de trabado con resiliencia 274.

Cambiando ahora a las Figs. 15-16, junto con las Figs. 1-14, en la preparación para el uso, y con el aparato quirúrgico de recuperación 10 dispuesto en la posición de retracción, la pestaña de seguridad 140 se retira, aunque el vástago 200 permanece dispuesto en la posición de retracción mediante el acoplamiento por rozamiento entre los anillos tóricos 216 y la superficie interior del alojamiento 100 definida por la vía de acceso 114. Luego, el aparato quirúrgico de recuperación 10, dirigido por el manguito alargado 120, se inserta a través de pórtico de acceso torácico 300 colocado dentro de una incisión "I" en el tejido "T" entre costillas adyacentes "R" de un paciente, aunque el aparato quirúrgico de recuperación 10 puede insertarse directamente a través de la incisión "I" o puede utilizarse junto con cualquier otro pórtico de acceso torácico adecuado (no se muestra). Como puede apreciarse, en esta posición de retracción, dado que el conjunto de efector final 220 no se extiende desde el manguito alargado 120, el aparato quirúrgico de recuperación 10 define un diámetro reducido para facilitar el paso del manguito alargado 120 a través del pórtico de acceso 300, entre costillas adyacentes "R" del paciente, y al lugar quirúrgico interno, p. ej., la cavidad torácica "C".

Haciendo referencia ahora a las Figs. 17-19, una vez que el aparato quirúrgico de recuperación 10 se ha insertado en el lugar quirúrgico interno "C", p. ej., la cavidad torácica, el vástago 200 puede trasladarse distalmente a través del canal 130, p. ej., agarrando la parte de asidero 112 del alojamiento 100 y el émbolo 260 y trasladando el émbolo 260 distalmente con respecto a la parte de asidero 112, desde la posición de retracción a la posición de implementación de tal manera que el conjunto de efector final 220 se extiende desde el manguito alargado 120, para implementar los brazos 222, 224, y la bolsa 30 de recuperación de espécimen. Más específicamente, el vástago 200 se traslada distalmente a través del canal 130 hasta que el conjunto de efector final 220 y el miembro de parada 240 se extienden distalmente desde el manguito alargado 120. En esta posición, como se muestra mejor en la Fig. 17, el émbolo 260 se empareja substancialmente, o se pone a ras con el extremo proximal 102, es decir, dentro del agujero proximal 108, del alojamiento 100, de tal manera que, como se ha mencionado arriba, se inhibe que el émbolo 260 sea cogido en la ropa del clínico, en otra instrumentación quirúrgica, etc., o que sea extraído inadvertidamente del alojamiento 100.

Como puede apreciarse, a medida que el conjunto de efector final 220 emerge desde el manguito alargado 120, la bolsa 30 de recuperación de espécimen se implementa, o se desenrolla, al estado abierto, como se muestra en la Fig. 18. Más específicamente, la predisposición del miembro de soporte 40 dispuesto dentro del canal de la bolsa 30 de recuperación de espécimen y la predisposición de los brazos 222, 224 del conjunto de efector final 220 hacia la configuración curvada espaciada, hace una transición automática de la bolsa 30 de recuperación de espécimen al estado abierto, en donde la bolsa 30 de recuperación de espécimen pende de los brazos 222, 224 del conjunto de efector final 220, con la implementación desde el manguito alargado 120.

Como se muestra en la Fig. 19, con el avance distal del vástago 200 a través del manguito alargado 120 para implementar el conjunto de efector final 220 desde el manguito alargado 120, el miembro de parada 240 se extiende igualmente desde el manguito alargado 120. Una vez implementado o extendido desde el manguito alargado 120, el miembro de parada 240 se orienta más perpendicularmente con respecto al manguito alargado 120 de tal manera que se inhibe al miembro de parada 240 para que no retorne proximalmente adentro del paso interno 122 del manguito alargado 120. Es decir, el miembro de parada 240 define un diámetro largo o dimensión transversa que es más grande que el diámetro o dimensión transversa del paso interno 122 del manguito alargado 120 de tal manera que al miembro de parada 240 sólo se le permite pasar a través de los mismos con una orientación angulada oblicuamente. De este modo, una vez orientado en la posición substancialmente perpendicular, se inhibe al miembro de parada 240 para que no se traslade de regreso al paso interno 122 del manguito alargado 120. Como se ha mencionado arriba, los extremos en aro 44, 46 de la correa 42 se acoplan a los soportes 246, 248 del miembro de parada 240 de tal manera que la bolsa 30 de recuperación de espécimen se asegura al miembro de parada 240. Aún más, el primer y el segundo extremo 232, 234 de la cuerda de cincha 230 se extienden a través del agujero 242 de cuerda de cincha del miembro de parada 240 en un estado substancialmente sin tensar debido al acoplamiento mantenido del anillo para tirar 280 dentro del émbolo 260 (véase la Fig. 17).

Con el conjunto de efector final 220 del aparato quirúrgico de recuperación 10 dispuesto dentro del lugar quirúrgico interno "C" en el estado de implementación, de tal manera que la bolsa 30 de recuperación de espécimen se dispone en el estado abierto, el espécimen "S" de tejido se mueve adentro de la bolsa 30 de recuperación de espécimen, p. ej., por la manipulación del aparato quirúrgico de recuperación 10 y/o mediante el uso de instrumentación quirúrgica adicional (p. ej., una pinza quirúrgica (no se muestra) insertada a través de otra incisión). Una vez que el espécimen "S" de tejido, que se va a recuperar, se dispone dentro de bolsa 30 de recuperación de espécimen, la bolsa 30 de recuperación de espécimen pueden cerrarse con chinchas y retirarse del lugar quirúrgico interno "C".

Haciendo referencia ahora a las Figs. 20-21, junto con las Figs. 1-20, con el fin de cerrar con cincha la bolsa de recuperación de espécimen 30 para asegurar el espécimen "S" de tejido en la misma, se tira del émbolo 260 proximalmente con respecto al alojamiento 100 desde la posición de implementación de nuevo a la posición de retracción. Más específicamente, el clínico agarra con una mano la parte de asidero 112 del alojamiento 100, agarra los rebordes 266 del émbolo 260 con la otra mano, y traslada el émbolo 260 y, de este modo, el vástago 200 distalmente con respecto al alojamiento 100. Como se ha mencionado arriba, los fijadores 116 definidos dentro del alojamiento 100 facilitan el agarre de los rebordes 266 para retraer el émbolo 260.

La traslación proximal del vástago 200 con respecto al alojamiento 100 y al manguito alargado 120 traslada los brazos 222, 224 del conjunto de efector final 220 proximalmente a través de la abertura del miembro de parada 240 y adentro del paso interno 122 del manguito alargado 120 y traslada igualmente la cuerda de cincha 230 proximalmente a través de los mismos para cerrar con cincha por lo menos parcialmente la bolsa 30 de recuperación de espécimen. Sin embargo, debido a la colocación substancialmente perpendicular del miembro de parada 240 con respecto al manguito alargado 120, se inhibe que el miembro de parada 240 retorne a través del paso interno 122 del manguito alargado 120. Los brazos 222, 224 del conjunto de efector final 220 son instados uno hacia el otro por la pared interna del manguito alargado 120 durante la traslación proximal del vástago 200 de tal manera que los brazos 222, 224 pasan a través de la abertura 244 definida a través del miembro de parada 240 y adentro del manguito alargado 120, mientras el miembro de parada 240 topa con el extremo distal 124 del manguito alargado 120 de tal manera que el miembro de parada 240 y la bolsa 30 de recuperación de espécimen, que se acopla al mismo (a través de los extremos en aro 44, 46 de la correa 42 y los soportes 246, 248, respectivamente, del miembro de parada 240) se quedan dispuestos distalmente del manguito alargado 120. Como puede apreciarse, durante la traslación proximal de los brazos 222, 224 del conjunto de efector final 220 con respecto a la bolsa 30 de recuperación de espécimen, los brazos 222, 224 se extraen del aro 34 de la bolsa 30 de recuperación de espécimen, desacoplando de este modo la bolsa 30 de recuperación de espécimen respecto los mismos.

Continuando con la referencia a las Figs. 20-21, el émbolo 260, y, de este modo, el vástago 200 se retoran proximalmente de regreso a la posición de retracción, en donde el escalón 214 del vástago 200 contacta con el soporte interno 118 del alojamiento 100 para inhibir aún más la traslación proximal del vástago 200 con respecto al alojamiento 100. El vástago 200 se retiene una vez más en esta posición de retracción a través del acoplamiento por rozamiento entre los anillos tóricos 216 y la superficie interior del alojamiento 100. Aún más, como se ha mencionado arriba, debido a la traslación proximal del vástago 200 con respecto al miembro de parada 240 y a la bolsa 30 de recuperación de espécimen, la bolsa 30 de recuperación de espécimen se cierra con cincha por lo menos parcialmente a medida que el vástago 200 se mueve a la posición de retracción.

