

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 842 933**

51 Int. Cl.:

A61B 17/072 (2006.01)

A61B 17/115 (2006.01)

A61B 17/3209 (2006.01)

A61B 17/128 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.12.2016 PCT/CN2016/112079**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.02.2018 WO18028118**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.12.2016 E 16912571 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2020 EP 3498179**

54 Título: **Dispositivo de cierre de tejido**

30 Prioridad:

08.08.2016 CN 201610645003

08.08.2016 CN 201610642770

08.08.2016 CN 201620851420 U

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

15.07.2021

73 Titular/es:

TOUCHSTONE INTERNATIONAL MEDICAL

SCIENCE CO., LTD. (100.0%)

278 Dongping Street, Suzhou Industrial Park,

Suzhou

Jiangsu 215123, CN

72 Inventor/es:

CHEN, WANGDONG;

SHAN, TENG y

SHU, TUO

74 Agente/Representante:

PONTI & PARTNERS, S.L.P.

ES 2 842 933 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 cierre de tejido

5 CAMPO TÉCNICO

[0001] La presente invención se refiere al campo técnico de los instrumentos médicos, y particularmente a un dispositivo de cierre de tejido.

10 ANTECEDENTES

[0002] En la cirugía de anastomosis del tracto digestivo existente, una grapadora lineal o grapadora arqueada generalmente se usa en primer lugar para realizar una resección multiángulo y anastomosis en los tejidos tubulares humanos, y a continuación la conexión y la anastomosis se realizan en los tejidos divididos mediante el uso de una grapadora tubular.

[0003] Sin embargo, después de que los tejidos tubulares humanos se someten a resección y anastomosis con la grapadora lineal o grapadora arqueada, aparecerá un fenómeno de grapas cruzadas debido a líneas de grapas lineales en el estoma de anastomosis, especialmente, debido a las limitaciones tanto de un espacio de operación de suelo pélvico humano como del ángulo de oscilación de la grapadora lineal cuando la cirugía se realiza en una posición del recto inferior. Como resultado, aparecerán "orejas de perro" cuando se usa la grapadora tubular para realizar la anastomosis en los tejidos. Por tanto, la cirugía tiene un mayor riesgo de fístula estomacal, y el costo de la cirugía es relativamente alto.

[0004] El documento US 2012/234899 describe instrumentos quirúrgicos y cartuchos para cortar y sujetar tejidos y órganos tales como vasos, donde el instrumento quirúrgico incluye una primera mandíbula que soporta operativamente un conjunto de cierre de tejido alargado sustancialmente flexible en su interior y una segunda mandíbula está soportada de forma móvil con respecto a la primera mandíbula y se puede mover selectivamente entre posiciones abiertas y cerradas en respuesta a los movimientos de apertura y cierre aplicados a esta.

RESUMEN

[0005] El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de cierre de tejido que pueda reducir los riesgos y sea cómodo de usar.

[0006] Con el fin de lograr el propósito anterior, la presente invención proporciona un dispositivo de cierre de tejido, que comprende: una primera base de sujeción y una segunda base de sujeción que pueden abrirse y cerrarse de forma opuesta y forman una cavidad entre ellas para alojar un tejido tubular cuando están cerradas; y un conjunto de bolsa dispuesto para cooperar con la primera base de sujeción y la segunda base de sujeción, donde el conjunto de bolsa comprende una banda de amarre que se extiende a lo largo del lado, orientado hacia la cavidad, de cada una de la primera base de sujeción y la segunda base de sujeción, y está provisto de un primer extremo libre ubicado en el extremo distal de la primera base de sujeción y un segundo extremo libre ubicado en el extremo distal de la segunda base de sujeción; una primera hebilla de banda de amarre que está dispuesta de forma deslizante en la banda de amarre de una manera penetrante y dispuesta adyacente al primer extremo libre en un estado inicial; una segunda hebilla de banda de amarre que está dispuesta de forma deslizante en la banda de amarre de una manera penetrante y dispuesta adyacente al segundo extremo libre en un estado inicial, donde la segunda hebilla de banda de amarre es opuesta a la primera hebilla de banda de amarre y se abrocha con la primera hebilla de banda de amarre después de que el tejido tubular está alojado en la cavidad y la primera base de sujeción y la segunda base de sujeción están cerradas; y un primer mecanismo de accionamiento que permite que la primera hebilla de banda de amarre y la segunda hebilla de banda de amarre se muevan sincrónicamente con respecto a la banda de amarre después de que la primera hebilla de banda de amarre y la segunda hebilla de banda de amarre se abrochan y a continuación cooperen con la banda de amarre para reunir el tejido tubular en una bolsa.

[0007] La presente invención tiene los siguientes efectos beneficiosos: el tejido tubular se forma en una bolsa empaquetada con un centro reunido a través del dispositivo de cierre de tejido, de modo que se reducen los riesgos de "orejas de perro" y fístula de estoma que surgen de la anastomosis posterior a través de una grapadora tubular. Al mismo tiempo, el dispositivo de cierre de tejido es de manejo simple y cómodo de usar y reduce el costo de la cirugía.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**[0008]**

La figura 1 es una vista en alzado de un dispositivo de cierre de tejido en una realización de la presente invención; La figura 2 es una vista en despiece ordenado parcial del dispositivo de cierre de tejido que se muestra en la figura 1;

La figura 3 es un diagrama estereoscópico de un cuerpo de instrumento del dispositivo de cierre de tejido que se muestra en la figura 1;

La figura 4 es un diagrama estereoscópico de un adaptador del dispositivo de cierre de tejido que se muestra en la figura 1;

5 La figura 5 es un diagrama estereoscópico de una unidad de cierre de tejido del dispositivo de cierre de tejido que se muestra en la figura 1;

La figura 6 es un diagrama estereoscópico de la unidad de cierre de tejido en la figura 5 desde otra perspectiva;

La figura 7 es una vista en despiece ordenado estereoscópica de la unidad de cierre de tejido en la figura 5;

La figura 8 es una vista de la figura 7 desde otra perspectiva;

10 La figura 9 es un diagrama estereoscópico de una hebilla de banda de amarre en la unidad de cierre de tejido que se muestra en la figura 5;

La figura 10 es una vista lateral de la unidad de cierre de tejido que se muestra en la figura 5 en un estado inicial;

La figura 11 es una vista lateral de la unidad de cierre de tejido que se muestra en la figura 5 cuando las hebillas de banda de amarre se abrochan mutuamente;

15 La figura 12 es un diagrama estereoscópico de una banda de amarre y una hebilla de banda de amarre en otra realización preferida de la presente invención;

La figura 13 es un diagrama estereoscópico de la banda de amarre en la figura 12; y

La figura 14 es una vista en sección estereoscópica parcial de otra realización preferida del dispositivo de cierre de tejido de la presente invención.

20

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0009] La presente invención se describirá en detalle a continuación con referencia a realizaciones específicas que se muestran en los dibujos adjuntos. Sin embargo, estas realizaciones no pretenden limitar la presente invención, 25 y los cambios de: estructuras o funciones, realizados por un experto en la materia según estas realizaciones se incluyen dentro del alcance de protección de la presente invención.

[0010] Para expresar claramente la posición y dirección descritas en la presente invención, se hace referencia a un operador de instrumentos, el extremo cercano al operador es un extremo proximal y el extremo alejado del 30 operador es un extremo distal.

[0011] Como se muestra en las figuras 1-14, la presente invención describe una realización de un instrumento médico. El instrumento médico se puede usar en una cirugía de anastomosis del tracto digestivo, y es, específicamente, un dispositivo de cierre de tejido que comprende una unidad de cierre de tejido 1, un cuerpo de 35 instrumento 2 y un adaptador 3 conectado entre la unidad de cierre de tejido 1 y el cuerpo de instrumento 2. La unidad de cierre de tejido 1 está dispuesta en el extremo distal. El cuerpo de instrumento 2 está dispuesto en el extremo proximal. El adaptador 3 está conectado entre la unidad de cierre de tejido 1 y el cuerpo de instrumento 2.

[0012] En relación con las figuras 2 y 5-11, la unidad de cierre de tejido 1 comprende una primera base de 40 sujeción 11 y una segunda base de sujeción 12 que pueden abrirse y cerrarse de forma opuesta, y un conjunto de bolsa 13 dispuesto para cooperar con la primera base de sujeción 11 y la segunda base de sujeción 12.

[0013] La primera base de sujeción 11 está provista de una primera parte de base 111 que coopera de forma giratoria con la segunda base de sujeción 12, una lengüeta 112 que sobresale desde la primera parte de base 111 45 hacia el adaptador 3, y una primera parte de sujeción 113 que se extiende desde la primera parte de base 111 hacia el extremo distal.

[0014] La segunda base de sujeción 12 está provista de una segunda parte de base 121 que coopera con la primera parte de base 111, y una segunda parte de sujeción 122 que se extiende desde la segunda parte de base 121 50 hacia el extremo distal. Cuando la primera base de sujeción 11 y la segunda base de sujeción 12 están cerradas, se forma una cavidad 110 para alojar un tejido tubular entre la primera parte de sujeción 113 y la segunda parte de sujeción 122.

[0015] Con referencia a las figuras 7-11, se forma una ranura en forma de U en el lado, cerca de la lengüeta 55 112, de la primera parte de base 111, y el lado, conectado a la primera parte de sujeción 113, de la primera parte de base 111 se forma como una parte de soporte 1111 para soportar la segunda parte de base 121. Una parte de alojamiento 1112 abierta hacia la segunda base de sujeción 12 está dispuesta entre la ranura en forma de U y la parte de soporte 1111. La ranura en forma de U comprende una primera ranura 1113 abierta hacia la segunda parte de base 121, una segunda ranura 1114 separada de la primera ranura 1113 y cerca de la lengüeta 112, y una ranura de 60 comunicación 1115 conectada a la primera ranura 1113 y la segunda ranura 1114. Se forma una parte de bloqueo 1116 entre la primera ranura 1113 y la segunda ranura 1114.

[0016] Un eje giratorio 1211 está dispuesto en el extremo, cerca del adaptador 3, de la segunda parte de base 121, y el lado, conectado a la segunda parte de sujeción 122, de la segunda parte de base 121 se forma como una 65 parte de apoyo 1212 que se apoya contra la parte de soporte 1111 durante el cierre. Una parte intermedia 1213 está

conectada entre el eje giratorio 1211 y la parte de apoyo 1212.

[0017] Durante el montaje, el eje giratorio 1211 pasa a través de la primera ranura 1113 y la ranura de comunicación 1115, se estira y se posiciona en la segunda ranura 1114. La parte intermedia 1213 se aloja en la parte de alojamiento 1112. Un elemento elástico 14 está dispuesto entre la parte intermedia 1213 y la pared inferior de la parte de alojamiento 1112 para apoyarse contra una superficie de pared interna de la parte intermedia 1213 cuando la segunda base de sujeción 12 está abierta, manteniendo así un estado abierto de la segunda base de sujeción 12.

[0018] El diámetro externo total obtenido después de que la lengüeta 112, una posición, adyacente a la lengüeta 112, de la primera parte de base 111, y una posición, adyacente al eje giratorio 1211, de la parte intermedia 1213 de la segunda parte de base 121 están cerradas, es menor que el diámetro externo de las otras partes de la primera parte de base 111 y la segunda parte de base 121. La unidad de cierre de tejido 1 comprende, además, un anillo de accionamiento 15 de partes de manguito, con el diámetro externo relativamente pequeño, de la primera parte de base 111 y la segunda parte de base 121. Un elemento de empuje-tracción (no mostrado) que puede hacer que el anillo de accionamiento 15 se mueva axialmente a lo largo de la unidad de cierre de tejido 1 está dispuesto en el cuerpo de instrumento 2. Cuando el elemento de empuje-tracción acciona el anillo de accionamiento 15 para que se mueva hacia el extremo proximal, la segunda parte de base 121 se desacopla del anillo de accionamiento 15 y es empujada hacia arriba a través del elemento elástico 14 para permitir que la segunda base de sujeción 12 se abra hacia afuera. Cuando el anillo de accionamiento 15 se mueve hacia el extremo distal, el anillo de accionamiento 15 retrae gradualmente la segunda base de sujeción 12, de modo que la segunda base de sujeción 12 se mueve hacia la primera base de sujeción 11 y, por tanto, las dos bases de sujeción están cerradas.

[0019] La primera parte de sujeción 113 está provista de una parte deslizante conectada a la primera parte de base 111 y un tope 114 fijado al extremo distal de la parte deslizante. La segunda parte de sujeción 122 también está provista de una parte deslizante correspondiente a la parte deslizante de la primera parte de base 111.

[0020] En esta realización, cada una de las partes deslizantes de la primera parte de sujeción 113 y la segunda parte deslizante 122 está provista de una primera varilla deslizante 115 y una segunda varilla deslizante 116 que están dispuestas en un intervalo a lo largo de la dirección radial, y una tercera varilla deslizante 117 ubicada entre la primera varilla deslizante 115 y la segunda varilla deslizante 116.

