

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 806 729**

51 Int. Cl.:

A61B 17/22 (2006.01)

A61B 17/00 (2006.01)

A61B 17/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.05.2016 PCT/US2016/034904**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.12.2016 WO16196399**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.05.2016 E 16804184 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 3302307**

54 Título: **Dispositivo de extracción de tejido contenido**

30 Prioridad:

29.05.2015 US 201562167971 P

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

18.02.2021

73 Titular/es:

**ABREU, CHRISTIAN (100.0%)
10401 SW 108th Ave., Unit 239
Miami, Florida 33176, US**

72 Inventor/es:

ABREU, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

FERNÁNDEZ POU, Felipe

ES 2 806 729 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 extracción de tejido contenido

5 Referencia cruzada a solicitud relacionada

Esta solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos pendiente No. 62/167,971, presentada el 29 de junio de 2015.

10 Campo técnico

La presente invención se refiere generalmente a aparatos quirúrgicos, y más particularmente, a un dispositivo para la extracción de tejido intracorpóreo contenido.

15 Antecedentes de la técnica

A veces, un cirujano puede desear extirpar un tejido intracorpóreo. Por ejemplo, un cirujano puede desear extirpar quirúrgicamente un útero enfermo o un tumor. Es común que un cirujano acceda a un tejido intracorpóreo a través de una incisión quirúrgica realizada en la piel de un paciente. Es conveniente minimizar el tamaño de una incisión para acceder al tejido. Por ejemplo, minimizar el tamaño de la incisión ayuda a reducir el tiempo de recuperación del paciente, el dolor postoperatorio, el riesgo de infección, el daño potencial a los órganos y tejidos circundantes (por ejemplo, una hernia incisional) y la pérdida de sangre. Como tal, se pueden elegir métodos de cirugía mínimamente invasiva (MIS) para extirpar el tejido intracorpóreo enfermo.

20 El MIS puede incluir procedimientos laparoscópicos que le permiten al cirujano operar de manera remota un tejido intracorpóreo a través de una pequeña incisión. Por ejemplo, la cirugía laparoscópica puede incluir la operación en un tejido intracorpóreo a través de una o dos incisiones pequeñas, donde el tejido intracorpóreo objetivo está bajo la visualización directa proporcionada por las imágenes remotas, como las imágenes de ultrasonido o fluoroscopia, o varios microscopios o endoscopios.

30 Sin embargo, es difícil eliminar un tejido intracorpóreo a través de una pequeña incisión cuando el tejido intracorpóreo del sujeto es mucho más grande que un tamaño de una incisión para extraer el tejido. Por ejemplo, la extracción uterina de un útero más grande a través de una pequeña incisión puede ser difícil, si no imposible. Como tal, es conveniente primero segmentar o fragmentar los tejidos más grandes, de manera que se puedan extraer segmentos más pequeños a través de una pequeña incisión. Tal segmentación de un tejido objetivo se conoce en la técnica como morcelación.

35 Existen varios métodos y dispositivos convencionales para proporcionar la morcelación de tejido intracorpóreo. Por ejemplo, un método común de morcelación incluye morcelar manualmente un tejido intracorpóreo objetivo a través de un bisturí, tijeras o cuchilla electroquirúrgica, y eliminar partículas morceladas a través de una pequeña incisión a través de pinzas o un dispositivo de aspiración apropiado. Otro método común incluye la morcelación de un tejido intracorpóreo objetivo a través de un dispositivo de morcelación electromecánica (EMM) (es decir, un morcelador electromecánico o morcelador de potencia). Los dispositivos EMM actuales generalmente incluyen cuchillas giratorias o bordes cortantes que cortan, pelan, fragmentan, pican o muelen un tejido objetivo. Además, los dispositivos EMM

40 actuales pueden incluir un mecanismo de aspiración para aspirar el tejido en forma de pasta o fragmentado que resulta de la morcelación.

No obstante, los métodos y dispositivos de morcelación actuales tienen varios problemas. A veces, un tejido objetivo puede ser maligno. Por ejemplo, un tejido objetivo puede ser un sarcoma que imita a los miomas benignos en la imagen o evaluación preoperatoria. La morcelación de un tejido maligno puede propagar la malignidad a otras áreas del cuerpo del paciente. Por ejemplo, morcelar un fibroma uterino puede causar que la malignidad o los fragmentos uterinos se extiendan a los órganos abdominales o al espacio intraperitoneal. Los métodos y dispositivos de morcelación actuales pueden causar la morcelación accidental de tejidos no objetivo, lo que puede causar lesiones graves y fatales. Las muertes o lesiones graves a causa de los métodos y dispositivos EMM comunes se conocen bien en la técnica, y algunos hospitales han prohibido la práctica de dichos procedimientos EMM. Además, los métodos y dispositivos de morcelación actuales pueden dejar tejido no recuperado o no aspirado, lo que puede causar la diseminación a largo plazo de fragmentos de tejido o malignidad. Aún más, los métodos y dispositivos de morcelación actuales pueden morcelar un tejido objetivo y dificultar la evaluación histopatológica postoperatoria del tejido morcelado. Por ejemplo, los dispositivos EMM comunes pueden moler un tejido objetivo y dejarlo con una consistencia similar a una pasta, lo que puede reducir la precisión de la evaluación histopatológica del tejido objetivo.

50 Se ha implementado una solución para resolver algunos de los problemas descritos anteriormente. Por ejemplo, los métodos de extracción de tejido contenido (CTE) pueden incluir la morcelación de un tejido intracorpóreo dentro de una bolsa o saco impermeable, de manera que los fragmentos de tejido intracorpóreo objetivo estén contenidos en la bolsa, lo que evita la diseminación de fragmentos o malignidad indeseados. Sin embargo, la perforación accidental de la bolsa a través de un bisturí o dispositivo EMM durante tal método de extracción de tejido contenido puede causar

la diseminación de fragmentos de tejido. Además, un dispositivo EMM aún puede dificultar la evaluación histopatológica postoperatoria del tejido morcelado. Aún más, los dispositivos EMM son caros, y puede que los cirujanos o pacientes en los países menos desarrollados no sean capaces de pagar los métodos EMM. Sin embargo, los métodos manuales a través de tijeras o bisturís aún pueden perforar tales bolsas de extracción de tejido contenido y dañar los tejidos circundantes o diseminar los fragmentos de tejido enfermos.

Por lo tanto, existe la necesidad de un dispositivo y método de extracción de tejido contenido que morcele los tejidos intracorpóreos sin causar la diseminación de los fragmentos de tejido o el daño no deseado a los tejidos adyacentes, y la extracción de fragmentos de muestras lo suficientemente grandes para una evaluación histopatológica precisa del tejido extraído.

El documento EP 1 967 146 A2 describe un dispositivo de trituración y recuperación de tejidos. Este dispositivo comprende una bolsa exterior no permeable, la bolsa exterior que tiene una boca; una bolsa interior que reviste la bolsa exterior; un conjunto de segmentos de alambre colocados entre la bolsa interior y la bolsa exterior, los segmentos de alambre que tienen extremos que están dispuestos cerca de la boca y en donde la bolsa exterior se puede apretar alrededor del tejido objetivo al tirar de la boca fuera de la incisión hacia una configuración apretada, y, en la configuración apretada, los extremos que se pueden mover para hacer que los segmentos de alambre pasen a través de la bolsa interior para comenzar la morcelación del tejido objetivo

Resumen de la invención

Este resumen se proporciona para introducir, en una forma simplificada, una selección de conceptos que se describen en más detalle más abajo en la descripción detallada. Este resumen no pretende identificar características claves o características esenciales de la materia reivindicada, ni pretende ser usado para limitar el alcance de la materia reivindicada. Además, la materia reivindicada no se limita a implementaciones que resuelven alguna o todas las desventajas señaladas en cualquier parte de esta descripción.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo de extracción de tejido para introducirlo en una incisión en una región intracorpórea y para capturar y morcelar un tejido objetivo de la región intracorpórea de acuerdo con la reivindicación 1.

De acuerdo con las modalidades de la presente descripción, se describe un dispositivo de extracción de tejido contenido (CTE), que incluye una bolsa exterior, una bolsa interior que reviste la bolsa exterior y un conjunto de segmentos de alambre unidos a la bolsa interior. El conjunto de segmentos de alambre está configurado para morcelar un tejido colocado dentro de la bolsa cuando un operador tira de cada segmento de alambre del conjunto de segmentos de alambre mientras oscila los extremos de cada segmento de alambre hacia atrás y hacia adelante.

En otro aspecto, cada segmento de alambre del conjunto de segmentos de alambre está unido a un lado exterior de la bolsa interior.

En otro aspecto, cada segmento de alambre del conjunto de segmentos de alambre tiene un acabado de cuchilla dentada capaz de cortar un tejido.

En otro aspecto, cada segmento de alambre del conjunto de segmentos de alambre está compuesto de plástico o incluye un recubrimiento de plástico.

En otro aspecto, el conjunto de segmentos de alambre está compuesto de metal o un compuesto de metal.

En otro aspecto, el conjunto de segmentos de alambre toma forma como un conjunto de hilos.

En otro aspecto, el conjunto de segmentos de alambre actúa como segmentos de alambre guía, de manera que un conjunto de uno o más alambres de corte o morcelación están unidos a uno o ambos extremos de cada segmento de alambre guía, y de manera que un extremo de cada segmento de alambre guía se tira lejos de la boca de la bolsa exterior para guiar los alambres de corte o morcelación para enganchar y morcelar un tejido ubicado dentro del dispositivo de extracción de tejido contenido.

En otro aspecto, los segmentos de alambre guía están configurados para deslizarse a través de una superficie del tejido, de manera que los segmentos de alambre guía no corten o morcelen sustancialmente el tejido y de manera que los segmentos de alambre guía agarren sustancialmente la superficie del tejido objetivo para deslizarse sin movimiento o deslizamiento lateral.