Cambiando ahora a las Figs. 22-23, con el fin de cerrar con cincha completamente la bolsa 30 de recuperación de espécimen, el anillo para tirar 280 se desacopla del émbolo 260 y se traslada proximalmente con respecto al mismo. Más específicamente, el clínico inserta uno o más dedos a través de la abertura 286 definida a través del anillo para tirar 280 y adentro de la parte proximal rebajada 272 del émbolo 260 para agarrar el labio que se extiende hacia dentro 282 del anillo para tirar 280. La traslación del anillo para tirar 280 distalmente con suficiente impulso desacopla el anillo para tirar 280 de las pestañas con resiliencia de trabado 274 de tal manera que el anillo para tirar 280 pueda trasladarse proximalmente con respecto al émbolo 260, y, de este modo, al vástago 200. Como se ha mencionado arriba, el segundo extremo 234 de la cuerda de cincha 230 se dispone a través del agujero 284 del anillo para tirar 280 y se anuda en un lado proximal del mismo de tal manera que la traslación del anillo para tirar 280 con respecto al émbolo 260 traslada la cuerda de cincha 230 proximalmente para cerrar con cincha completamente la bolsa 30 de recuperación de espécimen, como se muestra en las Figs. 22-23.

Haciendo referencia ahora a las Figs. 24-25, el aro del primer extremo 232 de la cuerda de cincha 230 alrededor del segundo extremo 234 del mismo en el lado proximal del miembro de parada retiene la cuerda de cincha 230 en la posición, es decir, el aro de la cuerda de cincha 230 inhibe que la cuerda de cincha 230 se destense, manteniendo de ese modo la bolsa 30 de recuperación de espécimen en el estado cerrado con cincha. Como tal, la cuerda de cincha 230 puede cortarse para liberar la cuerda de cincha 230, el miembro de parada 240 y la bolsa 30 de recuperación de espécimen del resto de aparato quirúrgico de recuperación 10, es decir, el alojamiento 100, el manguito alargado 120 y el vástago 200. Más específicamente, la cuerda de cincha 230 se inserta en el rebaje 270 del émbolo 260 y en contacto con la orilla afilada 269 de la cuchilla 268 para cortar la cuerda de cincha 230.

Después, los otros componentes del aparato quirúrgico de recuperación 10, es decir, el alojamiento 100, el manguito alargado 120 y el vástago 200, pueden retirarse del lugar quirúrgico interno "C" a través del pórtico de acceso 300, dejando atrás la bolsa 30 de recuperación de espécimen, que se dispone en el estado cerrado con el espécimen "S" de tejido en la misma, el miembro de parada 240, que permanece asegurado a los extremos en aro 44, 46 de la correa 42 de la bolsa 30 de recuperación de espécimen, y la cuerda de cincha 230, que se extiende desde la bolsa 30 de recuperación de espécimen al segundo extremo cortado 234 del mismo. Por último, el extremo cortado 234 de la cuerda de cincha 230 se traslada proximalmente para retirar la bolsa 30 de recuperación de espécimen y el espécimen "S" de tejido del tejido dispuesto en la misma del lugar quirúrgico interno "C".

Cambiando ahora a las Figs. 26-27, se muestra otra realización de un aparato quirúrgico de recuperación, similar al aparato quirúrgico de recuperación 10 (Figs. 1-25), proporcionado según la presente descripción, identificado genéricamente por el número de referencia 20. El aparato quirúrgico de recuperación 20 incluye generalmente un

alojamiento 400 que tiene un manguito alargado 420 acoplado fijamente al mismo y que se extiende distalmente desde el mismo, y un vástago 500 que tiene un conjunto de efector final 520 dispuesto en un extremo distal 502 del mismo y un émbolo 560 dispuesto en un extremo proximal 504 del mismo. El aparato quirúrgico de recuperación 20 es substancialmente similar al aparato quirúrgico de recuperación 10 (Figs. 1-25) tanto en configuración como en funcionamiento, y de este modo en lo sucesivo sólo se describirán con detalle las diferencias entre el aparato quirúrgico de recuperación 20 y el aparato quirúrgico de recuperación 10 (Figs. 1-25) para evitar una repetición innecesaria.

El alojamiento 400 del aparato quirúrgico de recuperación 20 se forma de un par de componentes cooperantes 402, 404 de alojamiento, p. ej., mediante encaje por salto elástico, y define una configuración generalmente cilíndrica dispuesta alrededor del eje longitudinal "X-X". El manguito alargado 420 se extiende distalmente desde el alojamiento 400 similarmente a lo largo del eje longitudinal "X-X". El alojamiento 400 y el manguito alargado 420 cooperan entre sí para definir un canal 430 dispuesto alrededor del eje longitudinal X-X y que se extiende completamente a través del aparato quirúrgico de recuperación 20. El vástago 500 es trasladable longitudinalmente a través del canal 430 entre una posición de retracción y una posición de implementación para implementar el conjunto de efector final 520 y la bolsa 30 de recuperación de espécimen.

El vástago 500 incluye un émbolo 560 dispuesto en el extremo proximal 504 del mismo. Más específicamente, el vástago 500 incluye un extremo proximal bifurcado 504 y el émbolo 560 incluye un saliente distal 562 que se extiende desde el mismo que se configura para ser recibido dentro del extremo proximal bifurcado 504 del vástago 500. Un pasador 564 insertado a través de cada una de las partes bifurcadas del extremo proximal 504 del vástago 500 y a través del saliente 562 del émbolo 560 asegura el émbolo 560 en el extremo proximal 504 del vástago 500.

El émbolo 560 define una configuración semicircular en donde el extremo redondeado 566 del mismo generalmente mira proximalmente. El émbolo 560 incluye además un par de rebajes opuestos semicirculares 568, definido dentro de una superficie distal 570 del mismo para recibir los dedos del clínico para facilitar la traslación del émbolo 560, y de este modo el vástago 500 entre las posiciones de retracción y de implementación. El émbolo 560 también incluye un agujero central 572 que se extiende a través del mismo en una dirección generalmente transversa al eje longitudinal "X-X" que puede utilizarse adicionalmente, o como alternativa, para facilitar la traslación del vástago 500 entre las posiciones de retracción y de implementación.

Un anillo para tirar 580 que incluye un extremo de la cuerda de cincha 582 asegurado al mismo se puede acoplar de manera liberable al émbolo 560 para cerrar la bolsa 30 de recuperación de espécimen. Más específicamente, una o más pestañas con resiliencia de trabado 584 se colocan en el émbolo 560 adyacentes al agujero central 572 para asegurar de manera liberable el anillo para tirar 580 sobre el mismo. Aún más, el anillo para tirar 580 incluye una abertura central 586 que se configura para alinearse substancialmente con el agujero central 572 del émbolo 560 cuando se acopla al mismo. Un labio 588 que se extiende hacia dentro a la abertura central 586 del anillo para tirar 580 facilita el agarre del anillo para tirar 580 para liberar el anillo para tirar 580 del émbolo 560, p. ej., para cerrar con cincha la bolsa 30 de recuperación de espécimen, similarmente a como se ha descrito arriba al hacer referencia al aparato quirúrgico de recuperación 10 de las Figs. 1-25.

El uso, el funcionamiento y las características adicionales del aparato quirúrgico de recuperación 10 explicadas arriba con respecto a las Figs. 1-25 se aplican similarmente al aparato quirúrgico de recuperación 20, y de este modo no se repetirán aquí.

De lo precedente y con referencia a los diversos dibujos de figuras, los expertos en la técnica apreciarán que también se pueden hacer determinadas modificaciones de la presente descripción sin apartarse del alcance de la misma. Si bien en los dibujos se han mostrado varias realizaciones de la descripción, no se pretende que la descripción se limite a las mismas, ya que se pretende que la descripción tenga un alcance tan amplio como permita la técnica y que la memoria descriptiva se entienda similarmente. Por lo tanto, la anterior descripción no debe entenderse como limitadora, sino únicamente como unos ejemplos de realizaciones particulares. Los expertos en la técnica contemplarán otras modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones que aquí se acompañan.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato quirúrgico de recuperación (10), que comprende:

un alojamiento (100) que define un eje longitudinal (X-X) y que incluye un manguito alargado (120) que se extiende distalmente desde el mismo, el alojamiento y el manguito alargado cooperan para definir un paso interno (122) que se extiende longitudinalmente a través de los mismos;

un vástago (200) que tiene un conjunto de efector final (220) dispuesto en un extremo distal del mismo, el vástago es trasladable selectivamente entre una primera posición, en donde el conjunto de efector final se dispone dentro del manguito alargado, y una segunda posición, en la que el conjunto de efector final se extiende distalmente desde el manguito alargado;

una bolsa (30) de recuperación de espécimen acoplada de manera liberable al conjunto de efector final (220), la bolsa de recuperación de espécimen es implementable desde una posición sin implementar a una posición de extensión, con el movimiento del conjunto de efector final desde la primera posición a la segunda posición, la bolsa de recuperación de espécimen incluye una cuerda de cincha (230) dispuesta alrededor de un extremo abierto de la misma; y

un miembro de parada (240) dispuesto entre el conjunto de efector final (220) y el vástago (200), el miembro de parada se dispone dentro del manguito alargado cuando el vástago está en la primera posición y se extiende distalmente desde el manguito alargado cuando el vástago está en la segunda posición, caracterizado por que el miembro de parada se configura para inhibir que la bolsa (30) de recuperación de espécimen retorne dentro del paso interno (114) con la traslación del vástago (200) desde la segunda posición de regreso a la primera posición; en donde

la cuerda de cincha (230) se dispone en un extremo abierto de la bolsa (30) de recuperación de espécimen y un miembro para tirar (280) se acopla de manera liberable a un émbolo (260) y que tiene la cuerda de cincha acoplada al mismo, el miembro para tirar se configura, con la liberación del émbolo, para la traslación proximal selectiva para cerrar con la cincha la bolsa de recuperación de espécimen, la bolsa (30) de recuperación de espécimen comprende además una correa (42) acoplada a la misma que se asegura al miembro de parada (240), el miembro de parada incluye un soporte (246, 248) que se extiende distalmente para recibir un extremo de la correa y unos agujeros (242) a través de los cuales la cuerda de cincha (230) se extiende para cerrar la bolsa.