[0021] Una ranura de banda de amarre 1151 está ahuecada en el lado, orientado hacia la cavidad 110, de cada una de la primera varilla deslizante 115 y la segunda varilla deslizante 116. Una parte de posicionamiento 1117 para posicionar el conjunto de bolsa 13 está dispuesta en una posición, correspondiente a la ranura de banda de amarre 1151, de la primera parte de base 111. En la segunda parte de sujeción 122, un bloque convexo de posicionamiento 1221 que sobresale al interior de la ranura de banda de amarre 1151 está dispuesto en el extremo distal, en la ranura de banda de amarre 1151, de cada una de la primera varilla deslizante 115 y la segunda varilla deslizante 116. En la primera parte de sujeción 113, un orificio 1141 correspondiente a la ranura de banda de amarre 1151 está dispuesto en el tope 114.

[0022] En el lado externo, lejos de la cavidad 110, de la tercera varilla deslizante 117, un orificio de cooperación 118 está dispuesto en cada uno de la primera parte de base 111 y el tope 114, y estos dos orificios de cooperación corresponden axialmente entre sí. Además, cada una de la primera parte de base 111 y la segunda parte de base 121 está provista, además, de una ranura de alimentación de cuchilla axial 119 entre la primera varilla deslizante 115 y la segunda varilla deslizante 116. La ranura de alimentación de cuchilla 119 se extiende hasta el extremo proximal de la primera parte de sujeción 113 y se comunica con la cavidad 110.

[0023] En relación con las figuras 5-8, el conjunto de bolsa 13 comprende una banda de amarre 131 que se extiende a lo largo del lado, orientado hacia la cavidad 110, de cada una de la primera base de sujeción 11 y la segunda base de sujeción 12, una hebilla de banda de amarre 132 dispuesta de forma deslizante en la banda de amarre 131 de una manera penetrante, y un primer mecanismo de accionamiento 133 para permitir que la hebilla de banda de amarre 132 se mueva con respecto a la banda de amarre 131. La cavidad 110 para alojar el tejido tubular puede considerarse realmente formada entre la banda de amarre 131 y la hebilla de la banda de amarre 132.

[0024] En esta realización, para ser específica, la banda de amarre 131 comprende una primera banda de amarre 1311 y una segunda banda de amarre 1312 que están dispuestas en un intervalo lado a lado a lo largo de la dirección radial y corresponden a la primera varilla deslizante 115 y la segunda varilla deslizante 116, respectivamente.

[0025] Cada banda de amarre 131 está doblada para tener forma de U y está provista de un primer extremo libre 1313 fijado al extremo distal de la primera base de sujeción 11, un segundo extremo libre 1314 fijado al extremo distal de la segunda base de sujeción 12, una parte de conexión 1315 fijada al extremo proximal de la primera base de sujeción 11 y partes de cuerpo principal 1316 conectadas entre el primer extremo libre 1313, así como el segundo extremo libre 1314 y la parte de conexión 1315. La hebilla de banda de amarre 132 puede moverse desde el extremo distal a la parte de conexión 1315 a lo largo de la parte de cuerpo principal 1316 para contraer gradualmente la cavidad 110 y apretar el tejido tubular.

[0026] La parte de conexión 1315 se fija a la parte de posicionamiento 1117 de la primera parte de base 111 a través de una estructura de posicionamiento en forma de T 13151 conectada al lado externo de la parte de conexión 1315.

5

[0027] La parte de cuerpo principal 1316 está incrustada en la ranura de banda de amarre 1151, y un primer trinquete 13160 para deslizarse unidireccional y cooperativamente con la hebilla de banda de amarre 132 está dispuesto en el lado, orientado hacia la cavidad 110, de la parte de cuerpo principal.

10 **[0028]** Además, cada una de las bandas de amarre 131 está provista, además, de una espina 1317 que sobresale desde la parte de conexión 1315 y/o una posición, adyacente a la parte de conexión 1315, de la parte de cuerpo principal 1316, en la cavidad 110. La espina 1317 se usa para insertar y fijar el tejido tubular.

[0029] Como se muestra en las figuras 7 y 8, en esta realización, la espina 1317 sobresale desde el extremo proximal al extremo distal en el lado interno de la parte de conexión 1315. Una espina 1317 está dispuesta en una posición intermedia de la parte de conexión 1315 de cada banda de amarre 131 de una manera sobresaliente. Por supuesto, como otra realización preferida de la presente invención, también puede haber al menos un par de espinas 1317 que sobresalen desde el lado interno de la parte de conexión 1315 al interior de la cavidad 110. El al menos un par de espinas 1317 está dispuesto en un intervalo en el lado interno de la parte de conexión 1315 y se encuentra en simetría central alrededor de la parte de conexión 1315. Además, en este caso, ninguna espina 1317 puede disponerse en la posición central de la parte de conexión 1315 de manera sobresaliente, facilitando así la inserción de la cabeza de grapa (no mostrada) de la grapadora.

[0030] Como se muestra en la figura 12, en aún otra realización preferida de la presente invención, la espina 1317 está dispuesta en la parte de cuerpo principal 1316. Cada una de las partes de cuerpo principal 1316 conectadas a dos lados de la parte de conexión 1315 está provista de la espina 1317 que sobresale al interior de la cavidad 110, de modo que ambos tejidos tubulares adyacentes a las dos partes de cuerpo principal 1316 pueden posicionarse. En esta realización, las espinas 1317 en las partes de cuerpo principal 1316 en dos lados de la parte de conexión 1315 se extienden de forma opuesta. Se forma un espacio entre las espinas 1317 en las dos partes de cuerpo principal 1316 para facilitar la reunión continua del tejido tubular hacia el extremo proximal. Por supuesto, la espina 1317 también puede extenderse oblicuamente siempre y cuando sea capaz de perforar al interior del tejido tubular para su posicionamiento.

[0031] Con referencia a las figuras 7-11, la hebilla de banda de amarre 132 comprende una primera hebilla de banda de amarre 1321 y una segunda hebilla de banda de amarre 1322 que están dispuestas de forma deslizante en las dos partes de cuerpo principal 1316, respectivamente, de cada banda de amarre 131. La primera cinta de hebilla de amarre 1321 es adyacente al primer extremo libre 1313 en un estado inicial. La segunda hebilla de banda de amarre 1322 es adyacente al segundo extremo libre 1314 en un estado inicial.

[0032] En cada banda de amarre 131, la segunda hebilla de banda de amarre 1322 es opuesta a la primera hebilla de banda de amarre 1321 y se abrocha con la primera hebilla de banda de amarre 1321 después de que el tejido tubular (no mostrado) está alojado en la cavidad 110 y la primera base de sujeción 11 y la segunda base de sujeción 12 están cerradas. En esta realización, el primer mecanismo de accionamiento 133 acciona la primera hebilla de banda de amarre 1321 y la segunda hebilla de banda de amarre 1322 para que se muevan sincrónicamente desde el extremo distal al extremo proximal a lo largo de la banda de amarre 131 después de que la primera hebilla de banda de amarre 1321 y la segunda hebilla de banda de amarre 1322 se abrochan y a continuación cooperan con la banda de amarre 131 para reunir el tejido tubular en una bolsa.

[0033] Con referencia a las figuras 7-11, en esta realización, cada una de las hebillas de la banda de amarre 132 está provista de una parte de manguito 1323 que enfunda de forma deslizante la parte de cuerpo principal 1316 de la banda de amarre 131 de una manera penetrante, una parte de empuje 1324 y una parte de restricción 1325 que están conectadas a la parte de manguito 1323 y ubicadas en dos lados de la banda de amarre 131, respectivamente, y una hebilla de posicionamiento 1326.

[0034] Una parte, entre la parte de empuje 1324 y la parte de restricción 1325, de la parte de manguito 1323 está provista de un orificio de conexión 13231 para permitir que la banda de amarre 131 pase a través y permitir que la hebilla de banda de amarre 132 se deslice a lo largo de la banda de amarre 131. La posición, cooperando con la parte de manguito 1323, de la parte de cuerpo principal 1316 de la banda de amarre 131 se desacopla de la ranura de banda de amarre 1151 y se estira al interior de la cavidad 110.

60

[0035] La parte de empuje 1324 se forma sobresaliendo hacia el extremo proximal desde el extremo de la parte de manguito 1323 orientado hacia la ranura de banda de amarre 1151, se estira al interior de la ranura de banda de amarre 1151 y empuja la parte de cuerpo principal 1316 de la banda de amarre 131 hacia fuera de la ranura de banda de amarre 1151 para facilitar el movimiento en el proceso en que la hebilla de banda de amarre 132 se desliza hacia el extremo proximal.

65

[0036] La parte de restricción 1325 se usa para cooperar unidireccionalmente con el primer trinquete 13160 en la banda de amarre 131, y por tanto está provista de un segundo trinquete 13251 para cooperar unidireccionalmente con el primer trinquete 13160, de modo que la hebilla de banda de amarre 132 solo puede moverse hacia el extremo proximal a lo largo de la banda de amarre 131.

[0037] La hebilla de posicionamiento 1326 en la primera hebilla de banda de amarre 1321 es una columna sobresaliente que sobresale desde la parte de restricción 1325 al interior de la cavidad 110. Se forma una protuberancia de posicionamiento con un diámetro externo relativamente grande en el extremo trasero de la columna sobresaliente. La hebilla de posicionamiento 1326 en la segunda hebilla de banda de amarre 1322 es un anillo sobresaliente que sobresale desde el extremo trasero, que se estira al interior de la cavidad 110, de la parte de manguito 1323 hacia el extremo proximal. Por supuesto, las hebillas de posicionamiento 1326 en la primera hebilla de banda de amarre 1321 y la segunda hebilla de banda de amarre 1322 pueden sustituirse entre sí, y el efecto de abrochar la primera hebilla de banda de amarre 1321 y la segunda hebilla de banda de amarre 1322 para el posicionamiento también puede lograrse.

[0038] Como otra realización preferida de la presente invención, con referencia a las figuras 12 y 13, cada una de la primera hebilla de banda de amarre 1321 y la segunda hebilla de banda de amarre 1322 solo puede estar provista de una parte de manguito 1323 que enfunda de forma deslizante la banda de amarre 131, y una hebilla de posicionamiento 1326 conectada a la parte de manguito 1323. Un segundo trinquete 13251 para cooperar unidireccionalmente con el primer trinquete 13160 en la banda de amarre 131 está dispuesto en el lado interno de la parte de manguito 1323. Las hebillas de posicionamiento 1326 son un orificio de posicionamiento y una columna sobresaliente dispuestos en lados opuestos de la primera hebilla de banda de amarre 1321 y la segunda hebilla de banda de amarre 1322, respectivamente, y el propósito de la presente invención también puede lograrse.

[0039] Con referencia a las figuras 1-11, en esta realización, el primer mecanismo de accionamiento 133 comprende un primer bloque deslizante 134 y un segundo bloque deslizante 135 dispuestos, respectivamente, en la primera base de sujeción 11 y la segunda base de sujeción 12 de manera deslizante a lo largo de la dirección axial, y un mecanismo de transmisión 136. El mecanismo de transmisión 136 coopera con el primer bloque deslizante 134 para accionar la hebilla de banda de amarre 132 para que se mueva a lo largo de la banda de amarre 131. Dos grupos de bandas de amarre 131 y hebillas de banda de amarre 132 comparten el primer bloque deslizante 134 y el segundo bloque deslizante 135.

[0040] El primer bloque deslizante 134 se apoya contra el lado, orientado hacia el primer extremo libre 1313, de la primera hebilla de banda de amarre 1321. El segundo bloque deslizante 135 se apoya contra el lado, orientado hacia el segundo extremo libre 1314, de la segunda hebilla de banda de amarre 1322. Un bloque convexo de posicionamiento 1341 y una ranura de posicionamiento 1351, que están posicionados mutuamente, están dispuestos en lados opuestos del primer bloque deslizante 134 y el segundo bloque deslizante 135, respectivamente.

[0041] El mecanismo de transmisión 136 está dispuesto para cooperar con el primer bloque deslizante 134. Cuando la unidad de cierre de tejido 1 está en un estado inicial, el primer bloque deslizante 134 y el segundo bloque deslizante 135 están ubicados, respectivamente, en los extremos distales de la primera base de sujeción 11 y la segunda base de sujeción 12, y la primera hebilla de banda de amarre 1321 y la segunda hebilla de banda de amarre 1322 están alternadas. Una ranura de apertura de paso 1352 está dispuesta en la posición, correspondiente a la hebilla de posicionamiento 1326 de la primera hebilla de banda de amarre 1321, en el segundo bloque deslizante 135. En este momento, la hebilla de posicionamiento 1326 de la primera hebilla de banda de amarre 1321 se estira al interior de la ranura improvisada 1352, y la hebilla de posicionamiento 1326 de la segunda hebilla de banda de amarre 1322 está ubicada en el lado externo del extremo proximal de la primera hebilla de banda de amarre 1321.