En otro aspecto, los segmentos de alambre guía están configurados para enganchar el tejido objetivo en las rutas de enganche del alambre, y dichos segmentos de alambre guía se tiran a lo largo de dichas rutas de enganche del alambre para llevar dichos segmentos de alambre de corte o morcelación a enganchar el tejido objetivo en o a través de dichas rutas de enganche para morcelar el tejido objetivo.

En otro aspecto, el conjunto de segmentos de alambre está colocado entre la bolsa exterior y la bolsa interior.

En otro aspecto, la bolsa exterior es una bolsa endoscópica impermeable.

5 En otro aspecto, la bolsa exterior incluye asas u otros elementos de agarre en una boca de la bolsa, de manera que un cirujano puede tirar de la boca de la bolsa fuera de una cavidad intracorpórea a través de una pequeña incisión a través de las asas u otros elementos de agarre.

10 En otro aspecto, el dispositivo de extracción de tejido contenido está configurado para plegarse de manera que se pueda insertar en una región intracorpórea a través de una pequeña incisión.

15 En otro aspecto, el dispositivo de extracción de tejido contenido se tira para tensar a través de una pequeña incisión, de manera que la bolsa exterior se aprieta sobre un tejido contenido antes de que cada segmento de alambre se extraiga de la bolsa para morcelar el tejido.

20 En otro aspecto, el conjunto de segmentos de alambre puede morcelar un tejido objetivo cuando se tira para tensar la bolsa exterior a través de la pequeña incisión, y cuando cada segmento de alambre se oscila hacia atrás y hacia delante, lo que crea una acción de corte por fricción donde cada segmento de alambre se engancha con el tejido objetivo.

25 En otro aspecto, el conjunto de segmentos de alambre está unido a la bolsa interior de manera que cada segmento de alambre morcela un tejido objetivo de uno en uno, para que no se enrede con otros segmentos de alambre.

30 En otro aspecto, cada segmento de alambre del conjunto de segmentos de alambre se separa de la bolsa interior cuando se tira para morcelar un tejido objetivo ubicado dentro del dispositivo de extracción de tejido contenido.

35 En otro aspecto, el conjunto de segmentos de alambre tiene extremos de alambre codificados de manera diferente, como un código de color, un código numérico o sus combinaciones, para identificar los extremos opuestos de cada segmento de alambre e indicar un orden en el que cada segmento de alambre se debe extraer para morcelar un tejido objetivo.

40 En otro aspecto, el conjunto de segmentos de alambre está dispuesto de manera que al menos un segmento de alambre produce un plano de corte o morcelación cuando se extrae del dispositivo de extracción de tejido contenido.

45 En otro aspecto, el plano de morcelación es transversal a o se interseca al menos con otro plano de corte o morcelación producido por otro segmento de alambre.

50 En otro aspecto, el conjunto de segmentos de alambre está dispuesto de manera que al menos dos planos de corte del conjunto de segmentos de alambre no sean paralelos entre sí.

55 En otro aspecto, el conjunto de segmentos de alambre está dispuesto de manera que, cuando el conjunto de segmentos de alambre se ve longitudinalmente desde la boca del dispositivo de extracción de tejido contenido, el conjunto de segmentos de alambre tiene una simetría radial.

60 En otro aspecto, el conjunto de segmentos de alambre está dispuesto de manera que, cuando el conjunto de segmentos de alambre se ve longitudinalmente desde la boca del dispositivo de extracción de tejido contenido, el conjunto de segmentos de alambre está dispuesto en un patrón de trama cruzada.

65 En otro aspecto, el conjunto de segmentos de alambre engancha el tejido objetivo a través de un patrón de enganche de trama cruzada.

Se describe un dispositivo de extracción de tejido para introducirlo en una incisión en una región intracorpórea y para capturar y morcelar un tejido objetivo de la región intracorpórea, el dispositivo que comprende una bolsa exterior no permeable, la bolsa exterior que tiene una boca, una bolsa interior que reviste la bolsa exterior, un conjunto de segmentos de alambre colocados entre la bolsa interior y la bolsa exterior, los segmentos de alambre que tienen extremos que están dispuestos cerca de la boca, en donde cada segmento de alambre del conjunto de segmentos de alambre está dispuesto para que se pueda retirar de manera independiente de su colocación entre las bolsas,+ y en donde la bolsa exterior se puede apretar alrededor del tejido objetivo al tirar de la boca fuera de la incisión hacia una configuración apretada, y, en la configuración apretada, los extremos son se pueden mover para provocar que los segmentos de alambre pasen a través de la bolsa interior para comenzar a morcelar el tejido objetivo.

En otro aspecto, el conjunto de segmentos de alambre se coloca entre la bolsa interior y la bolsa exterior, la bolsa interior y la bolsa exterior que se pegan juntas para formar un conjunto de bolsillos entre la bolsa interior y la bolsa exterior donde la bolsa interior y la bolsa exterior contactan los segmentos de alambre.

En otro aspecto, los segmentos de alambre se colocan libremente entre la bolsa interior y la bolsa exterior.

En otro aspecto, los segmentos de alambre tienen un acabado dentado configurado para serrar a través del tejido objetivo cuando los extremos se mueven hacia atrás y hacia delante en la configuración apretada.

5 En otro aspecto, el dispositivo incluye una guía de alambres que incluye un barril, el barril configurado para recibir uno o más extremos de los segmentos de alambre, de manera que los segmentos de alambre se puedan pasar a través del orificio antes de ser movidos.

10 En otro aspecto, el dispositivo comprende además una bolsa de malla entre los segmentos de alambre y la bolsa interior, la malla configurada para plegarse y comprimir el tejido objetivo cuando se tira de un cordón de la bolsa de malla.

15 En otro aspecto, los segmentos de alambre incluyen un enganche abrasivo del tejido configurado para cortar el tejido objetivo.

En otro aspecto, los segmentos de alambre son lisos.

20 En otro aspecto, el dispositivo comprende además indicadores para indicar una secuencia en la cual los extremos de los segmentos de alambre se deben mover para morcelar el tejido objetivo.

En otro aspecto, el dispositivo comprende además un manguito protector dispuesto entre los segmentos de alambre y la bolsa exterior.

25 También se describe en la presente descripción un método para morcelar un tejido de una cavidad intracorpórea, el método que comprende capturar el tejido en una bolsa de extracción de tejido contenido, la bolsa que incluye una bolsa interior, una bolsa exterior y un conjunto de alambres de morcelación colocados entre la bolsa interior y la bolsa exterior, en donde los extremos de los alambres de morcelación se colocan cerca de una boca de la bolsa de extracción de tejido, tirar de la boca a través de una incisión de la cavidad intracorpórea para provocar que la bolsa de extracción se apriete sobre el tejido, y mientras se mantiene la bolsa de extracción apretado sobre el tejido, mover los alambres de morcelación para morcelar el tejido dentro de la bolsa.

30 Estos y otros objetivos, características y ventajas de la presente invención resultarán más evidentes a partir de los dibujos adjuntos y la descripción detallada de las modalidades preferidas que sigue.

35 Breve descripción de los dibujos

Las modalidades preferidas de la materia reivindicada se describirán a continuación junto con los dibujos adjuntos proporcionados para ilustrar y no limitar el alcance de la materia reivindicada, donde las designaciones similares denotan elementos similares, y en los cuales:

40 la Figura 1 presenta una vista en perspectiva de una primera modalidad ilustrativa de un dispositivo de extracción de tejido contenido (CTE), de acuerdo con aspectos de la invención;

la Figura 2 presenta una vista en perspectiva despiezada del dispositivo de extracción de tejido contenido de la Figura 1 de acuerdo con aspectos de la invención;

45 la Figura 3 presenta una vista lateral de un alambre morcelador de acuerdo con aspectos de la invención;

la Figura 4 presenta una vista lateral del alambre morcelador de la Figura 4 que morcela un tejido de acuerdo con aspectos de la invención;

la Figura 5 presenta una vista en planta de una pluralidad de segmentos de alambre morceladores que se aplican a un tejido de acuerdo con aspectos de la invención;

50 la Figura 6 presenta el tejido de la Figura 5 que se ha morcelado mediante la pluralidad de alambres morceladores de acuerdo con aspectos de la invención;

la Figura 7 presenta una vista lateral de una primera etapa para morcelar un tejido objetivo, donde el dispositivo de extracción de tejido contenido se está introduciendo en una cavidad intracorpórea, de acuerdo con aspectos de la invención;

55 la Figura 8 presenta una vista lateral en sección transversal de una segunda etapa para morcelar un tejido objetivo, donde el dispositivo de extracción de tejido contenido se ha introducido completamente en la cavidad intracorpórea de la Figura 7, de acuerdo con aspectos de la invención;

60 la Figura 9 presenta una vista lateral en sección transversal de una tercera etapa para morcelar un tejido objetivo, donde el tejido objetivo se ha introducido completamente en el dispositivo de extracción de tejido contenido y donde una abertura del dispositivo de extracción de tejido contenido se extrae hacia una incisión en la piel que cubre la cavidad intracorpórea, de acuerdo con aspectos de la invención;

la Figura 10 presenta una vista lateral en sección transversal de una cuarta etapa para morcelar un tejido objetivo, donde la abertura del dispositivo de extracción de tejido contenido se ha extraído completamente de la cavidad intracorpórea, de acuerdo con aspectos de la invención;