2. El aparato quirúrgico de recuperación según la reivindicación 1, que comprende además un canal (45) que se extiende dentro de la bolsa de recuperación de espécimen y que se extiende a lo largo de por lo menos una parte de la longitud de la bolsa (30) de recuperación de espécimen, en donde el canal (45) se configura para evacuar aire de la bolsa de recuperación de espécimen.

3. El aparato quirúrgico de recuperación según la reivindicación 2, en donde el canal (45) incluye un material de espuma de celda abierta (40) colocado en el mismo.

4. El aparato quirúrgico de recuperación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además una pestaña de seguridad (140) configurada para acoplarse al alojamiento (100) y al vástago (200) cuando el vástago se dispone en la primera posición para inhibir el movimiento relativo entre el alojamiento y el vástago.

5. El aparato quirúrgico de recuperación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el émbolo se configura para emparejarse con el alojamiento (100) cuando el vástago se dispone en la segunda posición y el émbolo (260) se coloca proximalmente del vástago (200), en donde el émbolo incluye por lo menos una pestaña con resiliencia de trabado (274) configurada para acoplarse de manera liberable al miembro para tirar sobre el mismo y una cuchilla (268) acoplada al mismo, la cuchilla se configura para facilitar el corte de la cuerda de cincha (230) para desacoplar del vástago la bolsa (30) de recuperación de espécimen.

6. El aparato quirúrgico de recuperación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el alojamiento (100) incluye por lo menos un fijador (116) colocado adyacente a por lo menos un reborde (266) del émbolo (260) cuando el vástago se dispone en la segunda posición, el por lo menos un fijador (116) y el por lo menos un reborde (266) pueden cooperar entre sí para facilitar la traslación del vástago (200) desde la segunda posición de regreso a la primera posición.

7. El aparato quirúrgico de recuperación de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el conjunto de efector final (220) incluye un par de brazos (222, 224) configurados para recibir la bolsa (30) de recuperación de espécimen sobre los mismos, los brazos son separables de la bolsa después de cerrar la bolsa y de extraer el vástago, y los brazos se extienden a través de un agujero en el miembro de parada (240).

8. El aparato quirúrgico de recuperación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde un diámetro del vástago (200) es más grande que un diámetro de una abertura (244) en el miembro de parada (240) para impedir el movimiento proximal del miembro de parada sobre el vástago y el miembro de parada se coloca en el manguito

(120) en una posición angulada en donde el miembro de parada pivota cuando avanza desde el vástago para impedir la retracción adentro del vástago.

5 9. El aparato quirúrgico de recuperación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el vástago (200) incluye un escalón (214) definido en una periferia exterior del mismo, el escalón se configura para inhibir la traslación del vástago (200) proximalmente de la primera posición y en donde la traslación del vástago desde la segunda posición de regreso a la primera posición cierra con cincha por lo menos parcialmente la bolsa (30) de recuperación de espécimen.

10 10. El aparato quirúrgico de recuperación según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, en donde el émbolo (260) es movable a una posición distal para emparejarse con el alojamiento (100) y para estar substancialmente a ras con el alojamiento.