[0042] Después de que la primera base de sujeción 11 y la segunda base de sujeción 12 se abren de forma opuesta para alojar el tejido tubular en la cavidad 110, el mecanismo de transmisión 136 acciona el primer bloque deslizante 134 y, por tanto, empuja la primera hebilla de banda de amarre 1321 para que se mueva hacia el extremo proximal a lo largo de la banda de amarre 131 a una primera posición. A continuación, la primera base de sujeción 11 y la segunda base de sujeción 12 están cerradas, y en esta posición, la primera hebilla de banda de amarre 1321 y la segunda hebilla de banda de amarre 1322 están abrochadas a través de la hebilla de posicionamiento 1326, y el primer bloque deslizante 134 y el segundo bloque deslizante 135 también están posicionados a través de la cooperación entre el bloque convexo de posicionamiento 1341 y la ranura de posicionamiento 1351. Finalmente, el mecanismo de transmisión 136 acciona continuamente el primer bloque deslizante 134 y, a continuación, acciona el segundo bloque deslizante 135 para que se mueva hacia el extremo proximal al mismo tiempo, de modo que la primera hebilla de banda de amarre 1321 y la segunda hebilla de banda de amarre 1322 se muevan sincrónicamente desde el extremo distal al extremo proximal a lo largo de la banda de amarre 131 y, por tanto, el tejido tubular se reúne hacia el extremo proximal para formar una bolsa.

[0043] Además, para garantizar que el primer bloque deslizante 134 empuje suavemente el segundo bloque deslizante 135 y la hebilla de banda de amarre 132 hacia el extremo proximal, una pared convexa 1340 que sobresale

hacia el segundo bloque deslizante 135 está dispuesta en el extremo distal del primer bloque deslizante 134, de modo que, además de la cooperación mutua y el empuje del bloque convexo de posicionamiento 1341 y la ranura de posicionamiento 1351, la pared convexa 1340 también puede empujar adicionalmente el segundo bloque deslizante 135 para garantizar que el segundo bloque deslizante 135 reciba fuerzas verticales uniformes y pueda moverse suavemente.

[0044] En esta realización, el mecanismo de transmisión 136 es una varilla roscada dispuesta a lo largo de la dirección axial de la primera base de sujeción 11. Dos extremos de la varilla roscada 136 se fijan respectivamente en orificios de cooperación 118 de forma giratoria, que corresponden axialmente entre sí, de la primera parte de base 111 y el tope 114. La varilla roscada 136 coopera de forma giratoria con el primer bloque deslizante 134, de modo que el primer bloque deslizante 134 pueda moverse axialmente a lo largo de la primera base de sujeción 11 cuando se hace girar la varilla roscada. Por supuesto, como otra realización preferida de la presente invención, el mecanismo de transmisión 136 también puede ser una cuerda que pasa a través del cuerpo de instrumento 2 y el adaptador 3 y conectada al primer bloque deslizante 134.

[0045] Además, en esta realización, el primer mecanismo de accionamiento 133 comprende, además, una fuente de energía 137 que está dispuesta en el cuerpo de instrumento 2, pasa a través del adaptador 3 y está conectada al mecanismo de transmisión 136. La fuente de energía 137 es un cable rígido y además está conectada a un mango de operación 1371 en el extremo proximal del cuerpo de instrumento 2.

[0046] Para ser específicos, el primer bloque deslizante 134 y el segundo bloque deslizante 135 se disponen en las partes deslizantes de la primera parte de sujeción 113 y la segunda parte de sujeción 122, respectivamente, de manera penetrante, y están provistas, respectivamente, de ranuras deslizantes 1342 que cooperan con la primera varilla deslizante 115 y la segunda varilla deslizante 116, a través de orificios 1343 en ajuste deslizante con la tercera varilla deslizante 117, y orificios de penetración 1344 en el lado adyacente a la primera hebilla de banda de amarre 1321 o la segunda hebilla de banda de amarre 1322 para permitir que pase a través la banda de amarre 131.

[0047] El primer bloque deslizante 134 está provisto, además, de un orificio roscado 1349 que coopera con la varilla roscada 136, de modo que la varilla roscada 136 pueda accionar el primer bloque deslizante 134 para que se mueva a lo largo de la dirección axial al girar.

[0048] Además, para evitar que la banda de amarre 131 en la posición, donde la hebilla de banda de amarre 132 se ha movido, se caiga, cada uno del primer bloque deslizante 134 y el segundo bloque deslizante 135 está provisto, además, de una superficie limitante 1345 apuntalada contra las superficies de la primera varilla deslizante 115 y la segunda varilla deslizante 116 orientadas hacia la cavidad 110. La superficie limitante 1345 está limitada al lado externo de la ranura de banda de amarre 1151 para limitar la banda de amarre 131 dentro de la ranura de banda de amarre 1151.

[0049] Con referencia a las figuras 5-11, en esta realización, preferentemente, para cortar la banda de amarre innecesaria 131 después de que el tejido tubular se reúne y se amarra en la bolsa para facilitar el desacoplamiento del tejido tubular en forma de bolsa, la unidad de cierre de tejido 1 en la presente invención está provista, además, de un mecanismo de corte de banda de amarre 16. Hay dos grupos de mecanismos de corte de banda de amarre 16 que corresponden, respectivamente, a partes, que se extienden a lo largo de los lados internos de la primera base de sujeción 11 y la segunda base de sujeción 12, de la banda de amarre 131. Para ser específicos, en esta realización, los dos grupos de mecanismos de corte de banda de amarre 16 están dispuestos de forma giratoria en el primer bloque deslizante 134 y el segundo bloque deslizante 135, respectivamente, y ubicados entre el extremo distal del orificio de penetración 1344 y la superficie limitante 1345. Cada uno del primer bloque deslizante 134 y el segundo bloque deslizante 135 está provisto de una parte de alojamiento 1346 para alojar el mecanismo de corte de banda de amarre 16. La parte de alojamiento 1346 se comunica con la ranura de banda de amarre 1151.

[0050] Cada uno de los mecanismos de corte de banda de amarre 16 está provisto de bordes de cuchilla 161 opuestos a las dos bandas de amarre 131, respectivamente, y una parte de guía 162 conectada entre los bordes de cuchilla 161 para guiar la rotación del mecanismo de corte de banda de amarre 16. Como tal, después de que el tejido tubular se amarra en la bolsa, el mecanismo de corte de banda de amarre 16 se hace girar a través de la cooperación de un elemento de accionamiento (tal como la siguiente cabeza de cuchilla 171) y la parte de guía 162, de modo que los bordes de cuchilla 161 aplican una fuerza a la banda de amarre 131 para cortar la banda de amarre innecesaria 131.

[0051] Además, en la presente invención, la unidad de cierre de tejido 1 comprende, además, una cuchilla de corte 17 para cortar el tejido tubular de la bolsa amarrado por los dos grupos de bandas de amarre 131. Un mecanismo de activación de cuchilla de corte (no mostrado) para accionar la cuchilla de corte 17 para que se mueva hacia el extremo distal está dispuesto adicionalmente en el cuerpo de instrumento 2.

[0052] La cuchilla de corte 17 puede pasar a través de la ranura de alimentación de cuchilla 119 para estirarse en el interior de la cavidad 110 y ubicarse entre la primera banda de amarre 1311 y la segunda banda de amarre 1312.

La cuchilla de corte 17 está provista de una varilla de cuchilla 170 y una cabeza de cuchilla 171 que sobresale desde la varilla de cuchilla 170 hacia la cavidad 110. Un borde de cuchilla 1710 para cortar a través del tejido tubular se forma en la cabeza de cuchilla 171. El extremo, lejos de la cabeza de cuchilla 171, de la varilla de cuchilla 170 pasa a través del adaptador 3 y se estira en el interior del cuerpo de instrumento 2. El mecanismo de activación de cuchilla de corte 5 está dispuesto en el cuerpo de instrumento 2 y coopera con el extremo proximal de la varilla de cuchilla 170.

[0053] En esta realización, la cuchilla de corte 17 adopta un diseño de una sola lámina y está hecha de un material que tiene cierta flexibilidad y rigidez. La varilla de cuchilla 170 y la cabeza de cuchilla 171 son similares a láminas y están formadas integralmente.

10

[0054] Preferentemente, la cuchilla de corte 17 también puede adoptar un diseño de múltiples láminas, es decir, la cuchilla de corte 17 comprende al menos dos grupos de varillas de cuchilla 170 y cabezas de cuchilla 171 que se corresponden entre sí en la dirección de espesor de la misma y se apilan juntas para cortar juntas a través del tejido tubular. Como tal, se garantiza que la cuchilla de corte 17 no solo tiene cierta flexibilidad y, por tanto, puede girar en un cierto ángulo cuando la unidad de cierre de tejido 1 puede estar dispuesta de forma giratoria con respecto al cuerpo de instrumento 2, como se menciona más adelante, sino que también tiene cierta rigidez y, por tanto, puede cortar a través del tejido. Además, las cabezas de cuchilla 171 de los al menos dos bordes de cuchilla 17 apilados juntos se alternan hasta cierto punto después de girar, de modo que se aumenta el área del borde de cuchilla 1710 y se mejora aún más el rendimiento de corte del borde de cuchilla 1710.

20

[0055] Como otra realización preferida de la presente invención, la varilla de cuchilla 170 y la cabeza de cuchilla 171 de la cuchilla de corte 17 también se pueden formar respectivamente y a continuación se conectan de forma fija mediante soldadura u otros procedimientos. En este momento, la varilla de cuchilla 170 puede estar hecha de un material que tiene cierta flexibilidad y rigidez, de modo que la varilla de cuchilla no solo es adecuada para la situación en la que la unidad de cierre de tejido 1 puede estar dispuesta de forma giratoria con respecto al cuerpo de instrumento 2, como se menciona más adelante, sino que también puede empujar y soportar eficazmente la cabeza de cuchilla 171 para cortar a través del tejido tubular. La cabeza de cuchilla 171 está hecha de un material que tiene una rigidez relativamente fuerte para garantizar el efecto de corte. En la presente invención, la cabeza de cuchilla 171 también se usa como elemento de accionamiento del mecanismo de corte de banda de amarre 16. Por tanto, además, cada uno del primer bloque deslizante 134 y el segundo bloque deslizante 135 está provisto, además, de una hendidura 1347 para permitir que la cuchilla de corte 17 se estire en el interior de la parte de alojamiento 1346. Cuando el mecanismo de activación de cuchilla de corte acciona la cuchilla de corte 17 para que se mueva hacia el extremo distal, la cuchilla de corte 17 puede pasar a través de la hendidura 1347 para estirarse en el interior de la parte de alojamiento 1346, y coopera con la parte de guía 162 para permitir que el mecanismo de corte de banda de amarre 16 gire, y por tanto el borde de cuchilla 161 se estira en el interior de la ranura de banda de amarre 1151 para cortar la banda de amarre 131.

[0056] Para ser específicos, la cabeza de cuchilla 171 es triangular. Los bordes de cuchilla 1710 se forman en la cabeza y los lados superior e inferior del extremo distal de la cabeza de cuchilla 171. Una superficie inclinada de guía 1620 para cooperar con el borde de cuchilla 1710 se forma en la parte de guía 162, de modo que, cuando la cabeza de cuchilla 171 se extiende en el interior de la parte de alojamiento 1346, el borde de cuchilla 1710 se mueve a lo largo de la superficie inclinada de guía 1620 para empujar el mecanismo de corte de banda de amarre 16 para que gire.

[0057] Se puede observar a partir de la descripción anterior junto con las figuras 1-11 que, cuando el dispositivo de cierre de tejido en esta realización se extiende en el interior del cuerpo humano para su uso:

[0058] en primer lugar, el elemento de empuje acciona el anillo de accionamiento 15 para que se mueva hacia el extremo proximal y a continuación la segunda base de sujeción 12 se abre bajo la acción del elemento elástico 14, y por tanto el tejido tubular se aloja en la cavidad 110;

[0059] en segundo lugar, el mecanismo de transmisión 136 se acciona para accionar el primer bloque deslizante 134 y empujar la primera hebilla de banda de amarre 1321 para que se mueva hacia el extremo proximal a lo largo de la banda de amarre 131 a la primera posición, a continuación la segunda base de sujeción 12 se cierra empujando el anillo de accionamiento 15 por el elemento de empuje, es decir, la segunda base de sujeción 12 y la primera base de sujeción 11 se cierran, y en esta posición, los dos grupos de las hebillas de banda de amarre 132 se abrochan mutuamente, y el primer bloque deslizante 134 y el segundo bloque deslizante 135 también se posicionan mutuamente;

[0060] en tercer lugar, el mecanismo de transmisión 136 acciona el primer bloque deslizante 134 y el segundo bloque deslizante 135, y por tanto empuja la primera hebilla de banda de amarre 1321 y la segunda hebilla de banda de amarre 1322 para que se muevan sincrónicamente desde el extremo distal al extremo proximal con respecto a la banda de amarre 131 con el fin de reunir el tejido tubular en una bolsa; y

[0061] finalmente, después de que el tejido tubular se ha reunido, se acciona el mecanismo de activación de