65 la Figura 11 presenta una vista lateral en sección transversal de una quinta etapa para morcelar un tejido objetivo, donde los segmentos de alambre del dispositivo de extracción de tejido morcelan un tejido objetivo, de acuerdo con aspectos de la invención;

la Figura 12 presenta una vista lateral en sección transversal de la cavidad intracorpórea de la Figura 7, donde el tejido morcelado se retira del dispositivo de extracción de tejido contenido, de acuerdo con aspectos de la invención;
 la Figura 13 presenta una vista lateral en sección transversal de la cavidad intracorpórea de la Figura 7, que muestra una segunda modalidad de la presente descripción que incluye una estructura protectora dispuesta entre las paredes de una incisión y los segmentos de alambre, de acuerdo con aspectos de la invención
 la Figura 14 presenta una vista lateral de una herramienta guía, de acuerdo con aspectos de la invención;
 la Figura 15 presenta una vista lateral de la herramienta guía de la Figura 14 y un alambre ilustrativo que se mueve para pasar a través de un extremo frontal de la herramienta guía, de acuerdo con aspectos de la invención;
 la Figura 16 presenta una vista lateral en sección transversal de la herramienta guía, donde se ha pasado un alambre ilustrativo a través de un orificio de la herramienta guía, de acuerdo con aspectos de la invención;
 la Figura 17 presenta una vista lateral en sección transversal de la herramienta guía, donde un extremo frontal de la herramienta guía se está moviendo hacia un tejido objetivo, de acuerdo con aspectos de la invención;
 la Figura 18 presenta una vista lateral en sección transversal de la herramienta guía usada en un canal vaginal con una bolsa de extracción de tejido contenido, de acuerdo con aspectos de la invención;
 la Figura 19 presenta una vista lateral en sección transversal de la herramienta guía y una bolsa de extracción de tejido contenido usadas juntas, donde un extremo frontal de la herramienta guía se coloca dentro de una cavidad intracorpórea y dentro de una bolsa de extracción de tejido contenido, de manera que el extremo frontal contacte con un tejido objetivo capturado dentro de la bolsa de extracción de tejido contenido, de acuerdo con aspectos de la invención;
 las Figuras 19A y 19B son ampliaciones de las vistas de las secciones B y C indicadas en la Figura 19, que muestra la herramienta guía con más detalle, de acuerdo con aspectos de la invención; y
 la Figura 20 presenta una vista lateral en sección transversal de un dispositivo de extracción de tejido contenido ilustrativo que incluye una bolsa de malla de alambre, de acuerdo con aspectos de la invención, la sección transversal tomada a lo largo del plano de sección 20-20 indicado en la Figura 1.

Se debe entender que los números de referencia similares se refieren a partes similares a lo largo de las diversas vistas de los dibujos.

Descripción de las modalidades

La siguiente descripción detallada es simplemente de naturaleza ilustrativa y no pretende limitar las modalidades descritas o la aplicación y usos de las modalidades descritas. Como se usa en la presente descripción, la palabra "ilustrativo" o "representativo" se usa en la presente para expresar "que sirve como ejemplo, caso o ilustración". Cualquier implementación descrita en la presente descripción como "ilustrativa" o "representativa" no se debe interpretar necesariamente como preferida o ventajosa sobre otras implementaciones. Todas las implementaciones descritas más abajo son implementaciones ilustrativas proporcionadas para permitir a las personas expertas en la técnica hacer o usar las modalidades de la descripción y no pretenden limitar el alcance de la descripción, la cual se define mediante las reivindicaciones. Para los fines de la presente descripción, los términos "superior", "inferior", "izquierda", "posterior", "derecha", "frontal", "vertical", "horizontal" y sus derivados se referirán a la invención como se indica en la Figura 1. Además, no hay intención de estar obligado por ninguna teoría expresa o implícita presentada en el campo técnico anterior, antecedentes, breve resumen o la siguiente descripción detallada. Se debe entender además que los dispositivos y procesos específicos ilustrados en los dibujos adjuntos, y descritos en la siguiente descripción, son simplemente modalidades ilustrativas de los conceptos de la invención definidos en las reivindicaciones adjuntas. Por lo tanto, las dimensiones específicas y otras características físicas relacionadas con las modalidades descritas en la presente descripción, no se deben considerar como limitantes, a menos que las reivindicaciones lo establezcan expresamente de cualquier otra manera.

Las ilustraciones de las Figuras de la 1 a la 12 muestran una primera modalidad de un dispositivo de extracción de tejido contenido (CTE) de acuerdo con aspectos de la presente descripción. Por ejemplo, la Figura 1 muestra un dispositivo de extracción de tejido contenido 100 ensamblado, que incluye una bolsa exterior 102, una bolsa interior 104, un conjunto de segmentos de alambre 106 que tiene los extremos de alambre 108 y las asas de la bolsa exterior 110. La bolsa exterior 102 es una bolsa que se puede introducir en una cavidad intracorpórea de un cuerpo de un mamífero sin dañar los tejidos. Por ejemplo, la bolsa exterior 102 puede ser una bolsa endoscópica conocida en la técnica de la extracción de tejido. La bolsa exterior 102 incluye una membrana o capa impermeable de manera que los fragmentos de tejido no pasan a través de la membrana impermeable. El conjunto de segmentos de alambre 106 está unido a la bolsa interior 104 de manera que los extremos de alambre 108 se pueden extender más allá de la boca de la bolsa exterior 112. El conjunto de segmentos de alambre 106 puede estar unido a un lado interior o a un lado exterior de la bolsa interior 104. Por ejemplo, el conjunto de segmentos de alambre 106 se puede pegar a un lado exterior de la bolsa interior 104, de manera que cuando la bolsa interior 104 se coloca dentro o reviste la bolsa exterior 102, el conjunto de segmentos de alambre 106 se coloca entre la bolsa interior 104 y la bolsa exterior 102. Como otro ejemplo no limitativo, el conjunto de segmentos de alambre 106 se puede embeber en la bolsa interior 104, tal como al tener la bolsa interior 104 hecha de varias capas y tener el conjunto de segmentos de alambre 106 intercalado entre las varias capas de la bolsa interior 104 o al tener el conjunto de segmentos de alambre 106 embebido dentro de una pared de la bolsa interior 104. La bolsa interior 104 puede proporcionar estructura al conjunto de segmentos de alambre 106, de manera que se pueda colocar un tejido objetivo dentro del dispositivo de extracción de tejido contenido. Por ejemplo, el conjunto de segmentos de alambre 106 puede proporcionar tensión material a la bolsa interior 104 para

ayudar a desplegar el dispositivo de extracción de tejido contenido 100 para introducir un tejido objetivo, tal como el tejido objetivo 800. Se debe entender que las diversas bolsas descritas en la presente descripción también se pueden denominar de manera invariable capas (por ejemplo, en sección transversal). Debe entenderse que los segmentos de alambre pueden pasar de un primer punto en la boca a un segundo punto opuesto de la boca (por ejemplo, cada extremo de alambre puede estar dispuesto en lados opuestos de la boca, mientras que los segmentos de alambre permanecen paralelos entre sí).

La ilustración de la Figura 3 muestra un segmento de alambre 114 ilustrativo del conjunto de segmentos de alambre 106. El segmento de alambre 114 se configura para morcelar un tejido objetivo. Por ejemplo, el segmento de alambre 114 se muestra que tiene un acabado de cuchilla dentada 116. El conjunto de segmentos de alambre 106 puede estar dispuesto de una manera particular para proporcionar la morcelación. Por ejemplo, el conjunto de segmentos de alambre 106 puede estar dispuesto entre la bolsa interior 104 y la bolsa exterior 102, de manera que un tejido objetivo se pueda deslizar dentro del dispositivo de extracción de tejido contenido 100 sin quedar atrapado en el conjunto de segmentos de alambre 106. La bolsa interior 104 se puede componer de material que se puede cortar por el conjunto de segmentos de alambre 106 tras la acción de morcelación. Por ejemplo, una acción de morcelación puede ser un movimiento de sierra o fricción aplicado a un tejido objetivo a través de cada segmento de alambre del conjunto de segmentos de alambre 106. Además, la bolsa exterior 102 se puede componer de material resistente a las fuerzas de corte aplicadas por el conjunto de segmentos de alambre 106. Como tal, tras la morcelación como se describe en la presente descripción, cada segmento de alambre del conjunto de segmentos de alambre 106 corta, trocea o rasga o se fuerza a través de la bolsa interior 104 a enganchar el tejido objetivo 800 sin dañar los tejidos circundantes fuera del dispositivo de extracción de tejido contenido 100. En otras palabras, cada segmento de alambre del conjunto de segmentos de alambre 106 se separa de la bolsa interior 104 para morcelar el tejido objetivo 800.

El conjunto de segmentos de alambre 106 se puede componer de cualquier material apropiado. Por ejemplo, el conjunto de segmentos de alambre 106 se puede componer de plástico (por ejemplo, pueden ser alambres de nailon delgados) o incluir un recubrimiento de plástico. Como otro ejemplo, el conjunto de segmentos de alambre 106 se puede componer de un metal. Cualquier combinación apropiada de metal, plástico, polímero o material compuesto puede componer el conjunto de segmentos de alambre 106. Como otro ejemplo, el conjunto de segmentos de alambre 106 puede tomar la forma de un conjunto de hilos que tengan cualquier calibre apropiado.

Las ilustraciones de las Figuras de la 7 a la 12 muestran una secuencia ilustrativa del uso de un dispositivo de extracción de tejido contenido, de acuerdo con aspectos de la presente descripción.

La ilustración de la Figura 7 muestra una primera etapa de un método ilustrativo para morcelar un tejido objetivo 800 a través del dispositivo de extracción de tejido contenido 100. Particularmente, el dispositivo de extracción de tejido contenido 100 se muestra en una configuración plegada, siendo introducido a través de una pequeña incisión 128 de la piel 130 en la cavidad intracorpórea 132, donde se encuentra un tejido objetivo. La configuración plegada puede ser un pliegue en acordeón del dispositivo de extracción de tejido contenido 100 de la Figura 1, de manera que el dispositivo de extracción de tejido contenido 100 se pueda insertar a través de la incisión 128 sin dañar los tejidos adyacentes. Alternativamente, como se muestra en el dibujo, el dispositivo de extracción de tejido contenido 100 se puede enrollar para insertarse a través de la incisión 128. El tejido objetivo 800 puede ser un útero enfermo o tumor que se ha desprendido, pero que aún se encuentra dentro de la cavidad intracorpórea 132.