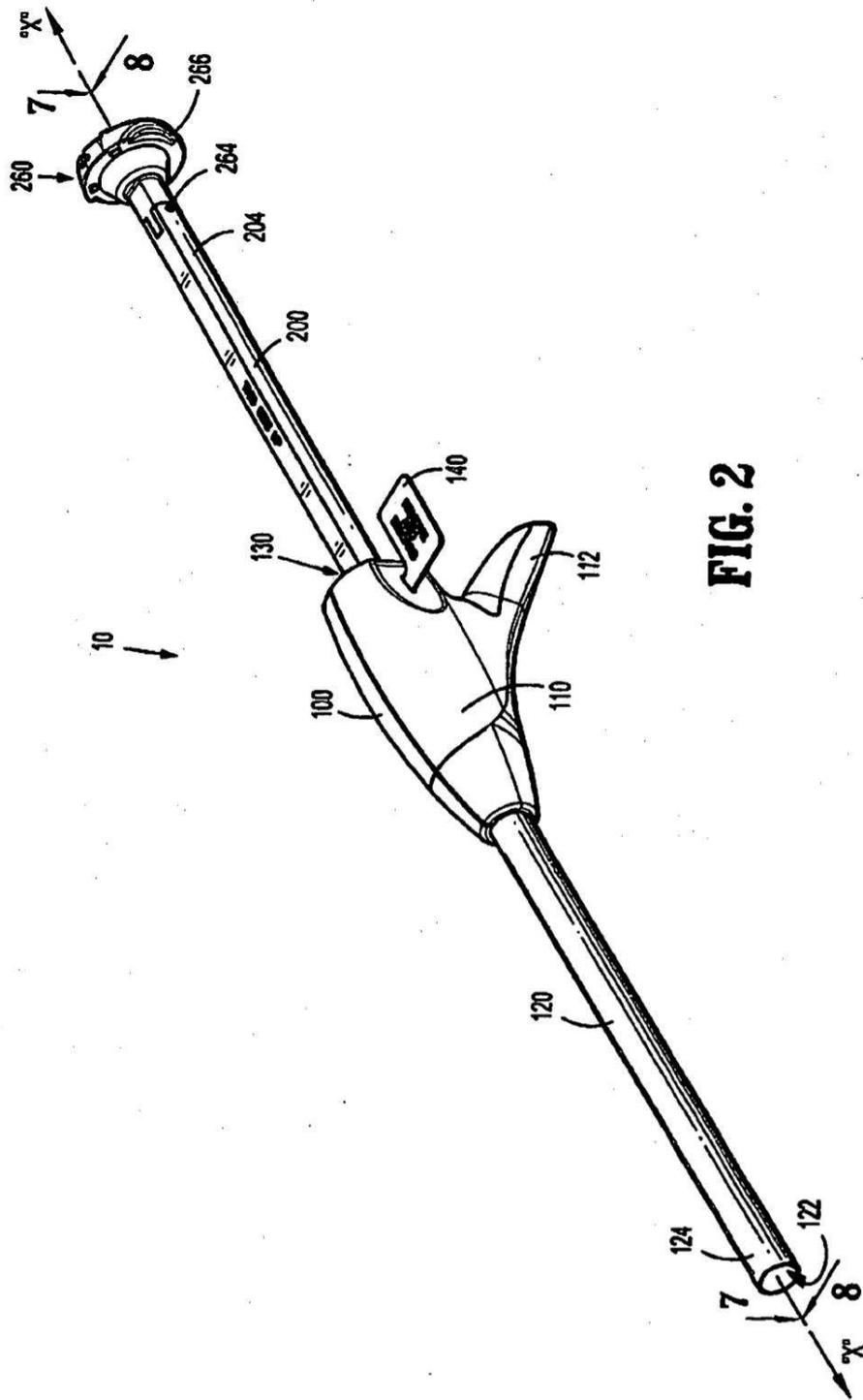


FIG. 2

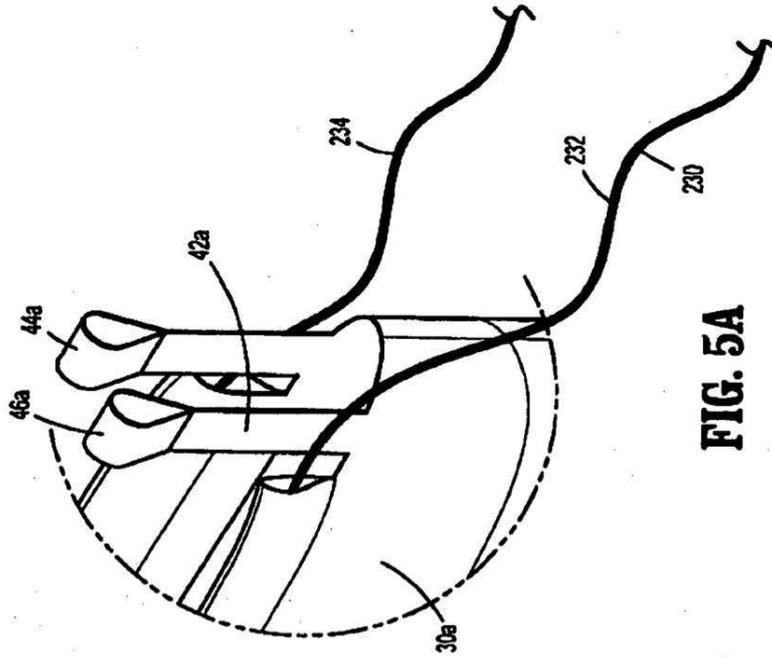


FIG. 5A

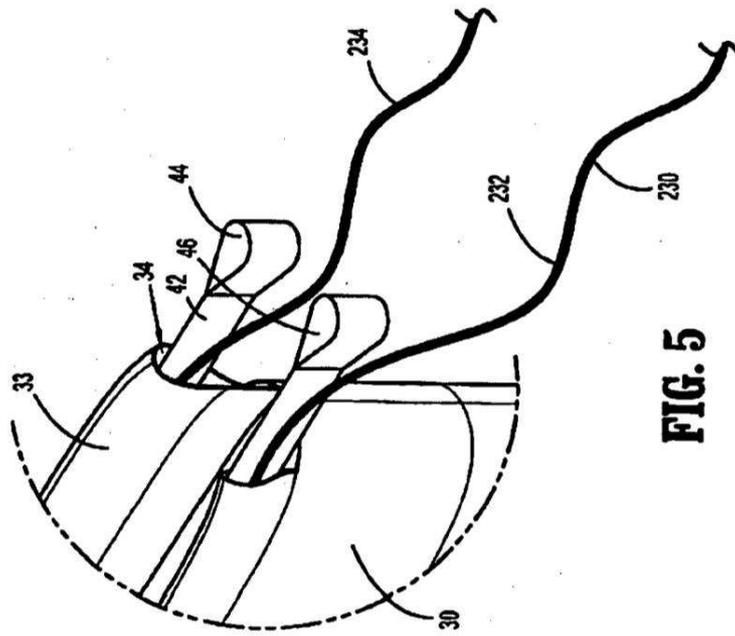


FIG. 5

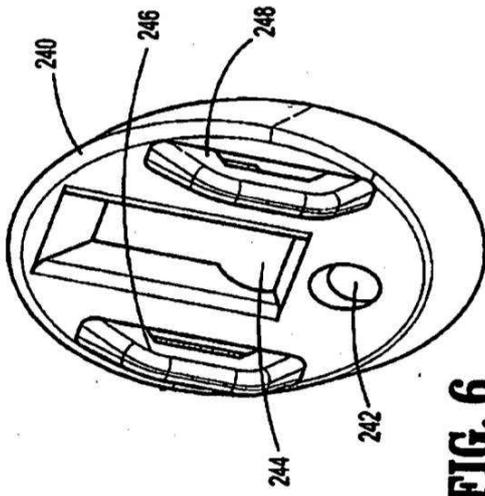


FIG. 6

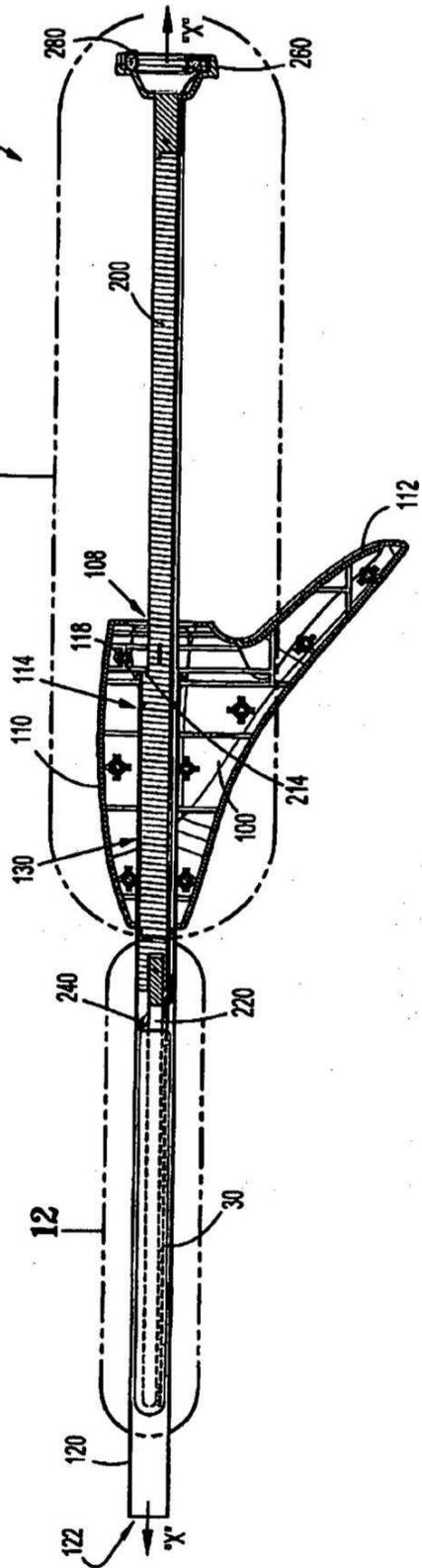