- cuchilla de corte, de modo que la cuchilla de corte 17 se estira en el interior de la cavidad 110 para cortar a través del tejido tubular en forma de bolsa amarrado por las dos bandas de amarre 131, y al mismo tiempo, la cuchilla de corte 17 acciona el mecanismo de corte de banda de amarre 16 para cortar la banda de amarre innecesaria 131. En este momento, la segunda base de sujeción 12 puede abrirse y se extrae el tejido tubular en forma de bolsa que se necesita extirpar. Cuando se extrae el tejido tubular en forma de bolsa, la estructura de posicionamiento en forma de T 13151 conectada al lado externo de la parte de conexión 1315, en el extremo proximal de la banda de amarre 131 puede desconectarse mediante la aplicación de una fuerza, de modo que la banda de amarre 131 se desacople de la primera parte de base 111.
- 10 **[0062]** Además, después de que se completa el funcionamiento de la cuchilla de corte 17 y el mecanismo de corte de banda de amarre 16, el primer bloque deslizante 134 y el segundo bloque deslizante 135 pueden accionarse para moverse hacia el extremo distal a través del mecanismo de transmisión 136, y a continuación mantenerse alejados del tejido tubular en forma de bolsa, lo que facilita aún más la extracción del tejido tubular en forma de bolsa.
- 15 **[0063]** Como se mencionó anteriormente, en la realización preferida anterior de la presente invención, la hebilla de banda de amarre 132 puede ser accionada para moverse hacia el extremo proximal por el primer mecanismo de accionamiento 133 y a continuación coopera con la banda de amarre 131 para amarrar el tejido tubular en la bolsa. De hecho, como otra realización preferida de la presente invención, con referencia a la figura 13, el extremo proximal de la banda de amarre 131 puede moverse gradualmente hacia el extremo distal y la hebilla de la banda de amarre 20 132 coopera con la banda de amarre 131 para amarrar el tejido tubular alojado en la bolsa.
- [0064]** Para ser específicos, en la otra realización preferida, el primer extremo libre 1313 y el segundo extremo libre 1314 de la banda de amarre 131 se extienden, respectivamente, desde el extremo proximal al extremo distal y a continuación se doblan inversamente para extenderse desde los extremos distales de la primera base de sujeción 11 y la segunda base de sujeción 12. Un eje básico 120 para permitir que la banda de amarre 131 se mueva desde el extremo distal al extremo proximal está dispuesto en el extremo distal de cada una de la primera base de sujeción 11 y la segunda base de sujeción 12. El primer mecanismo de accionamiento 133 es una banda de tracción que pasa a través de la primera base de sujeción 11 y la segunda base de sujeción 12 desde el extremo proximal y se fija al primer extremo libre 1313 y al segundo extremo libre 1314.
- 25 **[0065]** Se puede observar a partir de la figura 14 que, al tirar de la banda de tracción 133, el primer extremo libre 1313 y el segundo extremo libre 1314 de la banda de amarre 131 se mueven desde el extremo distal al extremo proximal. La parte de conexión 1315 de la banda de amarre 131 se mueve desde el extremo proximal al extremo distal, y la banda de amarre 131 y la hebilla de banda de amarre 132 juntas reúnen el tejido tubular en la bolsa. En este caso, también puede considerarse que la hebilla de banda de amarre 132 se mueve sincrónicamente con respecto a la banda de amarre 131 y coopera con la banda de amarre 131 para reunir el tejido tubular.
- 30 **[0066]** Por tanto, se puede observar a partir de todas las realizaciones anteriores que, cuando se usa el dispositivo de cierre de tejido de la presente invención, solo requiere que las hebillas de banda de amarre inferior y superior 132 se muevan sincrónicamente con respecto a la banda de amarre 131 (que comprende el caso de que las hebillas de banda de amarre 132 se muevan sincrónicamente a lo largo de la banda de amarre 131 o dos lados de la banda de amarre 131 se muevan sincrónicamente en las hebillas de banda de amarre 132 de una manera penetrante) y cooperen entre sí para contraer la cavidad 110 y reunir así el tejido tubular.
- 40 **[0067]** Además, en la presente invención, el dispositivo de cierre de tejido puede ser un instrumento médico operado linealmente, es decir, el cuerpo de instrumento 2 y la unidad de cierre de tejido 1 están conectados directamente en una línea recta a través del adaptador 3 y dispuestos coaxialmente. Sin embargo, para permitir que el dispositivo de cierre de tejido de la presente invención coopere con la operación de cierre de tejidos tubulares en diferentes estados, en esta realización, como se muestra en las figuras 1-5, en el dispositivo de cierre de tejido, la unidad de cierre de tejido 1 está dispuesta para ser giratoria con respecto al cuerpo de instrumento 2 a través del adaptador 3, de modo que la unidad de cierre de tejido 1 pueda girar 90 grados con respecto al cuerpo de instrumento 2, y por tanto el dispositivo de cierre de tejido de la presente invención puede entrar en la posición del suelo pélvico relativamente profunda para la operación. Además, el dispositivo de cierre de tejido es simple en operación y cómodo de usar y reduce el costo de la cirugía.
- 50 **[0068]** Para ser específicos, el cuerpo de instrumento 2 está provisto de un cuerpo principal 21 y un primer mecanismo de conexión 22 dispuesto en el extremo distal del cuerpo principal 21. La unidad de cierre de tejido 1 está provista de un segundo mecanismo de conexión dispuesto en el extremo proximal. En esta realización, el segundo mecanismo de conexión es el par de lengüetas 112 anterior que sobresale desde la primera parte de base 111 hacia el adaptador 3. Además, el primer mecanismo de conexión 22 también está dispuesto como un par de lengüetas que sobresalen hacia el adaptador 3, y se forma un espacio de apertura de paso 24 para abrir paso al adaptador 3 cuando la unidad de cierre de tejido 1 se acciona para girar entre las lengüetas 112, 22.
- 60 **[0069]** El adaptador 3 está conectado entre el cuerpo de instrumento 2 y la unidad de cierre de tejido 1, es decir, el adaptador 3 se forma como una articulación de conexión del cuerpo de instrumento 2 y la unidad de cierre de

- tejido 1. El adaptador 3 está provisto de un cuerpo adaptador 31, un par de primeras partes de orejeta 32 que sobresalen desde dos lados opuestos del cuerpo de adaptador 31 hacia el cuerpo de instrumento 2 y un par de segundas partes de orejeta 33 que sobresalen desde los dos lados opuestos del cuerpo de adaptador 31 hacia la unidad de cierre de tejido 1. La primera parte de orejeta 32 coopera de forma giratoria con el primer mecanismo de conexión 22 a través de un eje de pivote (no mostrado), y la segunda parte de orejeta 33 coopera con el segundo mecanismo de conexión 112 a través de un eje de pivote (no mostrado). La primera parte de orejeta 32 y la segunda parte de orejeta 33 están alineadas entre sí y dispuestas simétricamente a lo largo de la dirección axial del adaptador 3.
- 10 **[0070]** Por supuesto, el dispositivo de cierre de tejido comprende, además, un elemento de accionamiento 4 para accionar la unidad de cierre de tejido 1 para que gire. El elemento de accionamiento 4 pasa a través del cuerpo de instrumento 2 y el adaptador 3 desde el extremo proximal y se fija en la unidad de cierre de tejido 1. La posición de fijación del elemento de accionamiento 4 en la unidad de cierre de tejido 1 está ubicada entre las segundas partes de orejeta 33 y se desvía del eje de la unidad de cierre de tejido 1.
- 15 **[0071]** Además, con el fin de facilitar que el dispositivo de cierre de tejido de la presente invención se estire en el interior del tejido sin dañar el tejido, el diámetro externo del adaptador 3 es el mismo que el diámetro externo en el primer mecanismo de conexión 22 y el segundo mecanismo de conexión 112, y el dispositivo de cierre de tejido está provisto, además, de un manguito (no mostrado) dispuesto en el lado externo del adaptador 3. El manguito puede ser el elemento de empuje-tracción anterior para accionar el anillo de accionamiento 15 para que se mueva axialmente a lo largo de la unidad de cierre de tejido 1.
- 20 **[0072]** En esta realización, el elemento de accionamiento 4 es una cuerda de tracción; y un orificio de cuerda de tracción 311 está dispuesto en una posición, correspondiente a la posición de fijación anterior, del cuerpo de adaptador 31. Además, un par de elementos de accionamiento 4 está dispuesto simétricamente a lo largo de la dirección radial, de modo que la unidad de cierre de tejido 1 pueda girar hacia dos direcciones opuestas con respecto al cuerpo de instrumento 2 bajo el accionamiento respectivo del par de elementos de accionamiento 4, por tanto puede adaptarse a diferentes entornos.
- 30 **[0073]** Además, para facilitar la limitación del ángulo de rotación de la unidad de cierre de tejido 1, una estructura limitante 23 para limitar el ángulo de rotación de la primera parte de orejeta 32 o la segunda parte de orejeta 33 está dispuesta en cada uno del primer mecanismo de conexión 22 y el segundo mecanismo de conexión 112 y en cada uno de dos lados del eje de pivote. En la presente invención, un ángulo incluido entre las estructuras limitantes 23 en dos lados del eje de pivote está diseñado para ser de 90 grados y las estructuras limitantes 23 y el eje giratorio están dispuestas de forma equidistante, de modo que la unidad de cierre de tejido 1 pueda girar 90 grados con respecto al cuerpo de instrumento 2 bajo la acción del elemento de accionamiento 4.
- 35 **[0074]** Para ser específicos, una parte de rebaje 221 para alojar la primera parte de orejeta 32 o la segunda parte de orejeta 33 está dispuesta en cada uno del primer mecanismo de conexión 22 y el segundo mecanismo de conexión 112. La posición de conexión del eje de pivote está ubicada en la posición intermedia de la parte de rebaje 221. Las superficies de pared interna, ubicadas en dos lados del eje giratorio, de la parte de rebaje 221 se forman como las estructuras limitantes 23.
- 40 **[0075]** Preferentemente, el extremo trasero de cada una de la primera parte de oreja 32 y la segunda parte de oreja 33 está arqueado. La superficie de pared interna, entre las estructuras limitantes 23, de la parte de rebaje 221 también está arqueada.
- 45 **[0076]** Además, para facilitar la disposición de la cuchilla de corte 17 anterior y la fuente de energía 137 de la varilla roscada 136, el adaptador 31 está provisto, además, de una ranura de cuchilla 312 y un orificio de cable de acero 313 para permitir que la cuchilla de corte 17 y la fuente de energía 137 pasen a través, respectivamente. La ranura de cuchilla 312 se extiende entre el par de primeras partes de oreja 32. El orificio de cable de acero 313 es adyacente a la ranura de cuchilla 312.
- 50 **[0077]** Debe entenderse que, aunque la descripción se describe basándose en las realizaciones, y no todas las realizaciones incluyen solo una solución técnica independiente. Esta forma de presentación de la descripción es solo para mayor claridad. Los expertos en la materia deben considerar la descripción como un todo, y las soluciones técnicas en todas las realizaciones también se pueden combinar adecuadamente para formar otras realizaciones que serán comprendidas por los expertos en la materia.
- 55 **[0078]** La descripción detallada anteriormente solo pretende ilustrar específicamente las realizaciones factibles de la presente invención y no pretende limitar el alcance de protección de la presente invención. Las modificaciones realizadas sin apartarse del alcance de la presente invención entrarán dentro del alcance de protección de la presente invención.
- 60

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de cierre de tejido, que comprende:

5 una primera base de sujeción (11) y una segunda base de sujeción (12) que pueden abrirse y cerrarse de forma opuesta y forman una cavidad (110) entre ellas para alojar un tejido tubular cuando están cerradas; y un conjunto de bolsa (13) dispuesto para cooperar con la primera base de sujeción (11) y la segunda base de sujeción (12), donde el conjunto de bolsa (13) comprende:

10 una banda de amarre (131) que se extiende a lo largo de un lado, orientado hacia la cavidad (110), de cada una de la primera base de sujeción (11) y la segunda base de sujeción (12), y está provista de un primer extremo libre (1313) ubicado en el extremo distal de la primera base de sujeción (11) y un segundo extremo libre (1314) ubicado en el extremo distal de la segunda base de sujeción (12);

15 **caracterizado porque** comprende, además:

una primera hebilla de banda de amarre (1321) que está dispuesta de forma deslizable en la banda de amarre (131) de una manera penetrante y dispuesta adyacente al primer extremo libre (1313) en un estado inicial;

20 una segunda hebilla de banda de amarre (1322) que está dispuesta de forma deslizable en la banda de amarre (131) de una manera penetrante y dispuesta adyacente al segundo extremo libre (1314) en un estado inicial, donde la segunda hebilla de banda de amarre (1322) es opuesta a la primera hebilla de banda de amarre (1321) y se abrocha con la primera hebilla de banda de amarre (1321) después de que el tejido tubular está alojado en la cavidad y la primera base de sujeción (11) y la segunda base de sujeción (12) están cerradas; y un primer mecanismo de accionamiento (133) que permite que la primera hebilla de banda de amarre (1321) y la segunda hebilla de banda de amarre (1322) se muevan sincrónicamente con respecto a la banda de amarre (131) después de que la primera hebilla de banda de amarre (1321) y la segunda hebilla de banda de amarre (1322) se abrochan y a continuación cooperen con la banda de amarre (131) para reunir el tejido tubular en una bolsa adicional.