La ilustración de la Figura 8 muestra una segunda etapa para morcelar un tejido objetivo a través del dispositivo de extracción de tejido contenido 100. Particularmente, el dispositivo de extracción de tejido contenido 100 se muestra en la Figura 8 al haber sido desplegado en la cavidad intracorpórea 132, de manera que el tejido objetivo 800 se puede introducir en el dispositivo de extracción de tejido contenido 100 a través de una boca 134 del dispositivo de extracción de tejido contenido. Por ejemplo, un cirujano puede maniobrar las asas de la bolsa exterior 110 para introducir el tejido objetivo 800 en el dispositivo de extracción de tejido contenido 100. Un cirujano también puede escoger maniobrar el tejido objetivo 800 en el dispositivo de extracción de tejido contenido 100. La maniobra de las asas de la bolsa exterior 110 se puede realizar a través de otra incisión o mediante un dispositivo de trócar que permite al cirujano operar herramientas de manipulación a través de la misma incisión 128. Se puede usar cualquier herramienta apropiada para manipular el dispositivo de extracción de tejido contenido 100 o el tejido objetivo 800 para introducir el tejido objetivo en el dispositivo de extracción de tejido contenido. Se debe entender que cualquier asa descrita en la presente descripción puede tomar la forma de cualquier estructura de agarre apropiada.

La ilustración de la Figura 9 muestra una tercera etapa para morcelar un tejido objetivo mediante el uso del dispositivo de extracción de tejido contenido 100, donde el dispositivo de extracción de tejido contenido 100 se extrae a través de las asas de la bolsa exterior 110 hacia la incisión 128, después de que el tejido objetivo 800 ha sido capturado dentro del dispositivo de extracción de tejido contenido 100. Aunque no se muestra en los dibujos, el dispositivo de extracción de tejido contenido 100 puede incluir un cordón para tirar de la boca 134 del dispositivo de extracción de tejido contenido cerca o fuera de la incisión 128.

La ilustración de la Figura 10 muestra una cuarta etapa para morcelar un tejido objetivo mediante el uso del dispositivo de extracción de tejido contenido 100, donde se ha tirado de la boca 134 del dispositivo de extracción de tejido

contenido a través de la incisión 128, de manera que la boca 134 del dispositivo de extracción de tejido contenido, las asas de la bolsa exterior 110 y los extremos de alambre 108 están dispuestos fuera de la cavidad intracorpórea 132.

La ilustración de la Figura 11 muestra una quinta etapa para morcelar un tejido objetivo mediante el uso del dispositivo de extracción de tejido contenido 100, donde se está tirando para tensar las asas de la bolsa exterior 110 (por ejemplo, se pueden apretar) a través de la incisión 128. Por ejemplo, el tejido objetivo 800 es más grande que la incisión 128 y no se puede extraer completamente por la incisión 128 sin dañar el tejido alrededor de la incisión, como la piel 130. Como tal, cuando se tira de las asas de la bolsa exterior 110, las paredes de la incisión 128 forman un cuello de botella dentro de la bolsa exterior 102 que proporciona tensión a la bolsa exterior 102 y al conjunto de segmentos de alambre 106, y una fuerza de compresión al tejido objetivo 800. Particularmente, la Figura 11 muestra la fuerza aplicada a las asas de la bolsa exterior 110 para aplicar tensión en el conjunto de segmentos de alambre 106. Una vez que se administra la fuerza apropiada a las asas de la bolsa exterior 110 para mantener el dispositivo de extracción de tejido contenido 100 tenso (configuración apretada), los extremos de alambre 108 de cada segmento de alambre se pueden oscilar (por ejemplo, oscilar longitudinalmente) como se describe más abajo con respecto a la Figura 4. La ilustración de la Figura 11 muestra los extremos de alambre 108 de cada segmento de alambre que oscilan simultáneamente y se extraen de la incisión 128. Como tal, el tejido objetivo 800 se morcela dentro de la cavidad intracorpórea 132, con cortes de morcelación mostrados con líneas discontinuas.

La ilustración de la Figura 4 muestra un segmento de alambre 114 del conjunto de segmentos de alambre 106 que morcela un tejido objetivo 800. El segmento de alambre 114 se muestra en la Figura 4 que morcela un tejido objetivo 800 mediante magnitudes de fuerza de tracción oscilante que se suministran al primer extremo de alambre 120 y al segundo extremo de alambre 122 del segmento de alambre 114. Por ejemplo, en el tiempo $t=0$, el segmento de alambre 114 se lleva a enganchar el tejido objetivo 800 al tirar del primer extremo de alambre 120 y del segundo extremo de alambre 122 en la misma dirección. En el tiempo $t=1$, el segmento de alambre 114 se tira a través del extremo de alambre 120 y del extremo de alambre 122 para enganchar el tejido objetivo 800, de manera que el segmento de alambre 114 agarra sustancialmente el tejido objetivo 800. En el tiempo $t=2$, el primer extremo de alambre 120 se tira como se indica por la primera flecha 124, y el segundo extremo de alambre 122 se libera ligeramente como se indica por la segunda flecha 126. En otras palabras, el primer extremo de alambre 120 se traslada lejos del tejido objetivo 800 y el segundo extremo de alambre 122 se traslada hacia el tejido objetivo 800 mientras se mantiene el segmento de alambre 114 bajo una tensión significativa para mantener el segmento de alambre 114 enganchado con el tejido objetivo 800, lo que provoca que el segmento de alambre 114 comience a cortar el tejido objetivo 800. En el tiempo $t=3$, el segundo extremo de alambre 122 se traslada lejos del tejido objetivo 800 y el primer extremo de alambre 120 se traslada hacia el tejido objetivo 800, lo que corta aún más el tejido objetivo 800, mientras se tensiona el segmento de alambre 114, lo que hace que el alambre atraviese el tejido objetivo 800. En el tiempo $t=4$, el tejido objetivo 800 se ha morcelado a medida que el segmento de alambre 114 ha pasado a través del tejido objetivo 800, lo que hace que el tejido objetivo 800 se segmente o fragmente. En otras palabras, el primer extremo de alambre 120 y el segundo extremo de alambre 122 se trasladan de un lado a otro de manera alterna (o como una sierra), de manera que una porción enganchada del segmento de alambre 114 proporciona una fuerza de corte lateral o rotacional a través del acabado de la cuchilla dentada 116 mientras se aplica tensión constante al segmento de alambre 114, lo que da como resultado una fuerza neta que tira del segmento de alambre 114 a través del tejido objetivo 800.

El conjunto de segmentos de alambre 106 puede estar particularmente dispuesto, de manera que cada segmento de alambre se pueda retirar uno por uno en secuencia para morcelar adecuadamente un tejido objetivo sin que cada segmento de alambre del conjunto de segmentos de alambre 106 se enreden o se atrapen entre sí. Los extremos de alambre 108 pueden estar codificados por color para indicar a qué alambre particular pertenece cada extremo de alambre. Por ejemplo, los extremos de alambre 120 y 122 pueden estar codificados por color con un mismo color, pero los extremos de alambre de otro segmento de alambre pueden estar codificados por color a través de un color diferente. Alternativa o adicionalmente, dicha codificación de color se puede configurar para identificar extremos opuestos de cada segmento de alambre e indicar el orden en que cada segmento de alambre de los segmentos de alambre 106 necesita ser tirado u operado. El conjunto de segmentos de alambre 106 está colocado o dispuesto de manera apropiada dentro del dispositivo de extracción de tejido contenido 100, de manera que se puede extraer cada segmento de alambre (es decir, el segmento de alambre 114) del dispositivo de extracción de tejido contenido 100 en un orden indicado por la codificación por color, y de manera que se puede extraer cada segmento de alambre del conjunto de segmentos de alambre 106 en orden sin enredarse con o contactar otros segmentos de alambre del conjunto de segmentos de alambre 106. Por ejemplo, un segmento de alambre que se va a extraer primero en el orden puede tener ambos extremos de alambre 108 codificados por color "rojo", y un segmento de alambre que se debe extraer en segundo lugar en el orden puede tener ambos extremos de alambre 108 codificados por color "azul". Alternativamente, se puede usar un sistema de numeración para numerar ambos extremos de alambre 108 del segmento de alambre 114 ilustrativo para indicar un orden en el que se debe extraer cada segmento de alambre del conjunto de segmentos de alambre 106. Por ejemplo, la Figura 5 muestra el conjunto de segmentos de alambre 106, cada uno con extremos de alambre 108 codificados con número como "1", "2", "3", "4" y "5". Esto puede indicar que el segmento de alambre marcado con "1" se debe extraer primero, que el segmento de alambre marcado con "2" se debe extraer en segundo lugar, que el segmento de alambre marcado con "3" se debe extraer en tercer lugar, y así consecutivamente.

El conjunto de segmentos de alambre 106 se puede disponer de manera que al menos un segmento de alambre, tal como el segmento de alambre 114, produzca un plano de corte o morcelación cuando se extraiga del dispositivo de extracción de tejido contenido 100 mientras morcela el tejido objetivo 800. Por ejemplo, la Figura 6 muestra planos de corte o morcelación paralelos con líneas discontinuas. Como otro ejemplo, el plano de morcelación puede ser transversal a o se puede intersectar al menos con otro plano de corte o morcelación producido por otro segmento de alambre, o el conjunto de segmentos de alambre 106 se puede disponer de manera que al menos dos planos de corte del conjunto de segmentos de alambre 106 no son paralelos entre sí o son sustancialmente perpendiculares u ortogonales entre sí. Como otro ejemplo más, el conjunto de segmentos de alambre 106 se puede disponer de manera que, cuando el conjunto de segmentos de alambre 106 se vea longitudinalmente desde la boca 134 del dispositivo de extracción de tejido contenido, el conjunto de segmentos de alambre 106 tenga simetría radial o tenga un patrón de trama cruzada. Como tal, el conjunto de segmentos de alambre 106 se puede disponer para enganchar el tejido objetivo 800 a través de un patrón de enganche de trama cruzada.