FIG. 7

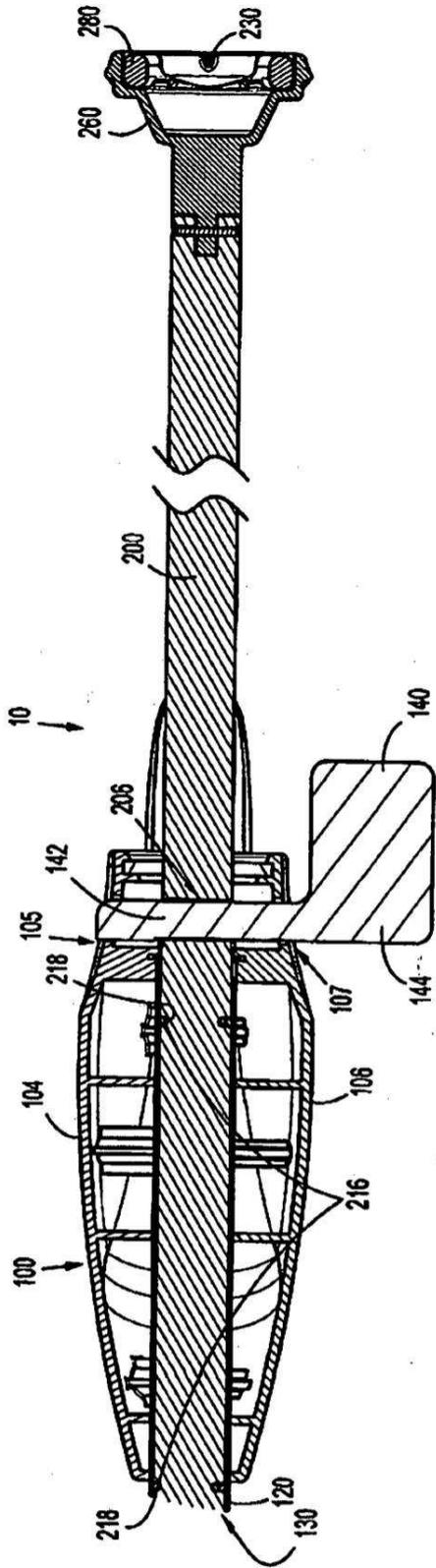


FIG. 9

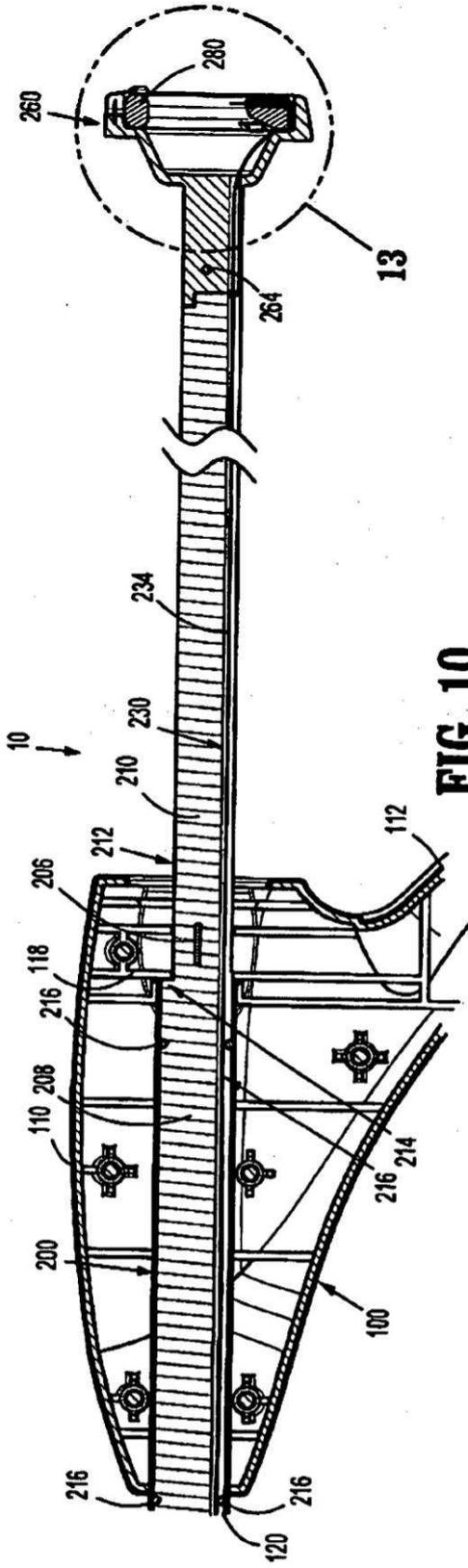


FIG. 10

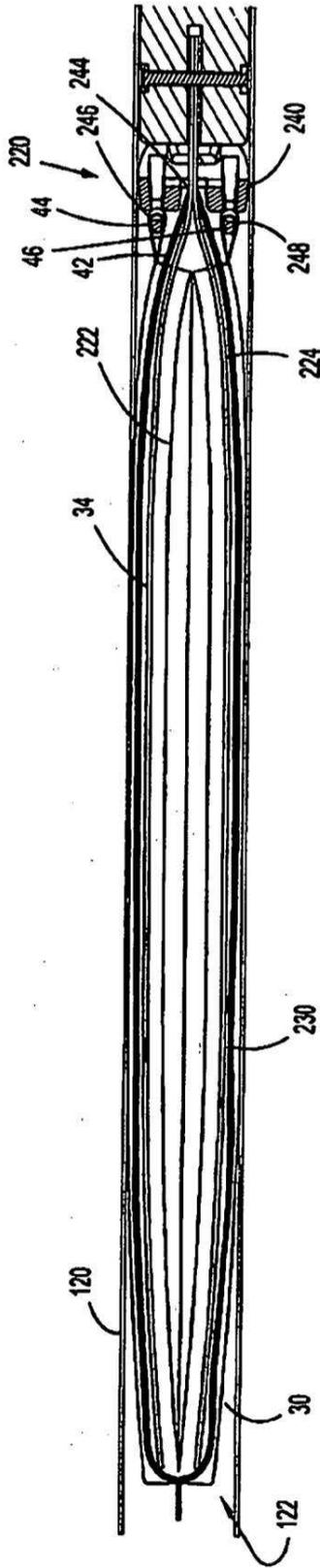


FIG. 11

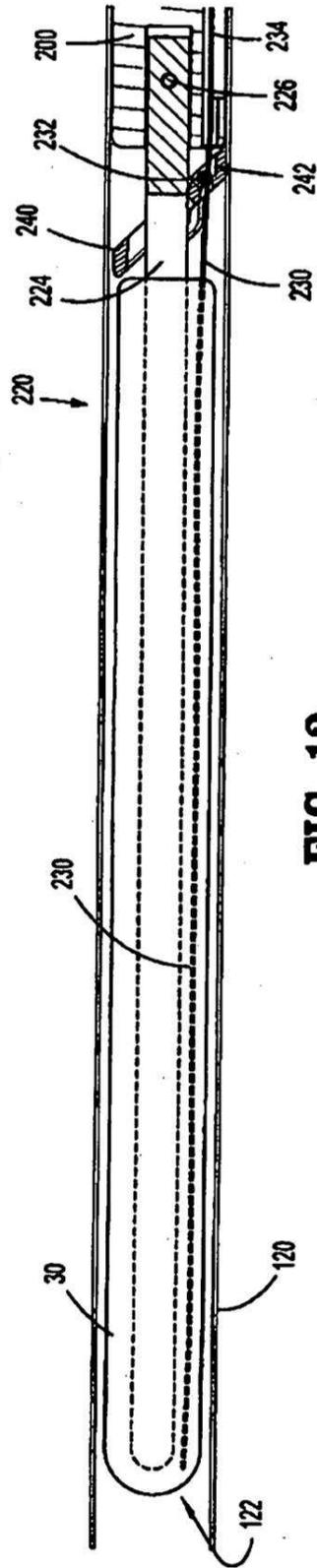


FIG. 12