30 2. El dispositivo de cierre de tejido según la reivindicación 1, donde la banda de amarre (131) comprende una primera banda de amarre (1311) y una segunda banda de amarre (1312) dispuestas en un intervalo lado a lado a lo largo de una dirección radial y donde el primer mecanismo de accionamiento (133) comprende:

35 un primer bloque deslizando (134) que está dispuesto en la primera base de sujeción (11) de manera deslizando a lo largo de la dirección axial de la primera base de sujeción (11) y está apoyado contra el lado, orientado hacia el primer extremo libre (1313), de la primera banda de amarre (1311);

un segundo bloque deslizando (135) que está dispuesto en la segunda base de sujeción (12) de manera deslizando a lo largo de la dirección axial de la segunda base de sujeción (12) y está apoyado contra el lado, orientado hacia el segundo extremo libre (1314), de la segunda banda de amarre (1312); y

40 un mecanismo de transmisión (136) dispuesto para cooperar con el primer bloque deslizando (134), donde cuando el dispositivo de cierre de tejido está en un estado inicial, el primer bloque deslizando (134) y el segundo bloque deslizando (135) están ubicados respectivamente en los extremos distales de la primera base de sujeción (11) y la segunda base de sujeción (12), y la primera hebilla de banda de amarre (1321) y la segunda hebilla de banda de amarre (1322) están alternadas; después de que la primera base de sujeción y la segunda base de sujeción se abran de forma opuesta para alojar el tejido tubular en la cavidad (110), el mecanismo de transmisión (136) acciona el primer bloque deslizando para que se mueva hacia un extremo proximal a una primera posición, a continuación la primera base de sujeción (11) y la segunda base de sujeción (12) se cierran, la primera hebilla de banda de amarre (1321) y la segunda hebilla de banda de amarre (1322) se abrochan juntas, y el primer bloque deslizando (134) y el segundo bloque deslizando (135) se posicionan mutuamente, y finalmente, el mecanismo de transmisión acciona continuamente el primer bloque deslizando y el segundo bloque deslizando para que se muevan hacia el extremo proximal al mismo tiempo, de modo que el tejido tubular se reúne hacia el extremo proximal para formar una bolsa.

3. El dispositivo de cierre de tejido según la reivindicación 2, donde el conjunto de bolsa (13) comprende dos grupos, consistiendo cada uno en dicha primera hebilla de banda de amarre (1321) y en dicha segunda hebilla de banda de amarre (1322) correspondientes a la primera banda de amarre y la segunda banda de amarre, respectivamente; el primer bloque deslizando se apoya contra y coopera con dos primeras hebillas de banda de amarre al mismo tiempo; y el segundo bloque deslizando se apoya contra y coopera con dos segundas hebillas de banda de amarre al mismo tiempo.

4. El dispositivo de cierre de tejido según la reivindicación 3, donde cada una de la primera base de sujeción (11) y la segunda base de sujeción (12) está provista de una primera varilla deslizando (115) y una segunda varilla deslizando (116) que están dispuestas a un intervalo en la dirección radial y corresponden a la primera banda de amarre y la segunda banda de amarre, respectivamente; una ranura de banda de amarre (1151) para posicionar la banda de amarre está ahuecada en el lado, orientado hacia la cavidad (110), de cada una de la primera varilla

- deslizante (115) y la segunda varilla deslizante (116); el primer bloque deslizante y el segundo bloque deslizante están dispuestos en la primera varilla deslizante (115) y la segunda varilla deslizante (116) de manera penetrante, respectivamente, y están provistos, respectivamente, de orificios de perforación para permitir que la banda de amarre pase a través, en el lado adyacente a la primera hebilla de banda de amarre o la segunda hebilla de banda de amarre;
- 5 cada uno del primer bloque deslizante y el segundo bloque deslizante está provisto, además, de una superficie limitante apuntalada contra las superficies de la primera varilla deslizante y la segunda varilla deslizante orientadas hacia la cavidad; y la superficie limitante está limitada al lado externo de la ranura de banda de amarre (1151) para limitar la banda de amarre dentro de la ranura de banda de amarre (1151).
- 10 5. El dispositivo de cierre de tejido según la reivindicación 3, donde el dispositivo de cierre de tejido comprende, además:
- una cuchilla de corte (17) dispuesta en la primera base de sujeción (11), ubicada entre la primera banda de amarre y la segunda banda de amarre y provista de una cabeza de cuchilla (171) que sobresale hacia la cavidad; y
- 15 un mecanismo de activación de cuchilla de corte que acciona la cuchilla de corte (17) para que se mueva hacia el extremo distal para cortar a través del tejido tubular entre la primera banda de amarre y la segunda banda de amarre cuando las partes, correspondientes a la primera banda de amarre y la segunda banda de amarre, respectivamente, del tejido tubular se reúnen para formar la bolsa.
- 20 6. El dispositivo de cierre de tejido según la reivindicación 5, donde el dispositivo de cierre de tejido comprende, además:
- un mecanismo de corte de banda de amarre (16) dispuesto de forma giratoria en el primer bloque deslizante (134) y el segundo bloque deslizante (135) y provisto de un borde de cuchilla opuesto a la banda de amarre y una parte
- 25 de guía correspondiente a la cuchilla de corte axialmente, donde cada uno del primer bloque deslizante (134) y el segundo bloque deslizante (135) está provisto de una parte de alojamiento (1346) para alojar el mecanismo de corte de banda de amarre (16) y una hendidura para permitir que la cuchilla de corte (17) se estire en el interior de la parte de alojamiento (1346); la parte de alojamiento (1346) se comunica con la ranura de banda de amarre (1151); y cuándo; dicho mecanismo de activación de cuchilla de corte acciona la cuchilla de corte (17) para que se
- 30 mueva hacia un extremo distal, la cuchilla de corte (17) pasa a través de la hendidura, se estira en el interior de la parte de alojamiento y coopera con la parte de guía para hacer girar el mecanismo de corte de banda de amarre, tras lo cual el borde de cuchilla aplica una fuerza a la banda de amarre para cortar la banda de amarre.
7. El dispositivo de cierre de tejido según la reivindicación 5, donde la cuchilla de corte (17) está provista
- 35 adicionalmente de una varilla de cuchilla (170) conectada al extremo distal de la cabeza de cuchilla (171); tanto la varilla de cuchilla (170) como la cabeza de cuchilla (171) son similares a láminas y están formadas integralmente; la cuchilla de corte (17) está en una disposición de una sola lámina o disposición de múltiples láminas; cuando la cuchilla de corte (17) está en la disposición de múltiples láminas, la cuchilla de corte (17) comprende al menos dos grupos de varillas de cuchilla y cabezas de cuchilla que se corresponden entre sí y se apilan juntas a lo largo de la dirección de
- 40 espesor de la cuchilla de corte (17) para cortar conjuntamente a través del tejido tubular.
8. El dispositivo de cierre de tejido según la reivindicación 1, donde el primer extremo libre (1313) y el segundo extremo libre (1314) de la banda de amarre (131) se extienden desde el extremo proximal hasta el extremo distal y a continuación se doblan inversamente para extenderse alrededor de ejes básicos dispuestos en la primera
- 45 base de sujeción (11) y la segunda base de sujeción (12) desde los extremos distales de la primera base de sujeción (11) y la segunda base de sujeción (12), respectivamente; y el primer mecanismo de accionamiento (133) es una banda de tracción que pasa a través de la primera base de sujeción (11) y la segunda base de sujeción (12) desde el extremo proximal y se fija al primer extremo libre (1313) y al segundo extremo libre (1314).
- 50 9. El dispositivo de cierre de tejido según la reivindicación 1, donde la banda de amarre está doblada para tener forma de U y está provista de una parte de conexión (1315) ubicada en el extremo proximal, partes de cuerpo principal (1316) conectadas entre la parte de conexión y el primer extremo libre (1313), así como el segundo extremo libre (1314), y una espina (1317) que sobresale desde la parte de conexión y/o una posición, adyacente a la parte de conexión, de la parte de cuerpo principal al interior de la cavidad.
- 55 10. El dispositivo de cierre de tejido según la reivindicación 9, donde la espina (1317) sobresale desde una posición intermedia de la parte de conexión al interior de la cavidad (110).
11. El dispositivo de cierre de tejido según la reivindicación 9, donde cada una de las partes de cuerpo
- 60 principal conectadas a dos lados de la parte de conexión está provista de la espina (1317) que sobresale al interior de la cavidad.
12. El dispositivo de cierre de tejido según la reivindicación 11, donde las espinas (1317) en las partes de
- 65 cuerpo principal en dos lados de la parte de conexión se extienden de forma opuesta; y se forma un espacio entre las espinas en las dos partes de cuerpo principal.

13. El dispositivo de cierre de tejido según la reivindicación 9, donde un primer trinquete para deslizamiento unidireccional y cooperativo con la primera hebilla de banda de amarre (1321) o la segunda hebilla de banda de amarre (1322) está dispuesto en el lado, orientado hacia la cavidad (110), de la parte de cuerpo principal (1316); cada una de
5 la primera hebilla de banda de amarre (1321) y la segunda hebilla de banda de amarre (1322) está provista de una parte de manguito que enfunda de forma deslizable la banda de amarre (131), una parte de restricción (1325) que sobresale desde la parte de manguito hacia un lado de la cavidad, y una hebilla de posicionamiento conectada al lado inferior de la parte de manguito; y la parte de restricción (1325) está provista de un segundo trinquete que coopera unidireccionalmente con el primer trinquete.
- 10 14. El dispositivo de cierre de tejido según la reivindicación 1, que comprende:
un cuerpo de instrumento (2) provisto de un cuerpo principal y un primer mecanismo de conexión (22) dispuesto en el extremo distal del cuerpo principal; una unidad de cierre de tejido (1) que está provista de un segundo
15 mecanismo de conexión (112) dispuesto en el extremo proximal y sobre el cual se disponen la primera base de sujeción (11), la segunda base de sujeción (12) y el conjunto de bolsa (13), y un adaptador (3) que está conectado entre el cuerpo de instrumento y la unidad de cierre de tejido (1) y está provisto de un cuerpo de adaptador, un par de primeras partes de orejeta (32) que sobresalen desde dos lados del cuerpo de adaptador hacia el cuerpo de instrumento y un par de segundas partes de orejeta (33) que sobresalen
20 desde los dos lados del cuerpo de adaptador hacia la unidad de cierre de tejido (1), donde la primera parte de orejeta (32) coopera de forma giratoria con el primer mecanismo de conexión a través de un eje de pivote, la segunda parte de orejeta (33) coopera con el segundo mecanismo de conexión a través de un eje de pivote, y la primera parte de orejeta (32) y la segunda parte de orejeta (33) están alineadas entre sí a lo largo de la dirección axial del adaptador; y
25 un elemento de accionamiento que pasa a través del cuerpo de instrumento y el adaptador y se fija a la unidad de cierre de tejido, donde la posición de fijación del elemento de accionamiento en la unidad de cierre de tejido se ubica entre las segundas partes de orejeta y se desvía del eje de la unidad de cierre de tejido.
15. El dispositivo de cierre de tejido según la reivindicación 14, donde una estructura limitante para limitar
30 el ángulo de rotación de la primera parte de orejeta (32) o la segunda parte de orejeta (33) está dispuesta en cada uno del primer mecanismo de conexión y el segundo mecanismo de conexión y en cada uno de dos lados del eje de pivote.
16. El dispositivo de cierre de tejido según la reivindicación 15, donde una parte de rebaje (221) para alojar
35 la primera parte de orejeta (32) o la segunda parte de orejeta (33) está dispuesta en cada uno del primer mecanismo de conexión (22) y el segundo mecanismo de conexión (112); la posición de conexión del eje de pivote está ubicada en la posición intermedia de la parte de rebaje (221); y las superficies de pared interna, ubicadas en dos lados del eje de pivote, de la parte cóncava se forman como las estructuras limitantes.
17. El dispositivo de cierre de tejido según la reivindicación 14, donde cada uno del primer mecanismo de
40 conexión (22) y el segundo mecanismo de conexión (112) es un par de lengüetas que sobresalen hacia el adaptador; y se forma un espacio de apertura de paso para abrir paso al cuerpo de adaptador cuando la unidad de cierre de tejido es accionada para girar entre las lengüetas.
18. El dispositivo de cierre de tejido según la reivindicación 14, donde el diámetro externo del adaptador es
45 el mismo que el diámetro externo en el primer mecanismo de conexión (22) y el segundo mecanismo de conexión (112), y el dispositivo de cierre de tejido está provisto, además, de un manguito dispuesto en el lado externo del adaptador.