Cada segmento de alambre del conjunto de segmentos de alambre 106 puede oscilar de varias maneras. Por ejemplo, una máquina osciladora se puede unir a los extremos de alambre 108, dicha máquina que oscila adecuadamente cada segmento de alambre para proporcionar la morcelación de un tejido objetivo. Alternativamente, un cirujano experimentado puede hacer oscilar manualmente los extremos de alambre 108 hacia atrás y hacia delante. En modalidades alternativas, cada segmento de alambre del conjunto de segmentos de alambre 106 se podría girar en una dirección fija mientras se aplica una tensión, en lugar de serrar o mover los alambres hacia atrás y hacia delante con un movimiento de sierra como se muestra en la Figura 4.

La ilustración de la Figura 5 muestra cinco segmentos de alambre del conjunto de segmentos de alambre 106 de la presente modalidad que enganchan al tejido objetivo 800. Cada segmento de alambre del conjunto de segmentos de alambre 106 puede cortar o morcelar el tejido objetivo 800 como se describió con respecto a la Figura 4. La ilustración de la Figura 6 muestra con líneas discontinuas los cortes que se forma en el tejido objetivo 800 suministrado por los cinco segmentos de alambre del conjunto de segmentos de alambre 106 después de la morcelación.

Además, la Figura 12 muestra un segmento de tejido 136 del tejido objetivo 800 que se extrae mediante unas pinzas 138 después de la morcelación. Alternativamente, después de la morcelación, el tejido objetivo 800 se puede extraer simplemente al tirar de la bolsa exterior 102 lejos y fuera de la cavidad intracorpórea 132, porque después de la morcelación el tejido objetivo 800 se puede deformar para extraerse por la incisión 128. Además, se puede usar un dispositivo de vacío para aspirar tejido morcelado.

El dibujo de la Figura 13 muestra una segunda modalidad de un dispositivo de extracción de tejido contenido, de acuerdo con aspectos de la presente descripción. Particularmente, la Figura 13 muestra un dispositivo de extracción de tejido contenido 500 alternativo que incluye una estructura protectora 502 entre la bolsa exterior 102 y el conjunto de segmentos de alambre 106 para proteger los tejidos circundantes durante la morcelación. Por ejemplo, la estructura protectora 502 puede proteger la piel 130 o cualquier tejido corporal aplicable adyacente a la abertura 128 cuando cada segmento de alambre del conjunto de segmentos de alambre 106 se está oscilando para morcelar el tejido objetivo 800. La estructura protectora 502 puede ser un tubo de manguito rígido, flexible, recto o curvo o cualquiera de sus combinaciones.

Se debe entender que el dispositivo o los métodos de extracción de tejido contenido descritos pueden incluir variaciones sin apartarse del alcance de esta descripción. Por ejemplo, el segmento de alambre 114 puede tener cualquier borde de corte apropiado para morcelar un tejido objetivo, y puede no tener necesariamente un acabado dentado. Por ejemplo, el segmento de alambre 114 puede ser suficientemente delgado como para atravesar el tejido objetivo 800 sin requerir acción oscilatoria. El segmento de alambre 114 puede tener una sección transversal cilíndrica. Sin embargo, se debe entender que el segmento de alambre 114 puede tener cualquier sección transversal apropiada.

El dispositivo de extracción de tejido contenido 100 y el método asociado pueden incluir otras variaciones. Por ejemplo, en otra modalidad, el conjunto de segmentos de alambre 106 puede actuar como segmentos de alambre guía, de manera que un conjunto de uno o más alambres de corte o morcelación auxiliares (como el segmento de alambre 114) se puede unir a uno o ambos extremos de cada segmento de alambre guía, y de manera que un extremo de cada segmento de alambre guía se pueda tirar o mover lejos de la boca 134 (lejos del tejido) para guiar el uno o más alambres de corte o morcelación auxiliares para enganchar y morcelar el tejido 800 ubicado dentro del dispositivo de extracción de tejido contenido 100. Como tal, los segmentos de alambre guía se pueden configurar para deslizarse a lo largo de una superficie del tejido 800, de manera que los segmentos de alambre guía no corten o morcelen sustancialmente el tejido 800 y de manera que los segmentos de alambre guía agarren sustancialmente la superficie del tejido objetivo 800 para deslizarse sin movimiento o deslizamiento lateral. Los segmentos de alambre guía se pueden configurar para enganchar y desplazarse a lo largo de la superficie del tejido objetivo 800 en o a lo largo de las rutas de enganche del alambre. Dichos segmentos de alambre guía se pueden extraer de un extremo de los extremos de alambre 108 para desplazarse a lo largo de dichas rutas de enganche del alambre y llevar dichos segmentos de alambre de corte o morcelación auxiliar para enganchar el tejido objetivo en o a través de dichas rutas de enganche para morcelar el tejido objetivo a través de los métodos descritos en la presente descripción.

Además, el dispositivo de extracción de tejido contenido 100 se puede insuflar durante la morcelación del tejido objetivo contenido 800. Por ejemplo, un cirujano puede elegir insuflar la bolsa exterior 102 o la bolsa interior 104, de manera que el tejido objetivo se pueda manipular adecuadamente en el dispositivo de extracción de tejido contenido 100 sin que el tejido objetivo 800 quede atrapado en los elementos estructurales del dispositivo de extracción de tejido contenido 100. Además, un cirujano puede elegir también insuflar la cavidad intracorpórea 132 para maniobrar adecuadamente el tejido objetivo 800 o para manipular de forma segura el dispositivo de extracción de tejido contenido 100 sin que los tejidos circundantes obstaculicen la manipulación. Aún más, puede que no se necesite tensionar completamente el dispositivo de extracción de tejido contenido 100 para comenzar a morcelar el tejido objetivo 800. Por ejemplo, la bolsa exterior 102 o la bolsa interior 104 pueden estar ligeramente flojas o incluso insufladas, mientras que el tejido objetivo 800 se morcela al tirar de cada segmento de alambre del conjunto de segmentos de alambre 106 fuera de la incisión 128.

Se anticipa que se puede incluir una malla de alambre 2000 en el dispositivo de extracción de tejido contenido 100 como se muestra en las Figuras 2 y 20. La Figura 2 muestra la malla 2000 en perspectiva y la Figura 20 muestra una sección transversal de la malla colocada entre las capas (bolsas) del dispositivo de extracción de tejido contenido (por ejemplo, la malla puede revestir las capas adyacentes). Por ejemplo, la malla 2000 se puede disponer entre los alambres (por ejemplo, el alambre 114 de la Figura 20) y la bolsa exterior 102 como se muestra en la Figura 20. La malla puede ser una bolsa o saco, incluye un cordón 2002. La malla y el cordón se pueden configurar de manera que, cuando se tira del cordón, la malla se pliega. La malla puede incluir un patrón de tejido que se encuentra en las trampas chinas de dedos, de manera que cuando se aprieta el cordón, la malla se pliega firmemente dentro de sí misma. Como tal, la malla puede incluir un tejido trenzado helicoidal. Debido a esta configuración, un usuario o cirujano puede apretar la malla sobre un tejido objetivo contenido al tirar del cordón 2002. Apretar la malla sobre el tejido comprime el tejido y, por lo tanto, evita que el tejido ruede o se mueva durante la morcelación para proporcionar cortes más limpios, eficientes, efectivos y precisos. Los alambres están entre la malla 2000 y la capa interior 104. La malla ayuda, además, a evitar que los alambres corten o pinchen la bolsa exterior 102 ya que la malla se aprieta lejos de la bolsa exterior hacia un tejido contenido. La malla puede estar libremente dispuesta o desacoplada o despegada de los alambres o la bolsa exterior 102. Sin embargo, la malla puede estar ligeramente pegada o asegurada de manera desmontable a la bolsa exterior 102 en algunas modalidades. La malla puede estar compuesta de cualquier material adecuado, como plástico o nailon, y se puede formar por alambre tejido. Se debe entender que la malla en sí misma no corta ni morcela el tejido, y se incluye para mantener la compresión en el tejido durante la morcelación (por ejemplo, cuando los alambres se extraen o se oscilan para serrar o cortar el tejido).

Como se describió anteriormente, los alambres se pueden disponer entre la bolsa interior 104 y la bolsa exterior 102. Se puede colocar un primer conjunto de alambres en paralelo directamente adyacente a una superficie del lado exterior de la bolsa interior como se muestra en la Figura 2 donde los alambres (por ejemplo, pluralidad de alambres 114) están separados y corren paralelos a lo largo de una superficie exterior de la bolsa interior 104, de manera que no se crucen entre sí. Se puede incluir un segundo alambre o un conjunto de alambres adicionales que estén dispuestos perpendiculares al primer conjunto de alambres. Por ejemplo, la Figura 2 muestra un alambre perpendicular 207 dispuesto perpendicularmente con relación a las direcciones o extensiones longitudinales de los alambres (por ejemplo, el alambre 114). Se puede incluir una pluralidad de dicho alambre perpendicular 207 (por ejemplo, un segundo conjunto de alambres), y el conjunto de alambres perpendiculares 207 pueden ser paralelos entre sí. Como tal, una vez ensamblado, un cirujano puede primero retirar el primer conjunto de alambres (por ejemplo, el alambre 114) y luego, después de retirar el primer conjunto, el cirujano puede comenzar a retirar el segundo conjunto de alambres (por ejemplo, el alambre perpendicular 207), lo que provoca que el tejido se morcele en un patrón cruzado (por ejemplo, con planos de morcelación cruzados). Se debe entender que se puede colocar una capa adicional entre el alambre perpendicular 207 y el primer conjunto de alambres (114), sin embargo, el dispositivo puede, en algunas modalidades, tener el alambre perpendicular 207 y el primer conjunto de alambres 114 que se tocan.