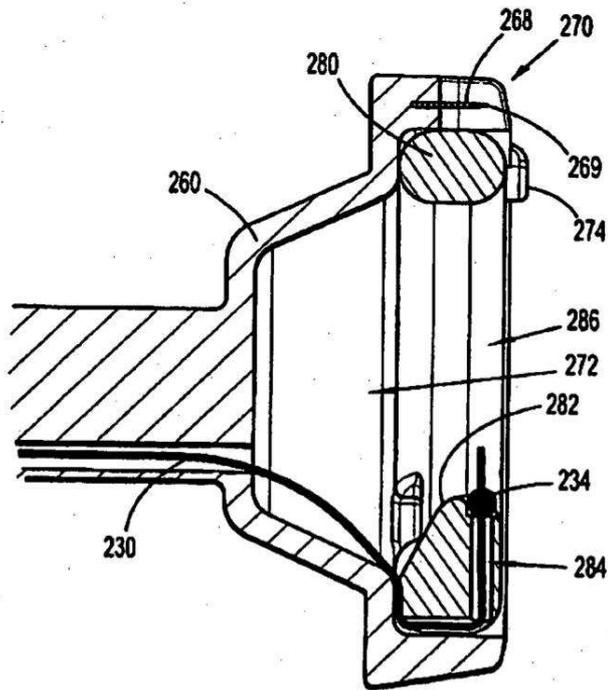


FIG. 13

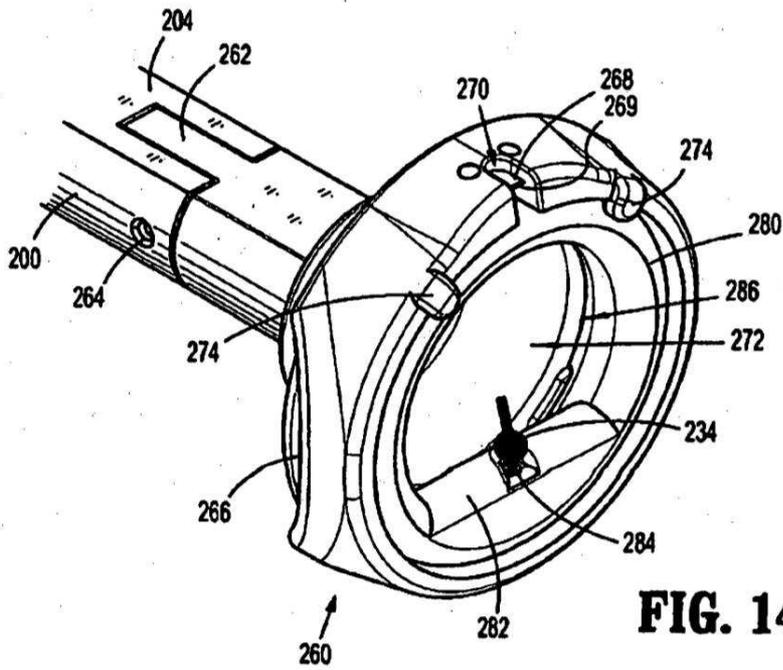


FIG. 14

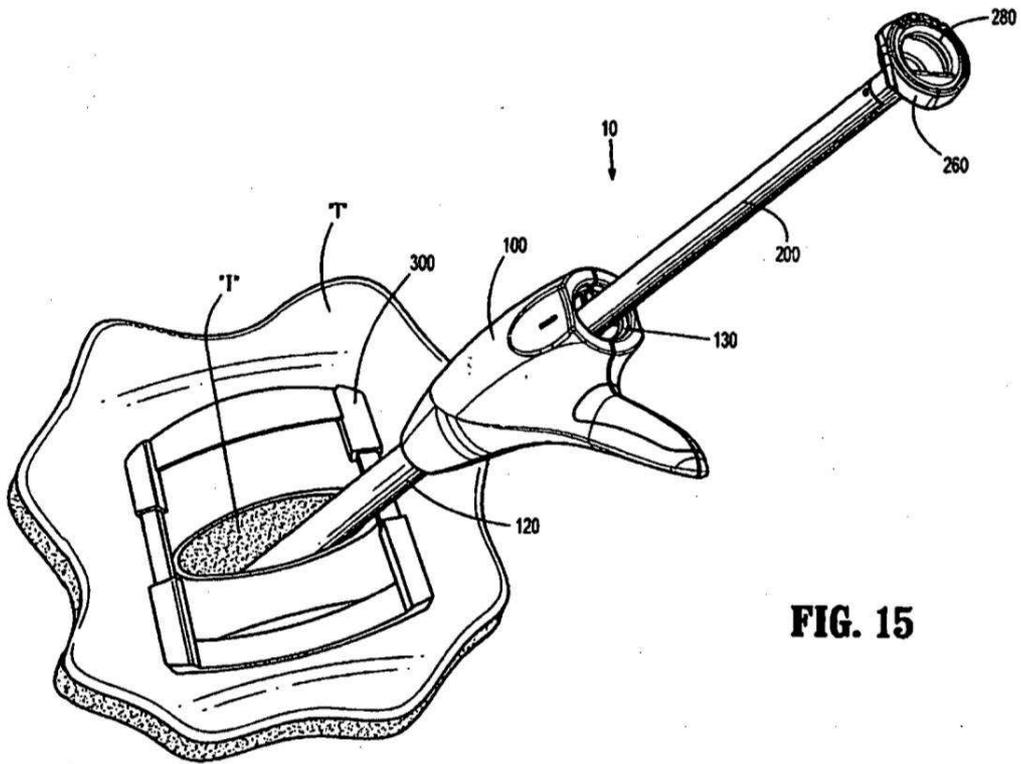


FIG. 15

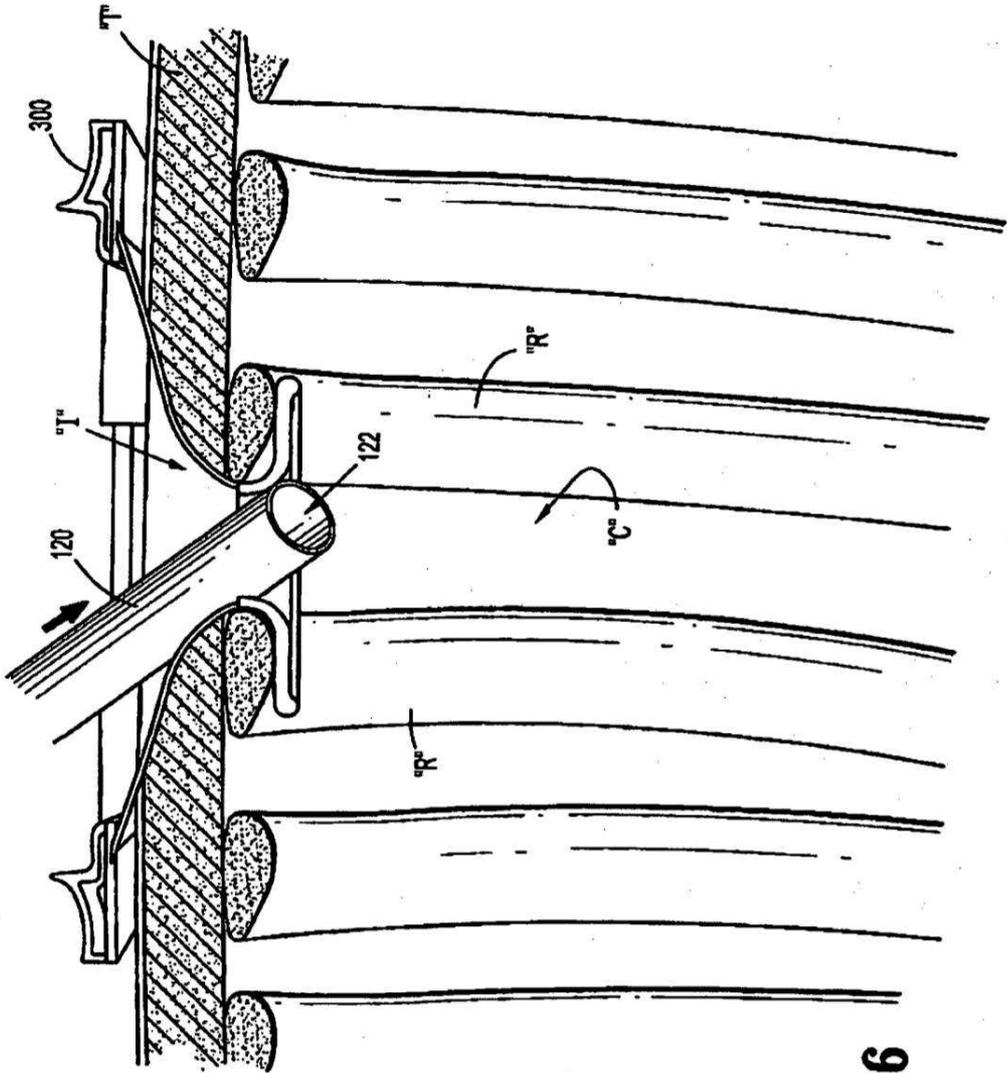


FIG. 16

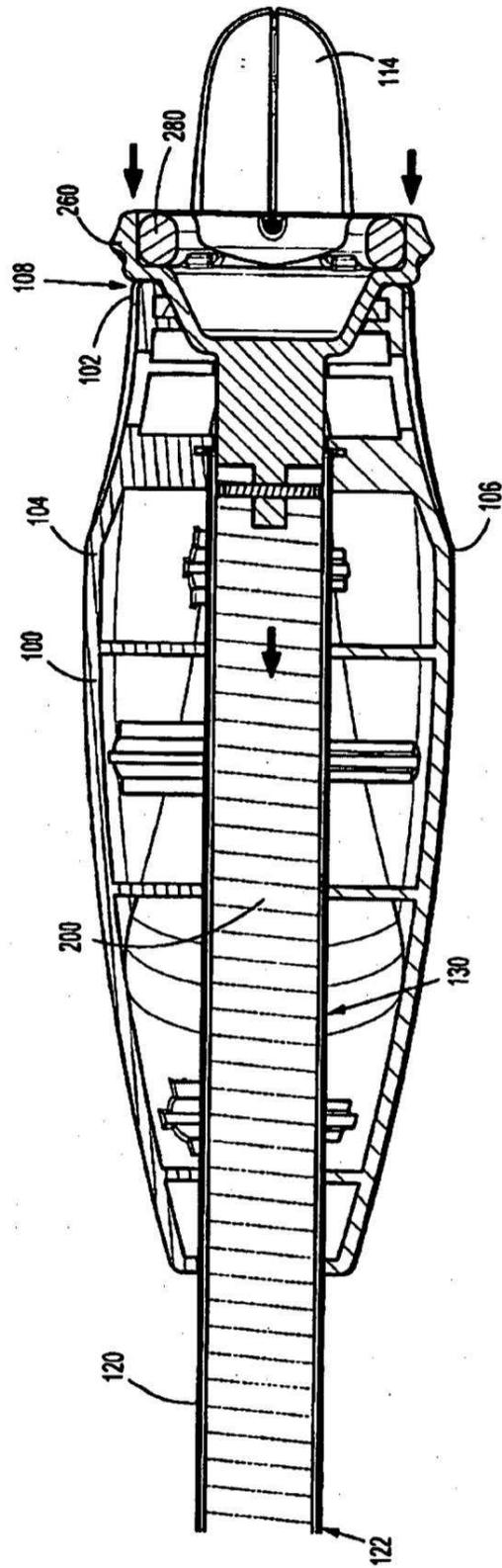