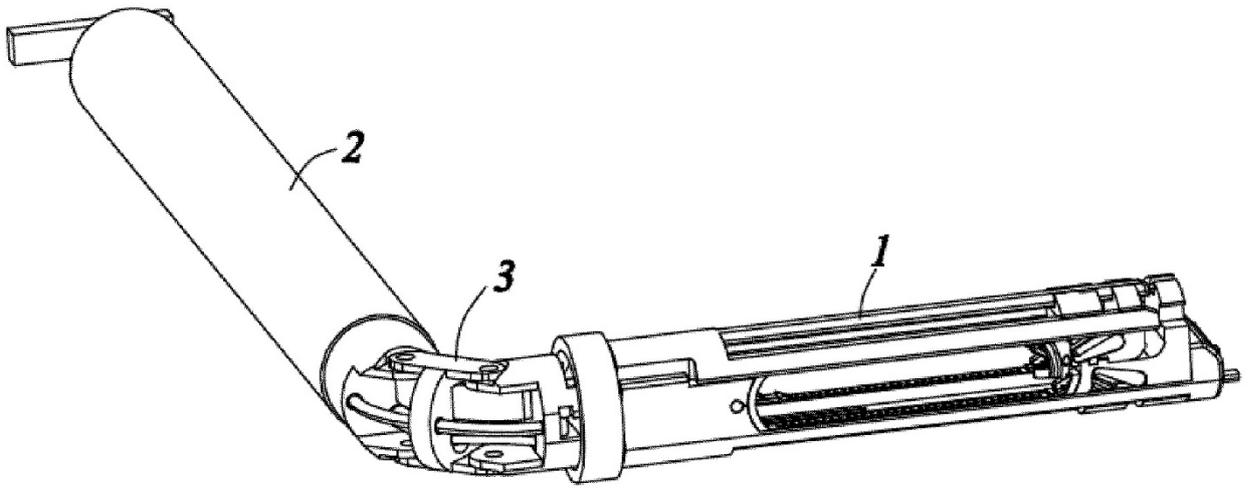


Fig. 1

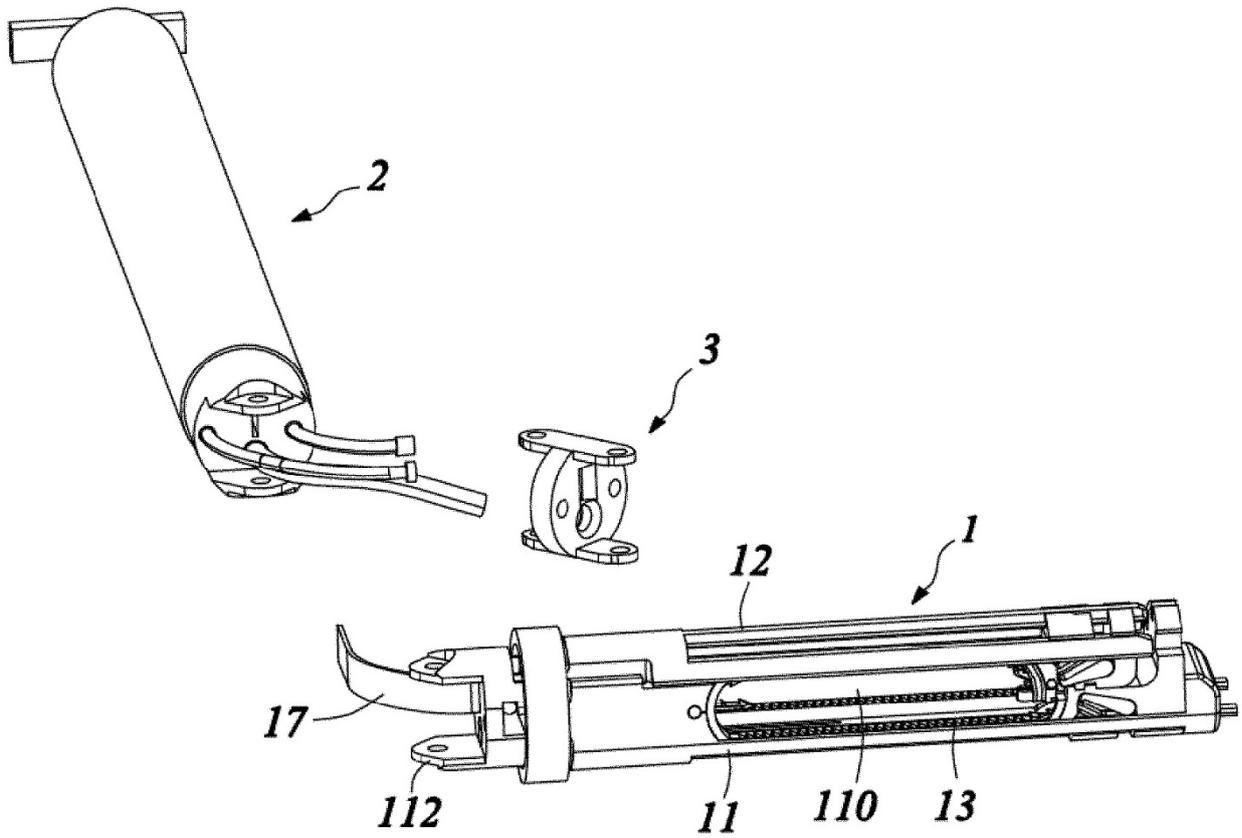


Fig. 2

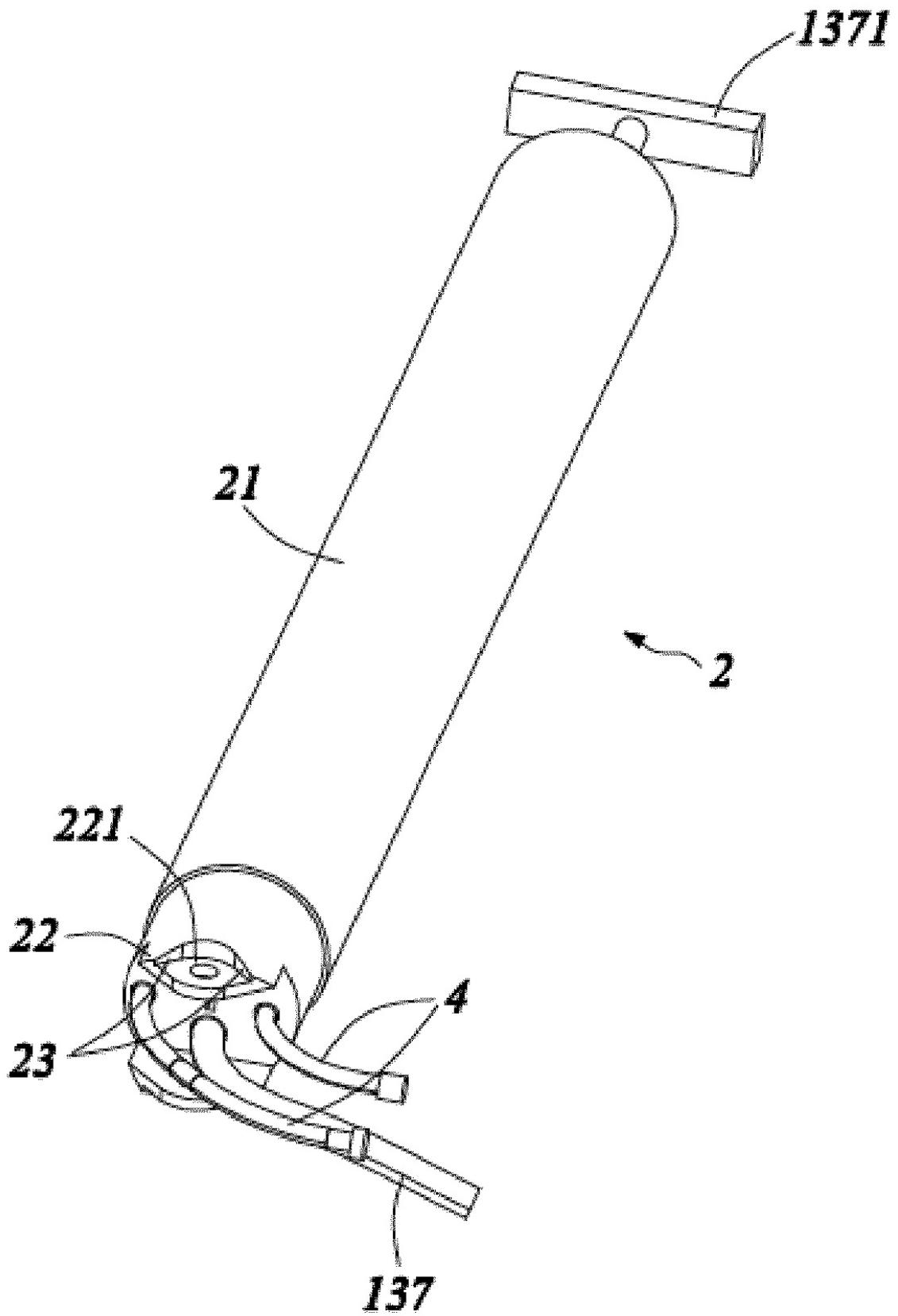


Fig. 3

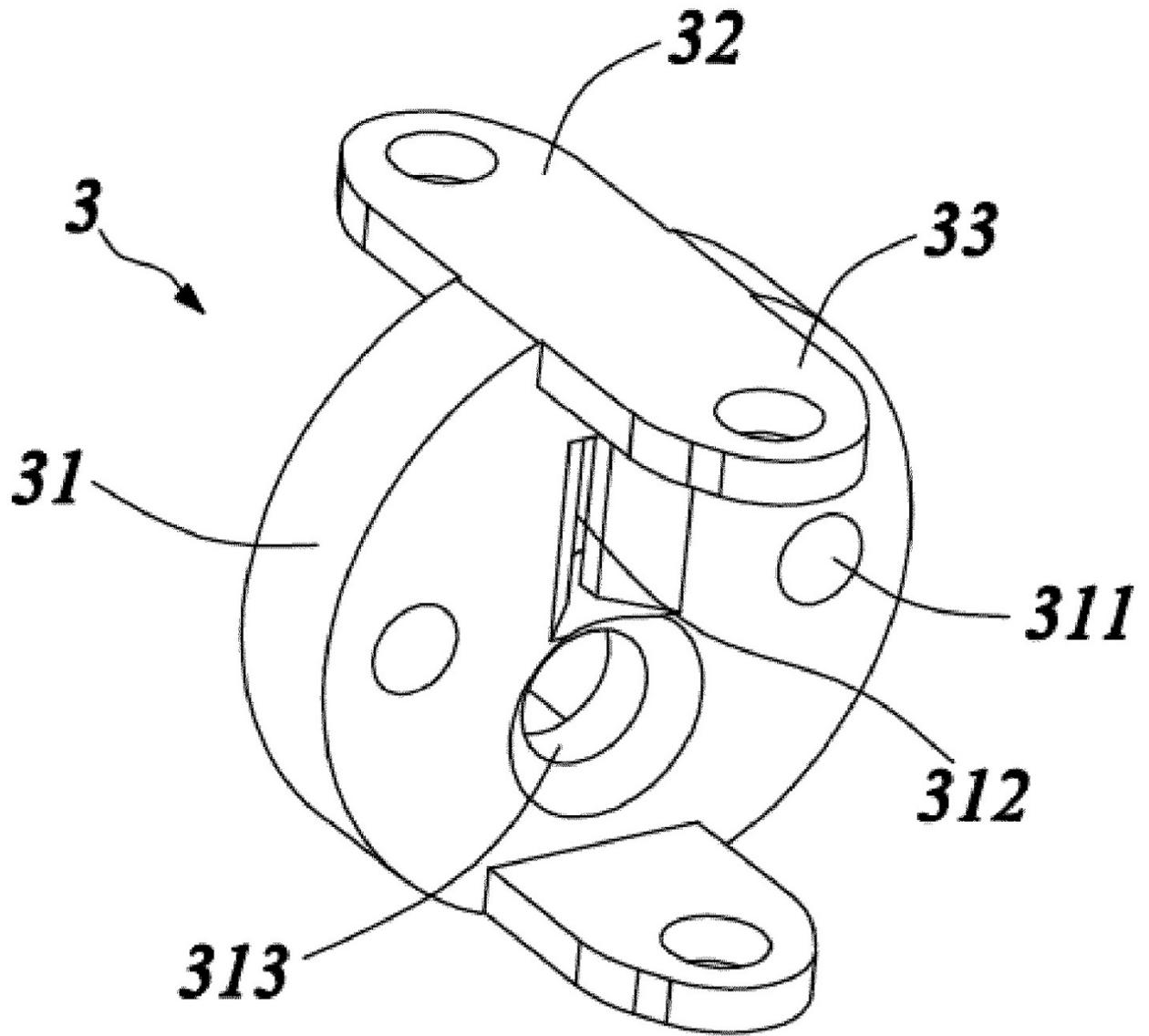


Fig. 4

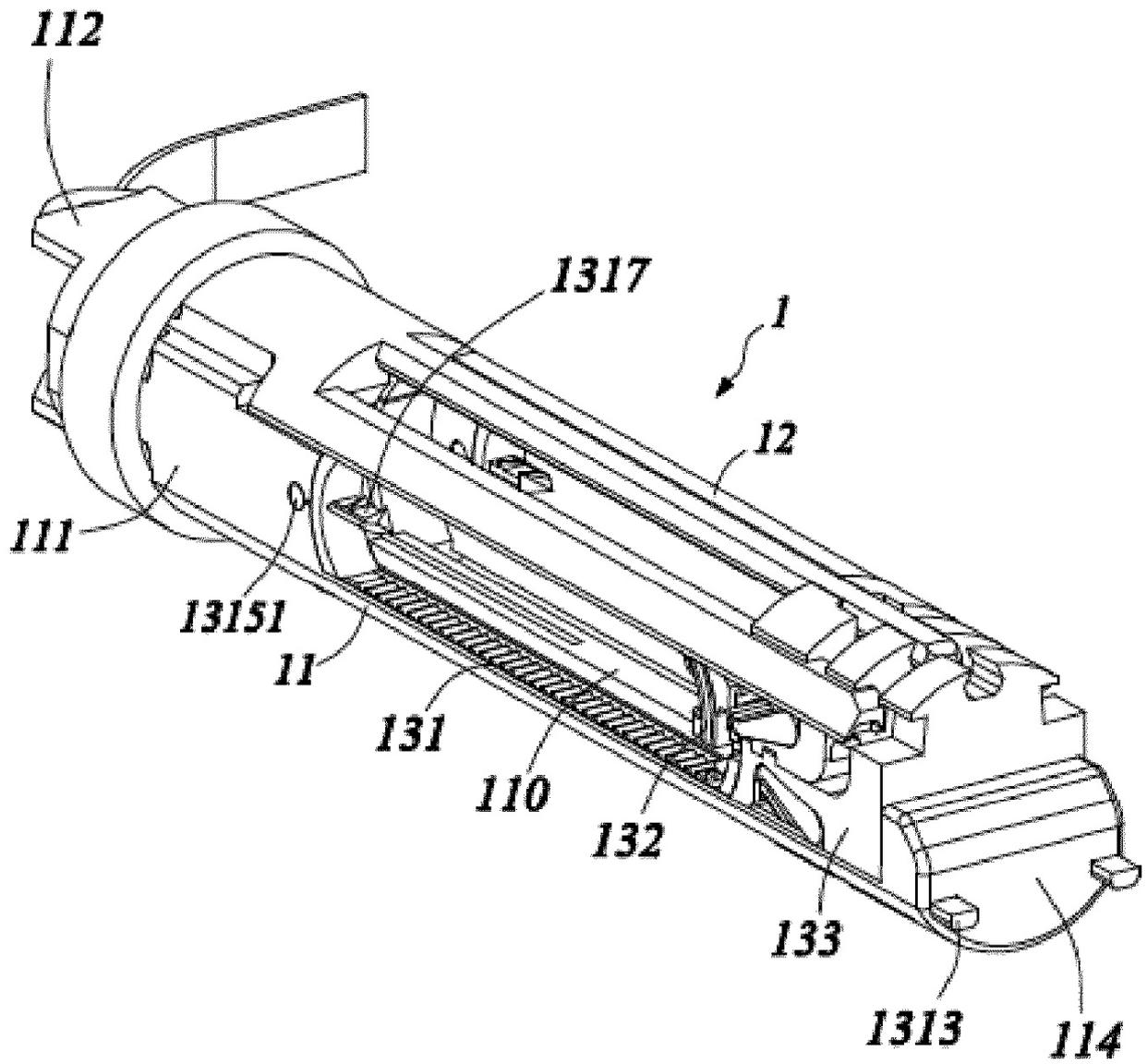