La bolsa interior 104 se puede pegar a la bolsa exterior 102 para colocar los alambres entre la bolsa interior 104 y la bolsa exterior 102. Las bolsas interior y exterior pueden estar pegadas, de manera que los alambres no estén pegados, y de manera que los alambres se puedan deslizar libremente en los bolsillos 107 (figura 1) formados al pegar las bolsas interior y exterior sobre los alambres. Como tal, los alambres se pueden colocar libremente entre la bolsa interior y exterior. Como tal, el pegamento se puede aplicar solo a áreas de las bolsas (para pegar las bolsas juntas) que no están en contacto con los alambres. Por ejemplo, solo las porciones de las bolsas que se encuentran fuera de los planos y alambres de morcelación se pueden pegar para permitir que los alambres se deslicen libremente a lo largo de las ranuras o los bolsillos 107. Como tal, pegar la bolsa interior y exterior forma un conjunto de bolsillos 107 que guía los alambres de deslizamiento libre durante la morcelación. Dichos bolsillos pueden funcionar junto con las rutas de enganche que en la presente descripción se describen. Los alambres pueden estar ligeramente pegados a la bolsa interior o la bolsa exterior para mantenerlos en su lugar durante el transporte o la manipulación, pero para permitir que los alambres se separen fácilmente de las superficies a las que se pegan. Se debe entender que los bolsillos pueden contener los segmentos de alambre.

Los alambres pueden incluir uno o más enganches abrasivos del tejido 307 como se muestra en la Figura 3. El enganche abrasivo del tejido 307 es una protuberancia, proyección o dentellado que se configura para ayudar a morcelar el tejido cuando los alambres se tiran hacia atrás y hacia adelante. Por ejemplo, el enganche 307 puede incluir las proyecciones 311 que están configuradas para cortar o trocear un tejido, pero sin perforar o trocear la bolsa exterior

102. En modalidades donde los alambres son lisos, el enganche 307 está configurado para rasgar, cortar, raspar o trocear un tejido objetivo al tirar de los alambres hacia atrás y hacia delante en los extremos de alambre 108 como se describe en la presente descripción (por ejemplo, mientras se mantiene el alambre apretado alrededor del objetivo tejido).

5 Las ilustraciones de las Figuras de la 14 a la 19, y 19A y 19B muestran una guía de alambres 1400 ilustrativa que permite a un usuario pasar dos extremos de los alambres a través de la guía de alambres para evitar que los alambres dañen el tejido circundante de una incisión o abertura a través de la cual está operando el dispositivo de extracción de tejido contenido. Por ejemplo, la guía de alambres 1400 incluye un barril 1402, un extremo frontal 1404, un extremo posterior 1406, un asa 1408 y un orificio 1602 definido por el barril 1402. El orificio se extiende desde el extremo frontal hasta el extremo posterior, y puede ser cilíndrico. Como se puede ver en las figuras, y más particularmente en la Figura 19, el extremo frontal de la guía de alambres se puede insertar en una incisión donde un tejido objetivo 800 se está conteniendo mediante el dispositivo de extracción de tejido contenido descrito. Como tal, el extremo frontal de la guía de alambres se inserta en una boca del dispositivo de extracción de tejido contenido y sus respectivas bolsas, de manera que el extremo frontal contacte el tejido objetivo. Los extremos de alambre 108 pueden pasar a través del orificio 1602 (por ejemplo, el orificio recibe los alambres y los extremos de alambre) mientras que el extremo frontal de la guía de alambres se acerca al tejido objetivo para finalmente provocar que el extremo frontal de la guía de alambres contacte el tejido objetivo. Como tal, los alambres se pueden apretar (al tirar de los extremos de alambre 108) alrededor del tejido objetivo mientras permanecen pasados a través del orificio, y mientras el extremo frontal contacta el tejido objetivo. Dicha configuración protege el tejido en los alrededores de una incisión, ya que el barril evita que los alambres entren en contacto con el tejido circundante. Como se observa en la Figura 19A, el extremo frontal del barril puede incluir una porción curva 1900 configurada para permitir que los alambres pasen a través del orificio sin quedar atrapados o engancharse en el extremo frontal del barril. Los alambres pueden morcelar un tejido como se describió anteriormente mientras se pasan a través de la guía de alambres (por ejemplo, ambos extremos completamente a través del extremo frontal y posterior). La Figura 18 muestra la guía de alambres que se usa con las bolsas de extracción de tejido contenido descritas en un canal vaginal 1800. Como el barril protege los tejidos circundantes de los alambres que pasan a través del barril, la guía de alambres brinda seguridad a los tejidos circundantes (por ejemplo, alrededor de una incisión) durante la morcelación de los tejidos ubicados en cavidades alargadas. La guía de alambres 1400 puede tener varias dimensiones. Por ejemplo, el barril puede tener una longitud de 25 cm, un diámetro/ancho de 8 mm o 1 cm, y el asa puede tener una longitud de 10 cm. Se debe entender que la guía de alambres se puede proporcionar con la bolsa descrita anteriormente en un kit.

En conclusión, se describe un dispositivo de extracción de tejido contenido que permite al cirujano morcelar de manera segura un tejido dentro de una cavidad intracorpórea, de manera que el tejido no se disemine a otras áreas del cuerpo de un paciente. Además, el dispositivo de extracción de tejido contenido descrito permite la morcelación de un tejido en segmentos de corte limpio, lo que resuelve el problema de la evaluación inexacta de tejido en forma de pasta que puede resultar de los dispositivos morceladores tradicionales.

Como se pueden hacer muchas modificaciones, variaciones y cambios en detalle a las modalidades preferidas descritas de la invención, se pretende que todos los asuntos en la descripción anterior y mostrados en los dibujos adjuntos se interpreten como representativos y no en un sentido limitante. Por lo tanto, el alcance de la invención se debe determinar mediante las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de extracción de tejido (100, 500) para la introducción en una incisión en una región intracorpórea y para capturar y morcelar un tejido objetivo de la región intracorpórea, el dispositivo que comprende:
 5 una bolsa exterior no permeable (102), la bolsa exterior que tiene una boca (112);
 una bolsa interior (104) que reviste la bolsa exterior (102);
 un conjunto de segmentos de alambre (106) colocados entre la bolsa interior (104) y la bolsa exterior (102), los
 segmentos de alambre que tienen extremos (108) dispuestos cerca de la boca (112);
 10 en donde la bolsa exterior (102) se puede apretar alrededor del tejido objetivo al tirar de la boca (112) fuera de
 la incisión hacia una configuración apretada, y en la configuración apretada los extremos (108) se pueden
 mover para provocar que los segmentos de alambre (106) pasen a través de la bolsa interior (104) para
 comenzar a morcelar el tejido objetivo,
 caracterizado porque cada segmento de alambre (106) del conjunto de segmentos de alambre (106) se dispone
 para que se pueda retirar de manera independiente de su colocación entre las bolsas (102, 104).
 15
2. El dispositivo de extracción de tejido (100, 500) de la reivindicación 1, en donde el conjunto de segmentos de
 alambre (106) se coloca entre la bolsa interior (104) y la bolsa exterior (102), la bolsa interior y la bolsa exterior
 que se pegan juntas para formar un conjunto de bolsillos (107) entre la bolsa interior y la bolsa exterior donde
 la bolsa interior y la bolsa exterior entran en contacto con los segmentos de alambre (106).
 20
3. El dispositivo de extracción de tejido (100, 500) de la reivindicación 1, en donde los segmentos de alambre
 (106) se colocan libremente entre la bolsa interior (104) y la bolsa exterior (102).
4. El dispositivo de extracción de tejido (100, 500) de la reivindicación 1, en donde los segmentos de alambre
 (106) tienen un acabado dentado configurado para serrar a través del tejido objetivo cuando los extremos (108)
 se mueven hacia atrás y hacia delante en la configuración apretada.
 25
5. El dispositivo de extracción de tejido (100, 500) de la reivindicación 1, en donde el dispositivo incluye una guía
 de alambres (1400) que incluye un barril (1402), el barril configurado para recibir uno o más extremos (108) de
 los segmentos de alambre (106), de manera que los segmentos de alambre se puedan pasar a través del
 orificio antes de moverlos.
 30
6. El dispositivo de extracción de tejido (100, 500) de la reivindicación 1, en donde el dispositivo comprende,
 además, una bolsa de malla entre los segmentos de alambre (106) y la bolsa interior (104), la malla configurada
 para plegarse y comprimir el tejido objetivo cuando se tira de un cordón de la bolsa de malla.
 35
7. El dispositivo de extracción de tejido (100, 500) de la reivindicación 1, en donde los segmentos de alambre
 (106) incluyen un enganche abrasivo del tejido (307) configurado para cortar el tejido objetivo.
8. El dispositivo de extracción de tejido (100, 500) de la reivindicación 1, en donde los segmentos de alambre
 (106) son lisos.
 40
9. El dispositivo de extracción de tejido (100, 500) de la reivindicación 1, en donde el dispositivo comprende,
 además, indicadores para indicar una secuencia en la cual se deben mover los extremos (108) de los
 segmentos de alambre (106) para morcelar el tejido objetivo.
 45
10. El dispositivo de extracción de tejido (100, 500) de la reivindicación 1, en donde el dispositivo comprende,
 además, un manguito protector dispuesto entre los segmentos de alambre (106) y la bolsa exterior (102).
- 50 11. El dispositivo de extracción de tejido (100, 500) de la reivindicación 1, en donde el conjunto de segmentos de
 alambre (106) se coloca entre la bolsa interior (104) y la bolsa exterior (102), la bolsa interior y la bolsa exterior
 que se pegan juntas en áreas entre los segmentos de alambre para formar un conjunto de bolsillos entre la
 bolsa interior y la bolsa exterior, los bolsillos que contienen los segmentos de alambre.
- 55 12. El dispositivo de extracción de tejido (100, 500) de la reivindicación 11, en donde el dispositivo comprende,
 además, una malla entre los segmentos de alambre (106) y la bolsa interior (104), la malla configurada para
 plegarse y comprimir el tejido objetivo cuando se tira de un cordón de la malla.
- 60 13. El dispositivo de extracción de tejido (100, 500) de la reivindicación 11, en donde los segmentos de alambre
 (106) son lisos y se pueden unir a segmentos de alambre dentados (106), de manera que se pueda tirar de un
 extremo de cada segmento de alambre lejos de la boca (112) la bolsa exterior (102) para guiar los segmentos
 de alambre dentados para enganchar y morcelar el tejido objetivo.
- 65 14. El dispositivo de extracción de tejido (100, 500) de la reivindicación 11, en donde los segmentos de alambre
 (106) están compuestos de nailon y son lo suficientemente delgados como para tirar de ellos a través del tejido
 objetivo.