FIG. 17

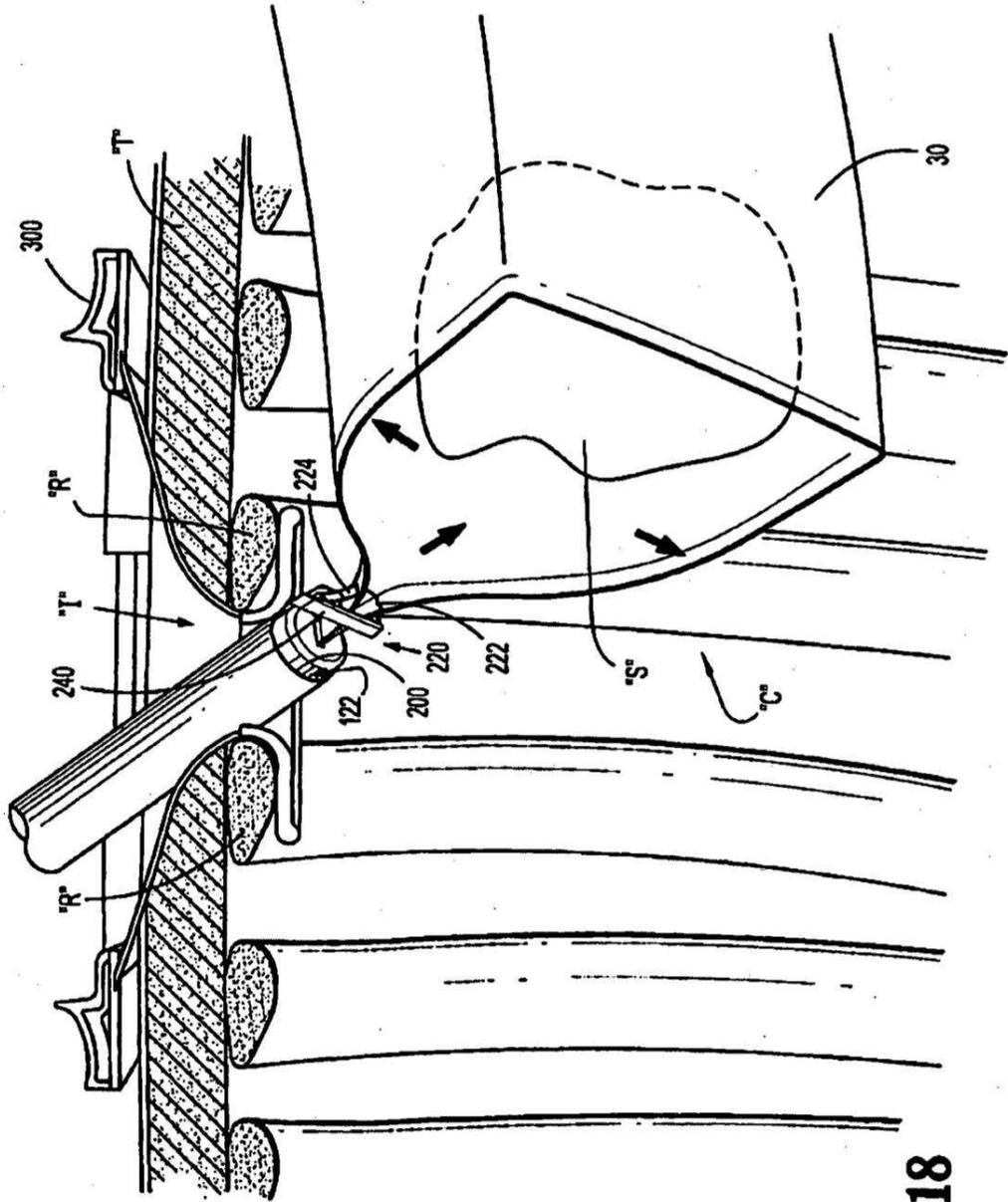


FIG. 18

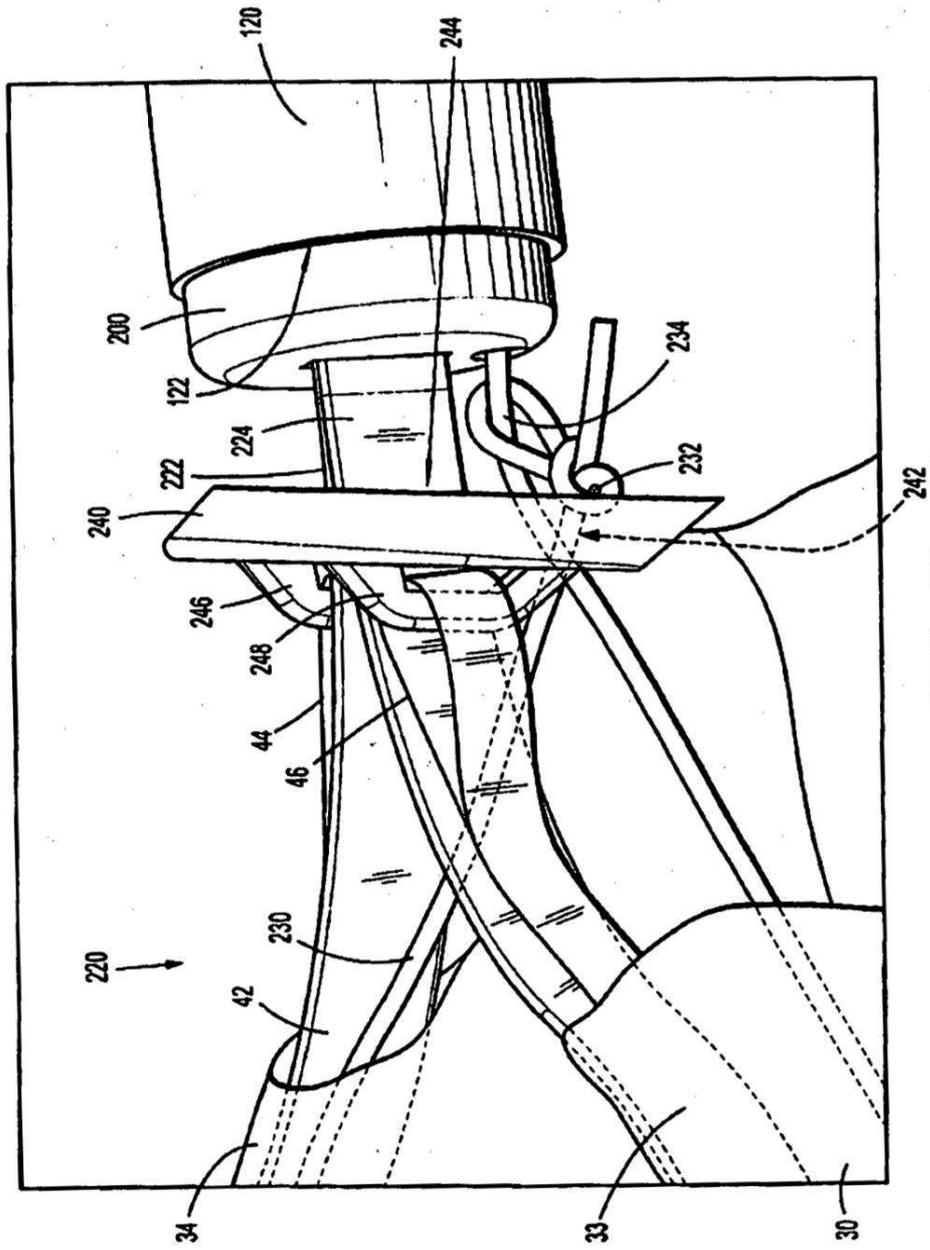


FIG. 19

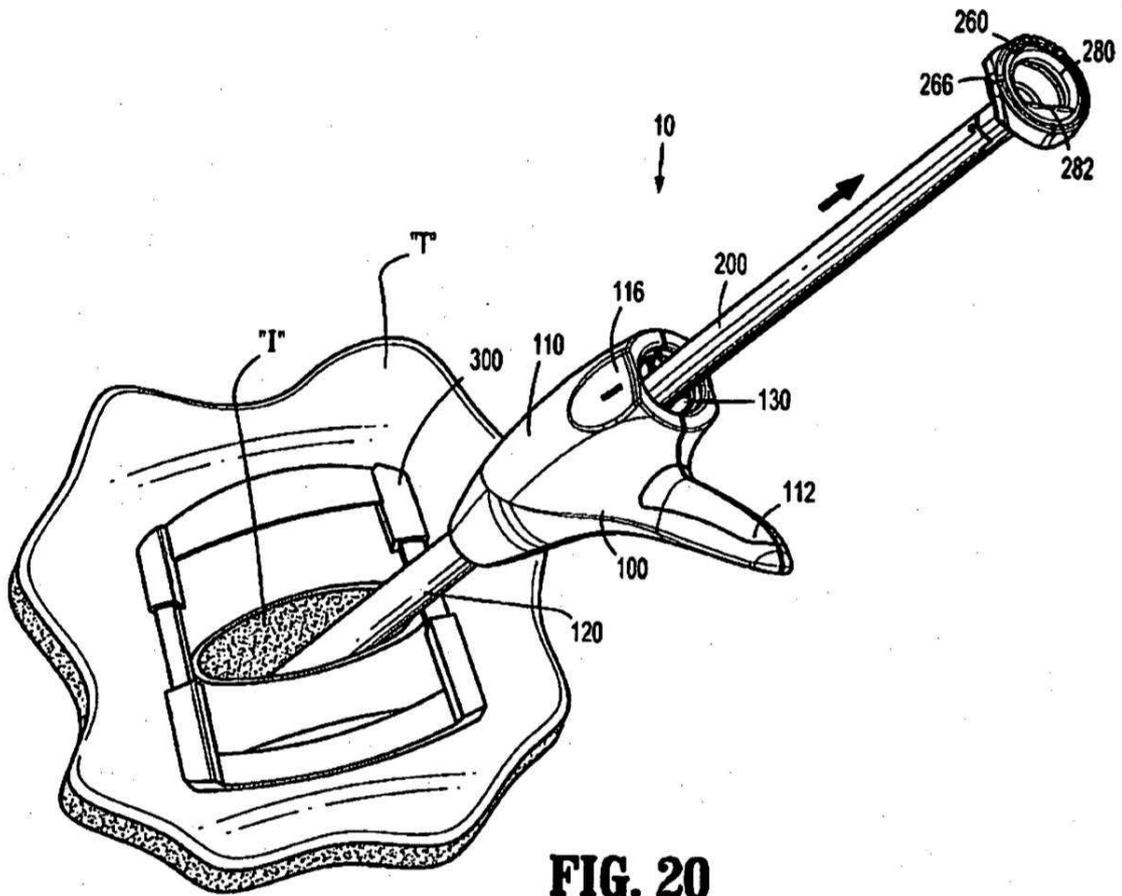


FIG. 20

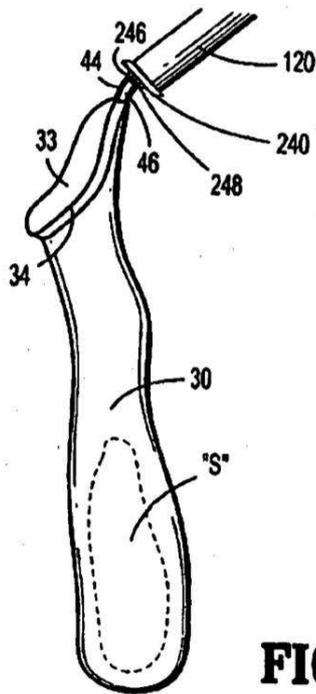


FIG. 21