Fig. 5

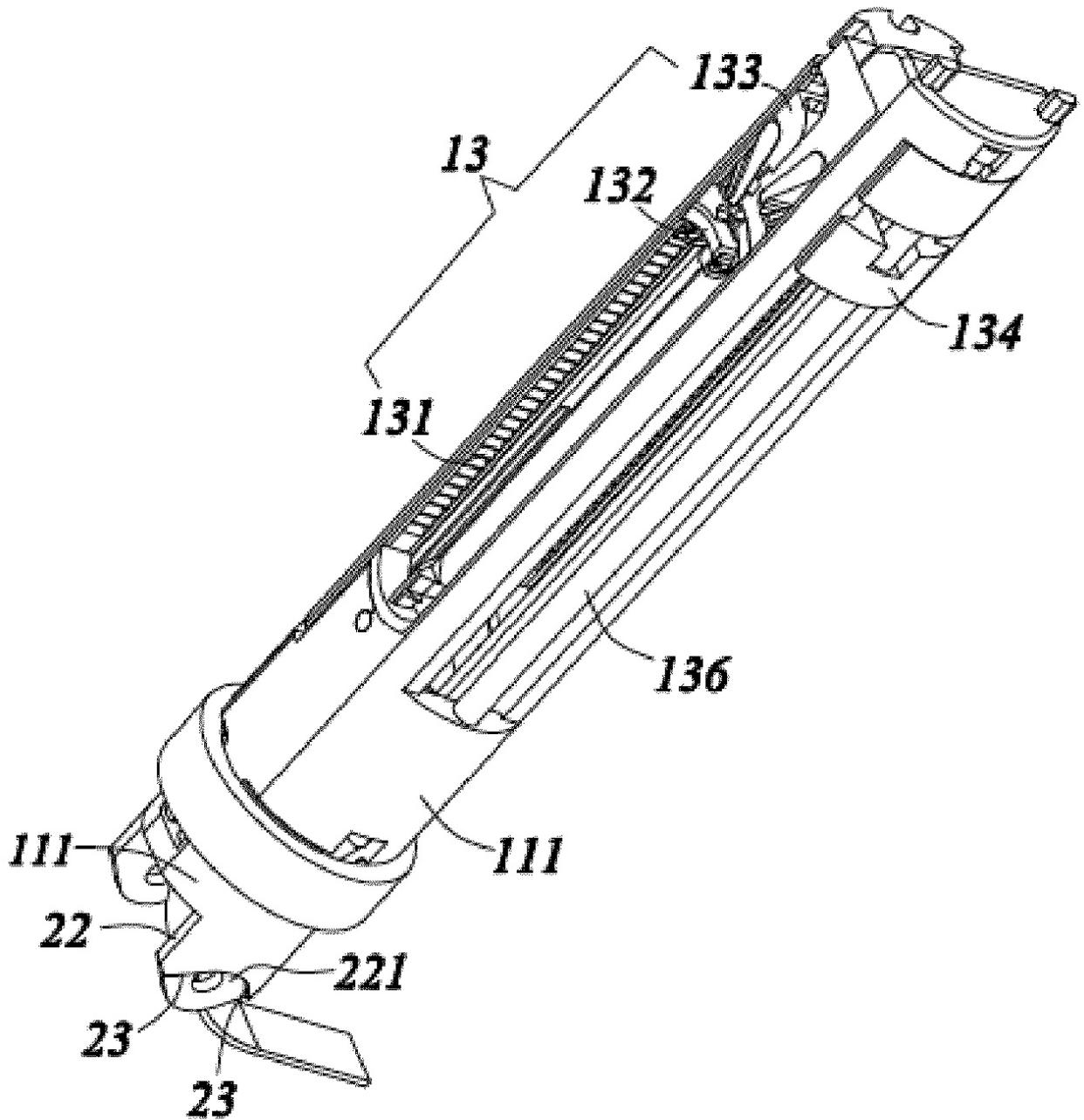


Fig. 6

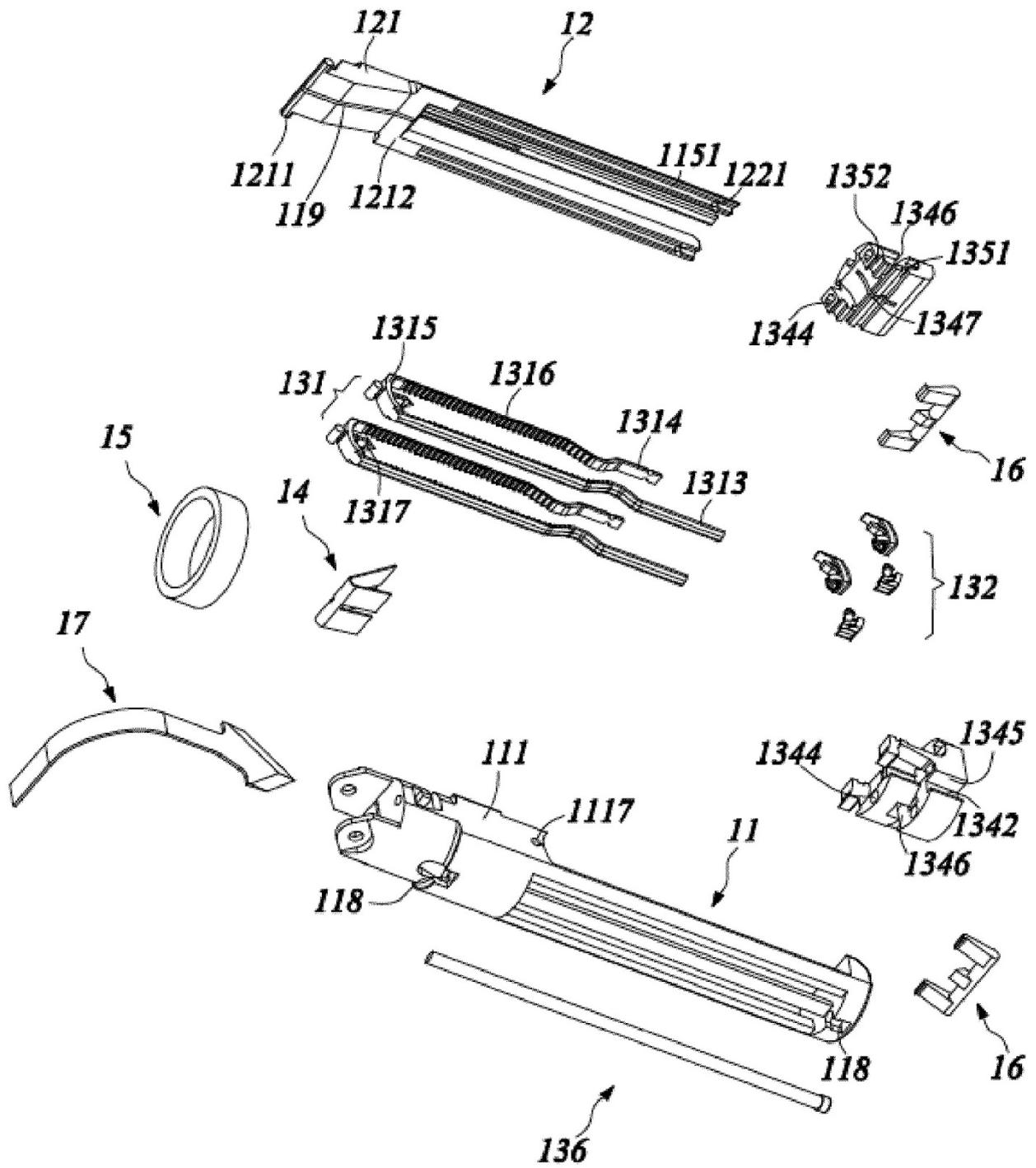


Fig. 8

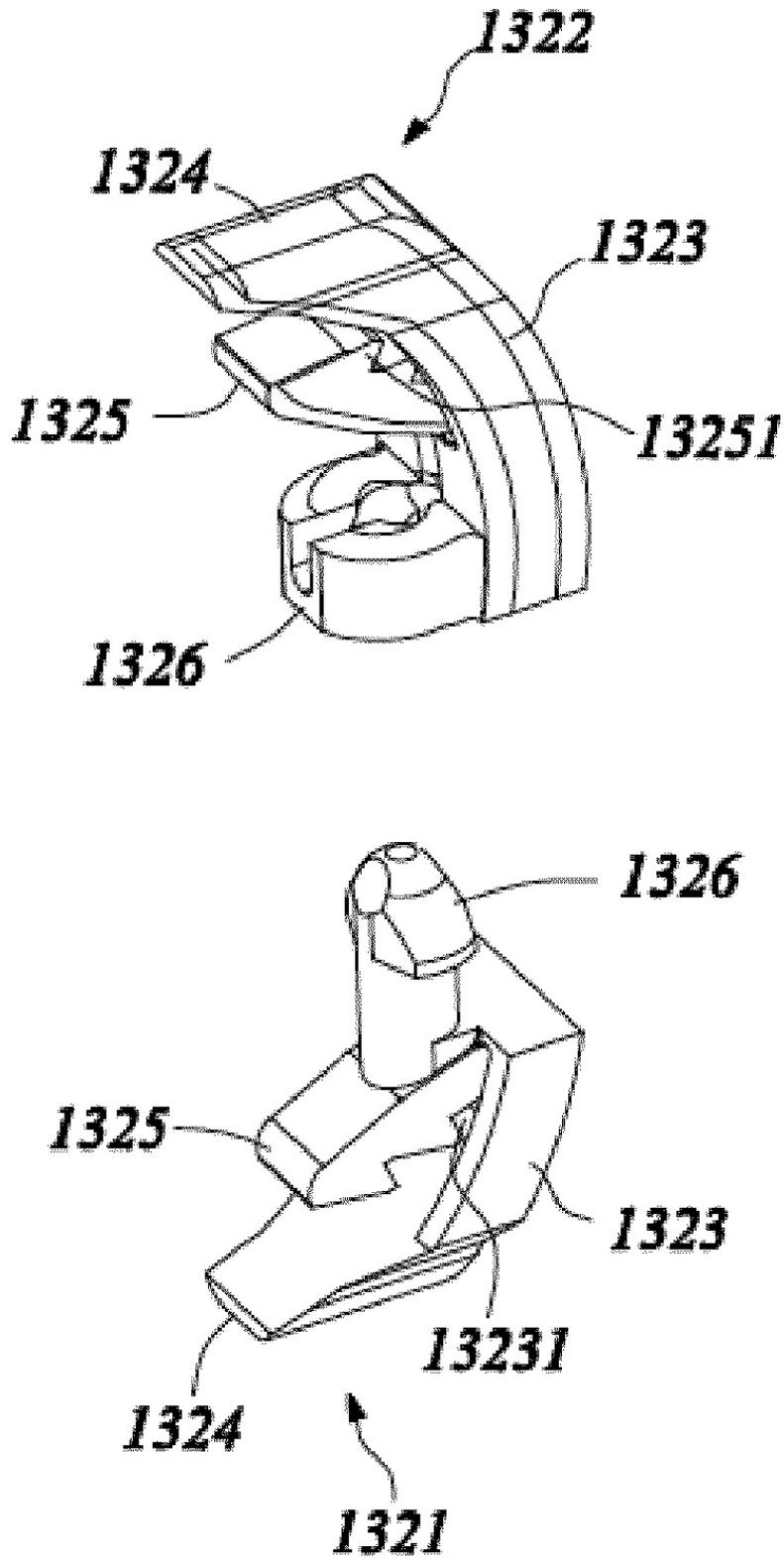


Fig. 9

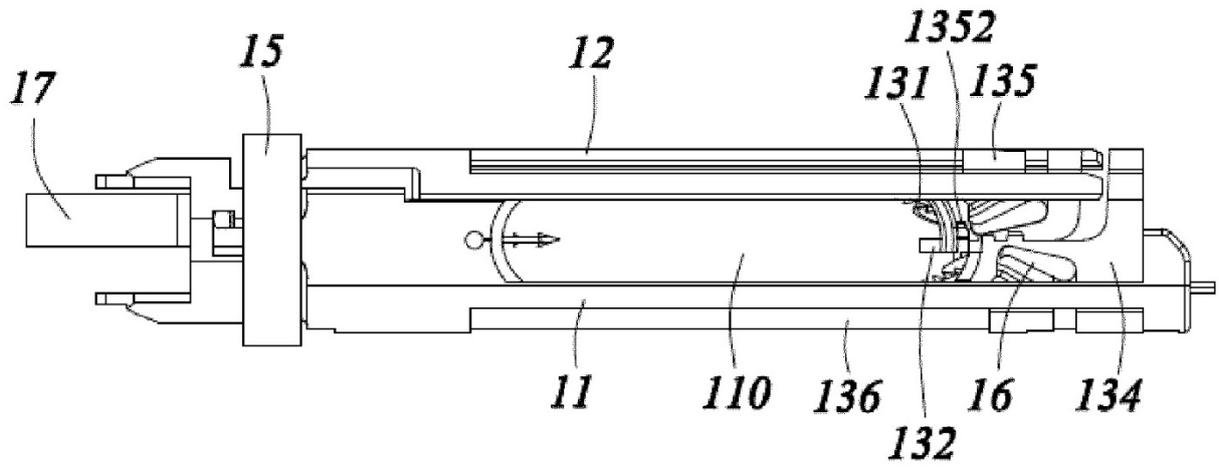


Fig. 10