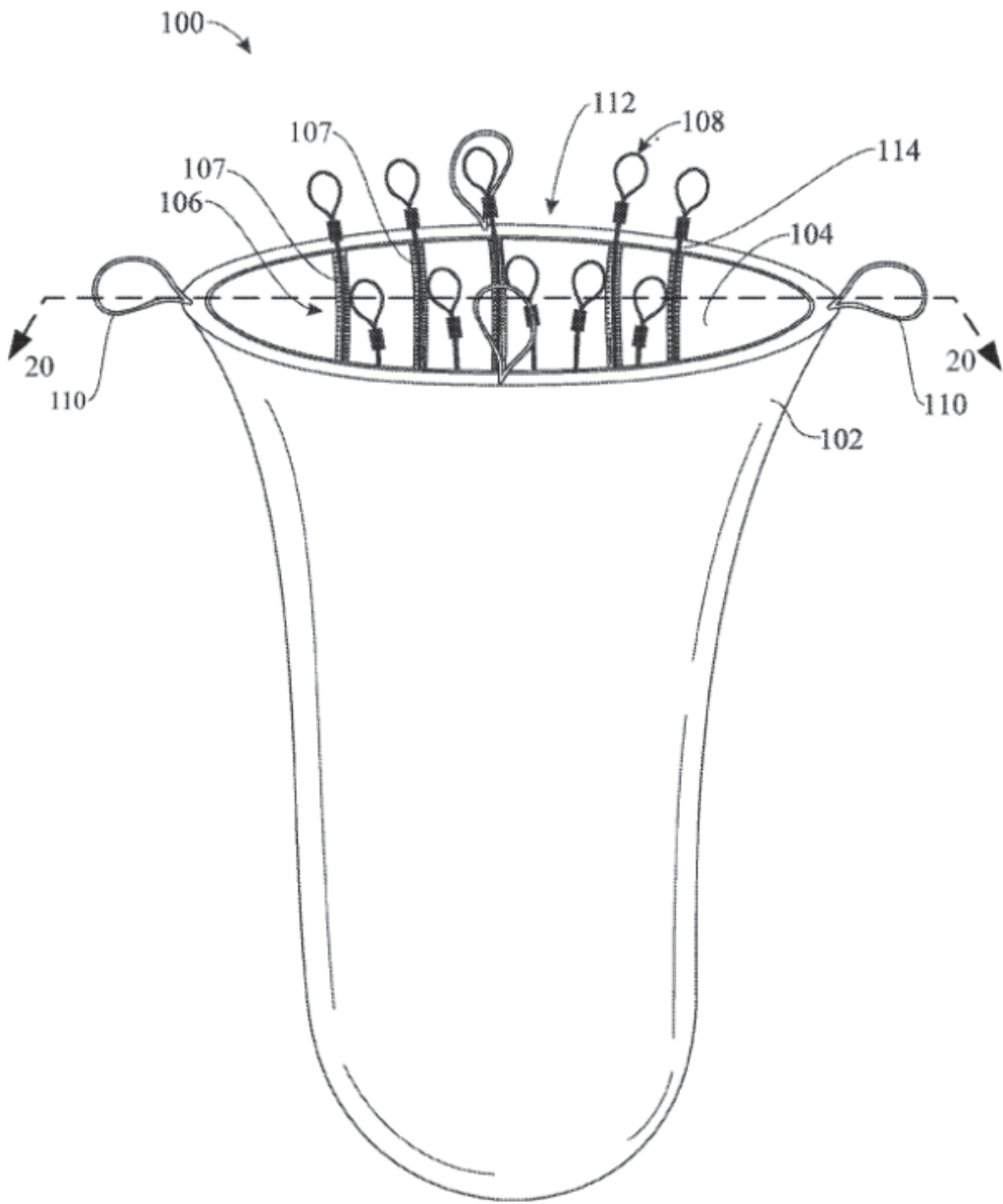


FIGURA 1

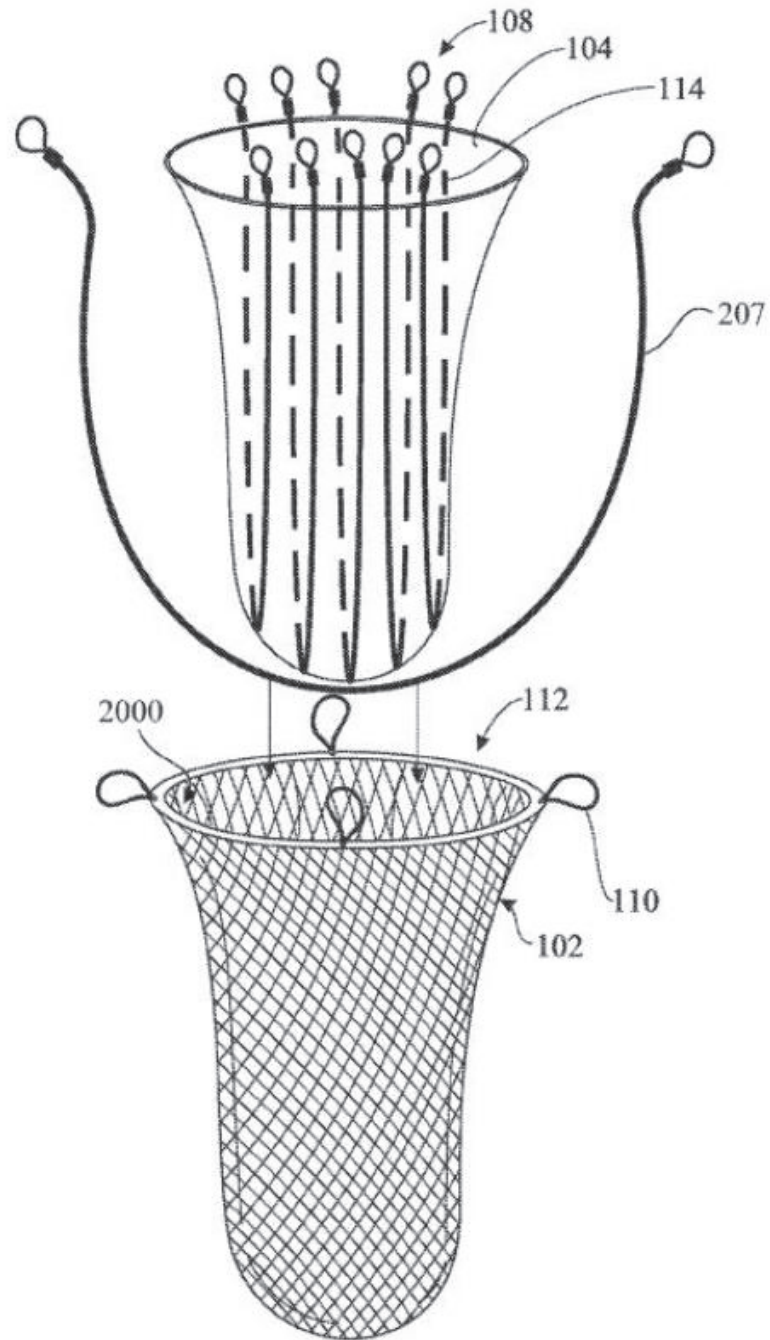


FIGURA 2

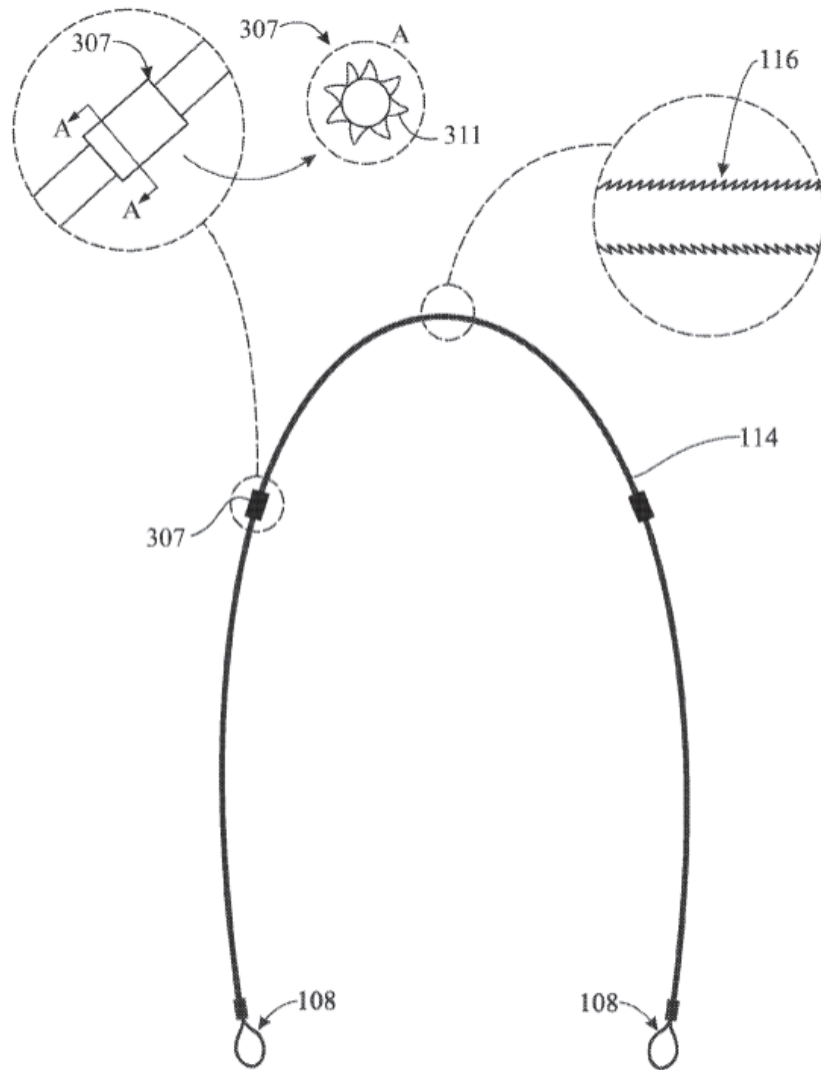


FIGURA 3

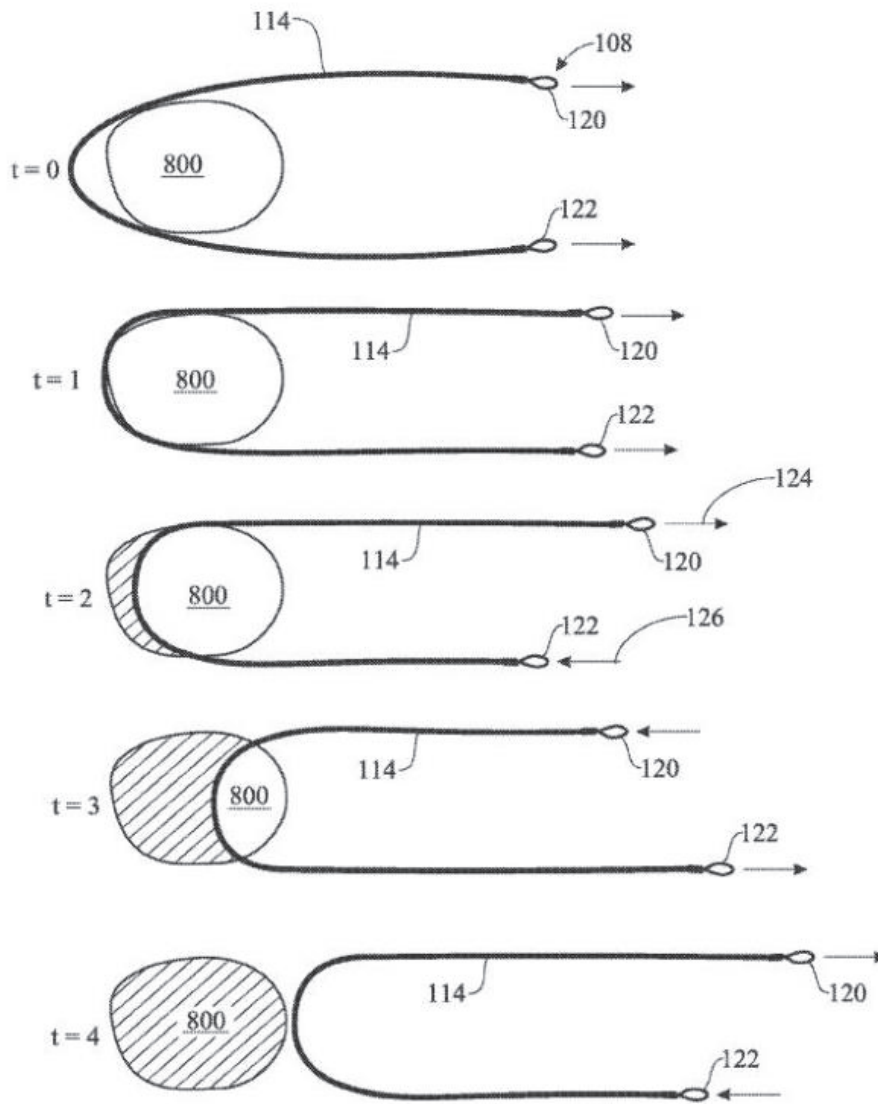