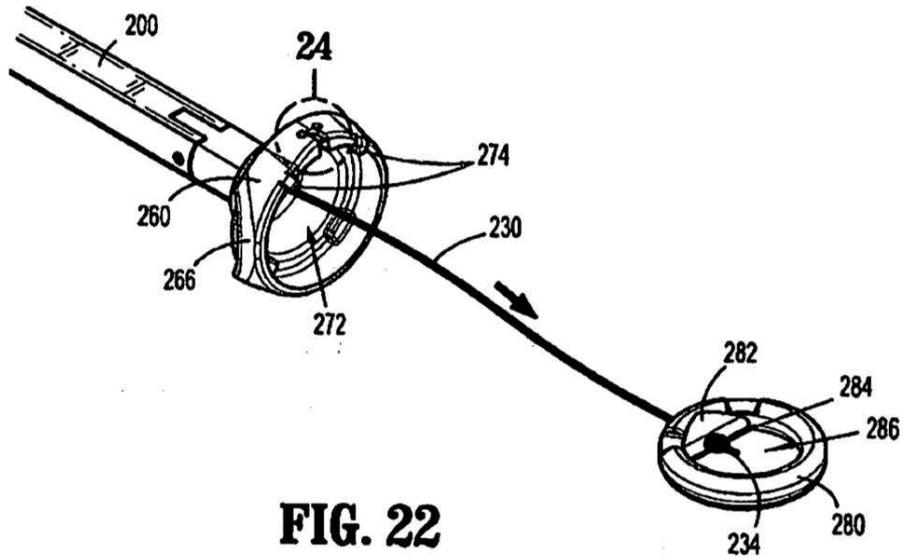


FIG. 22

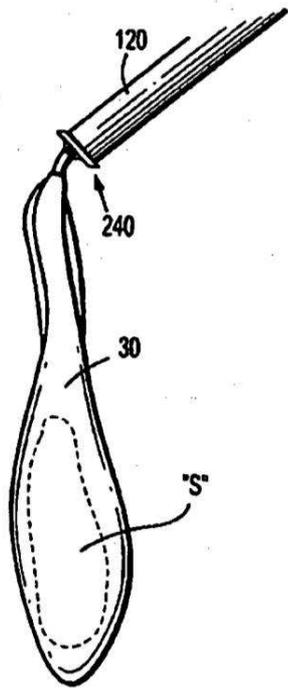


FIG. 23

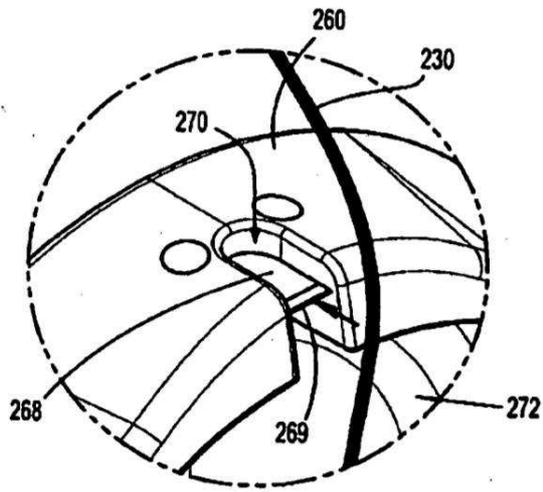
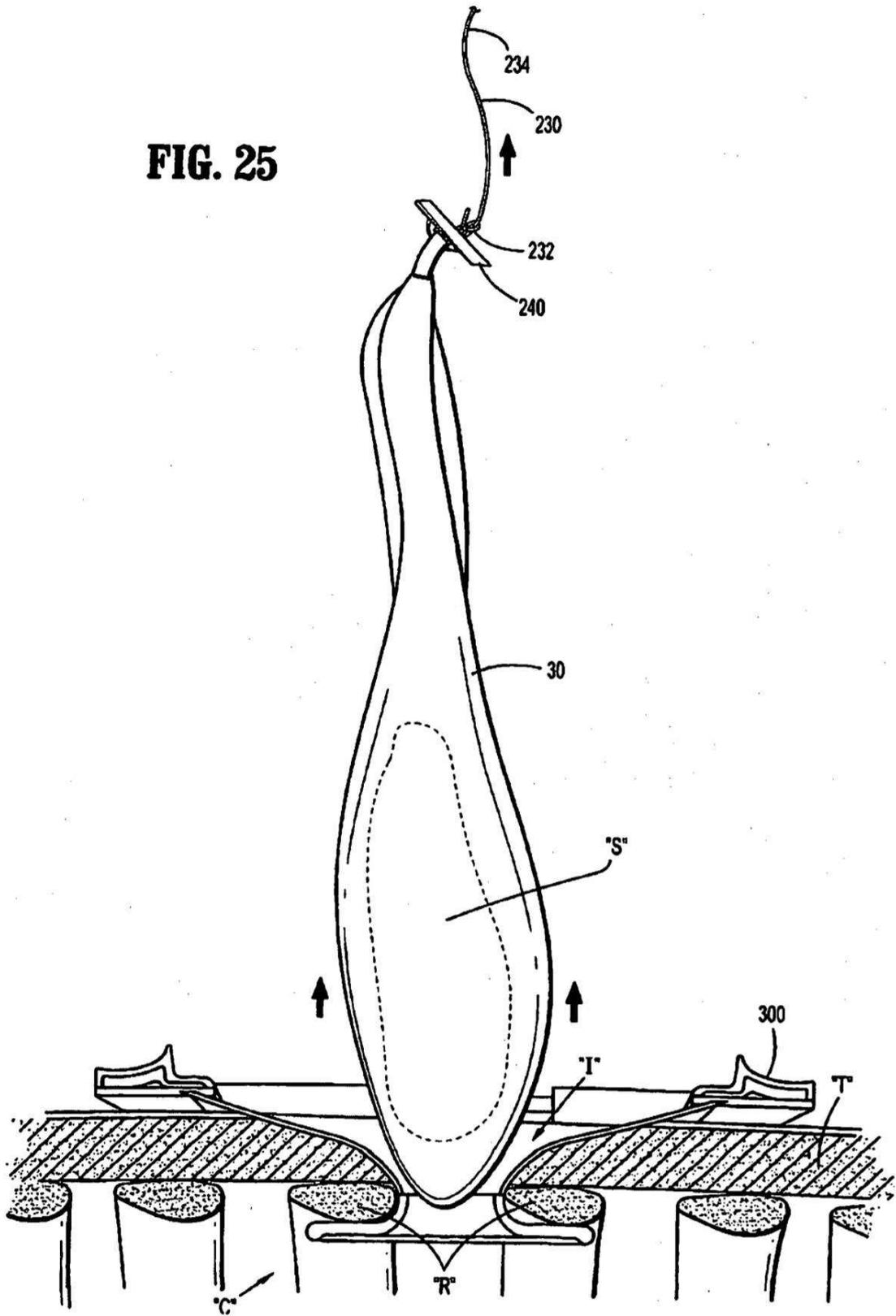


FIG. 24

FIG. 25



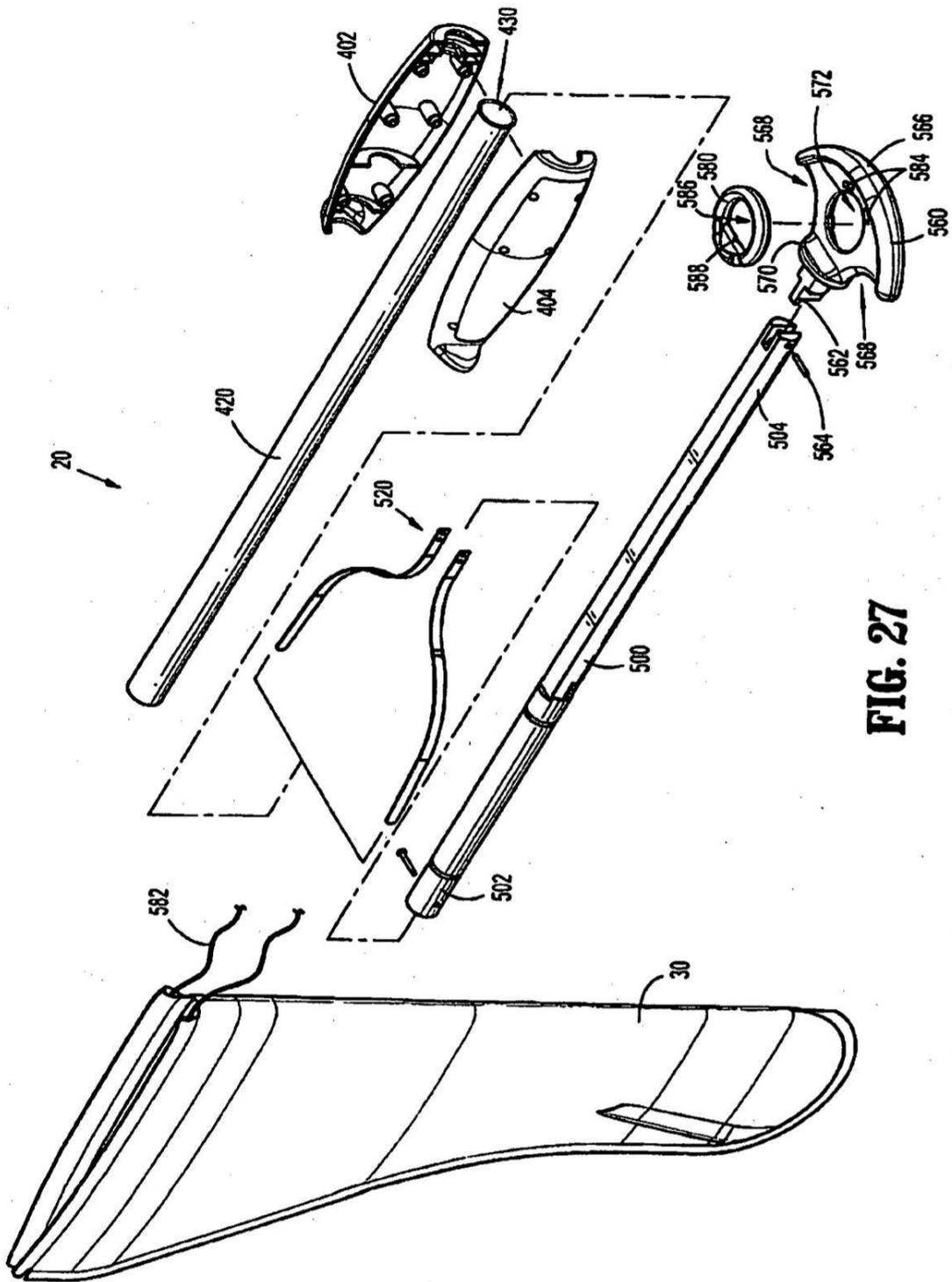


FIG. 27