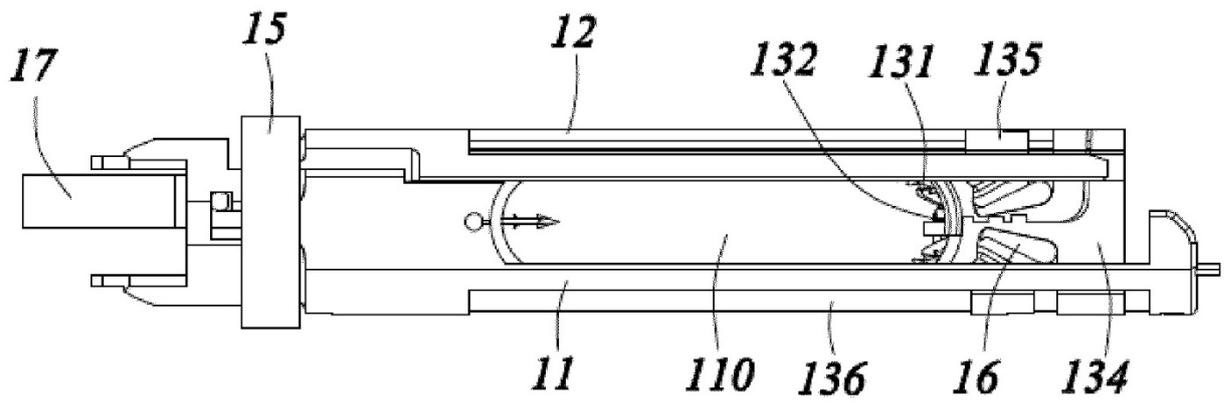


Fig. 11

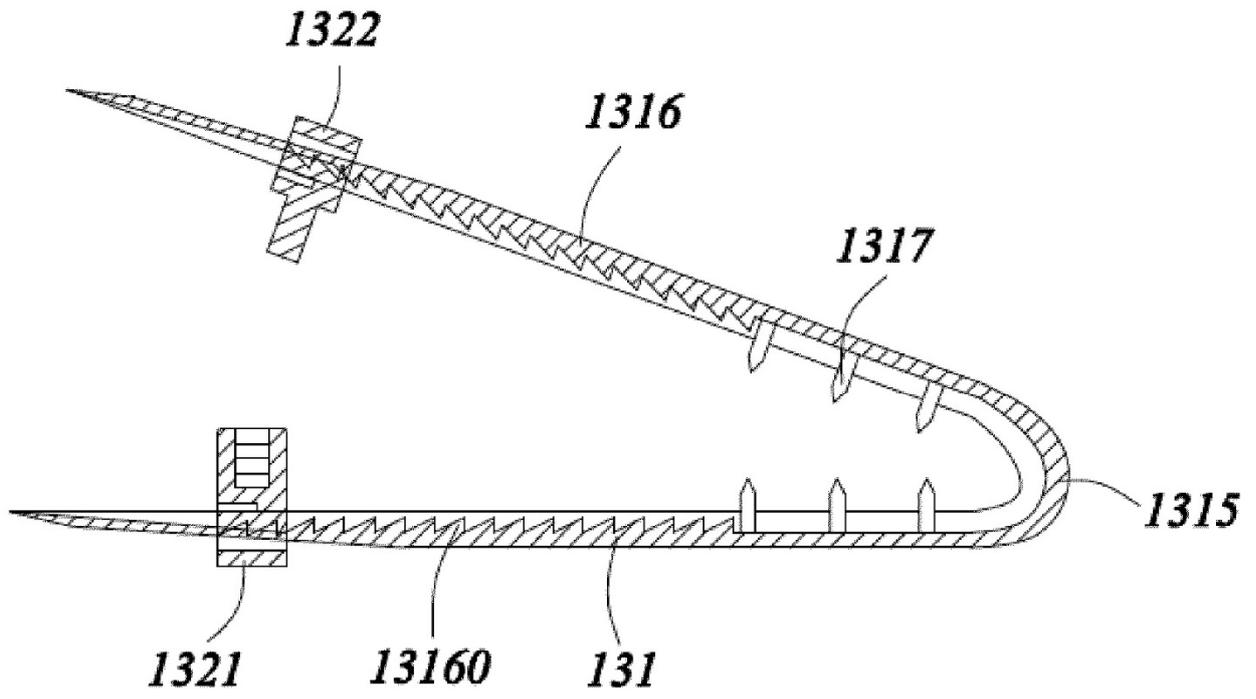


Fig. 12

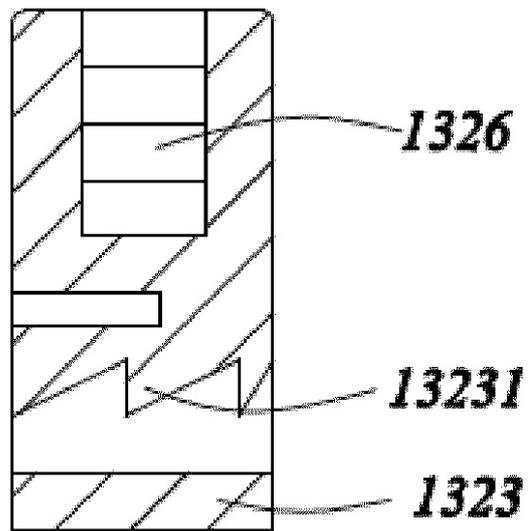
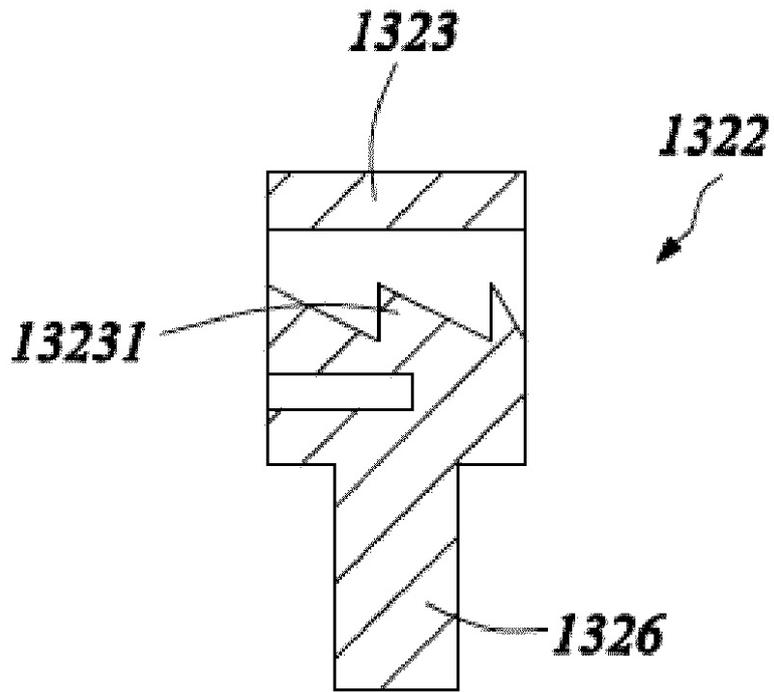


Fig. 13

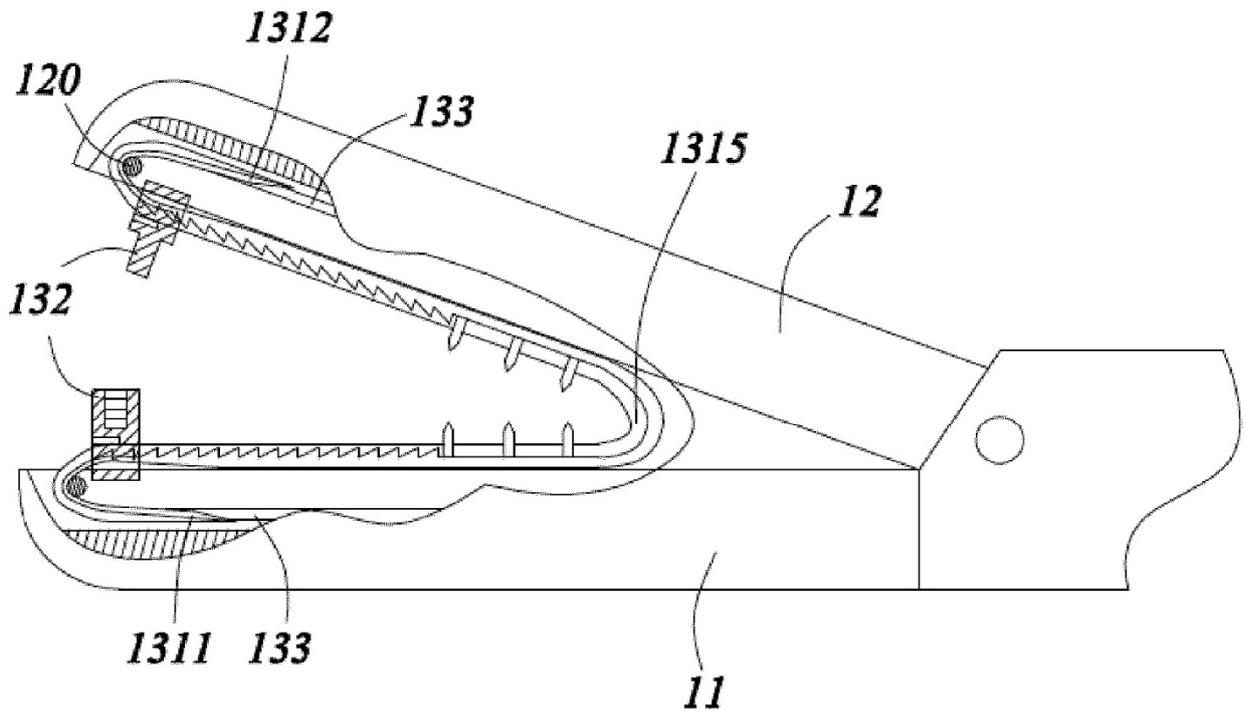


Fig. 14