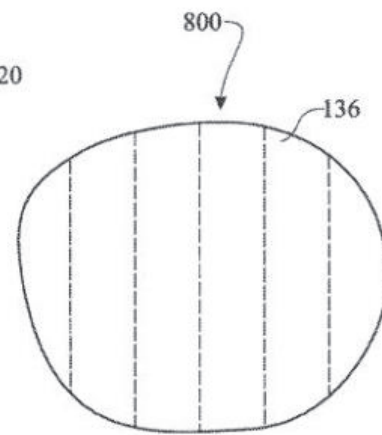
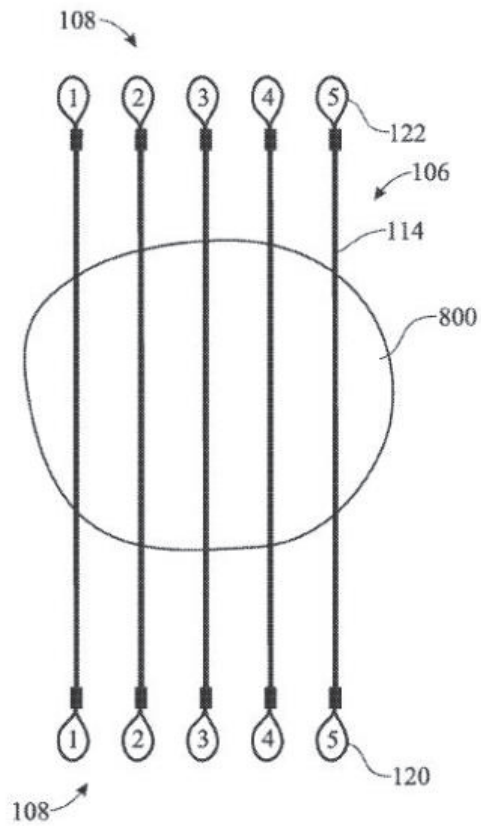


FIGURA 4



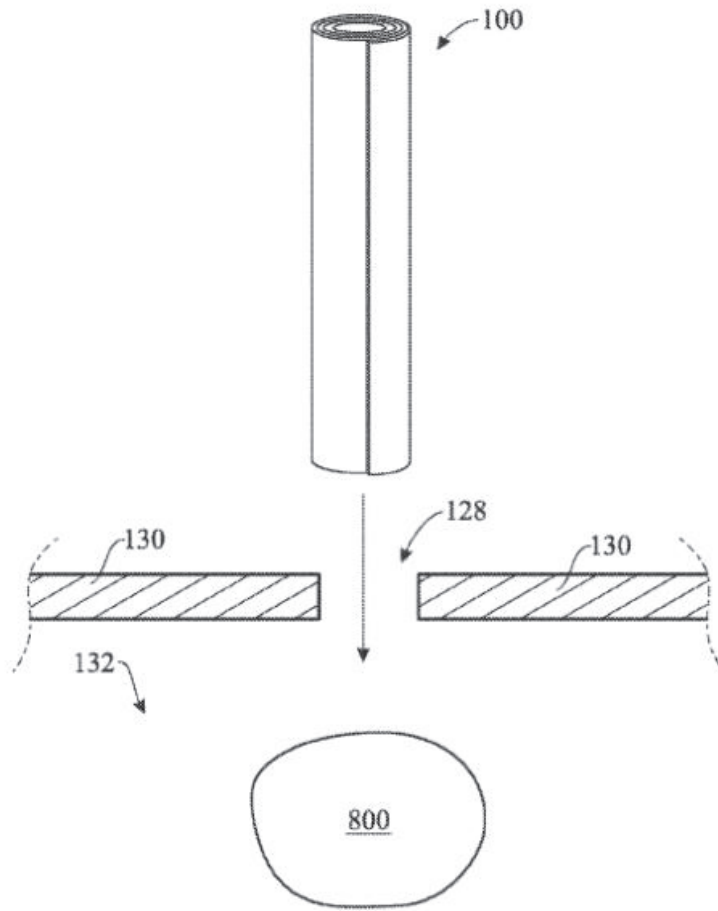


FIGURA 7

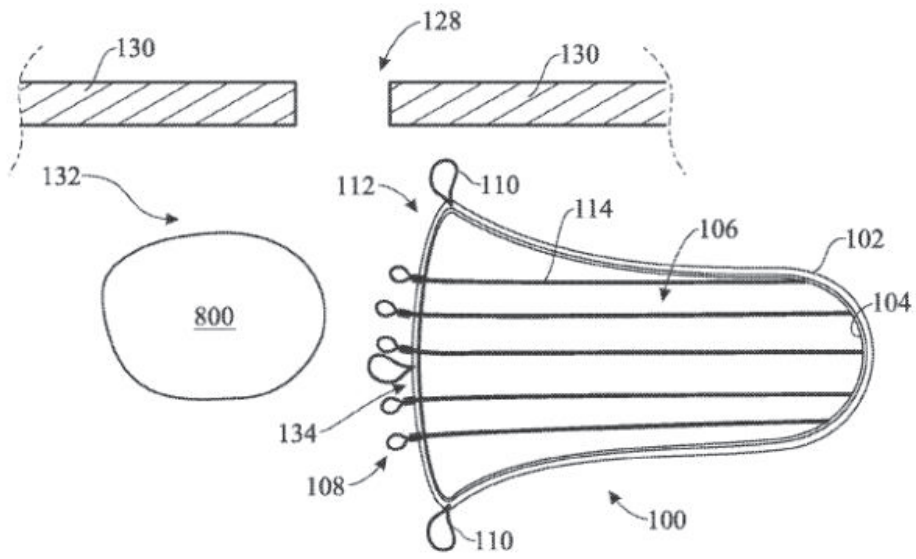


FIGURA 8

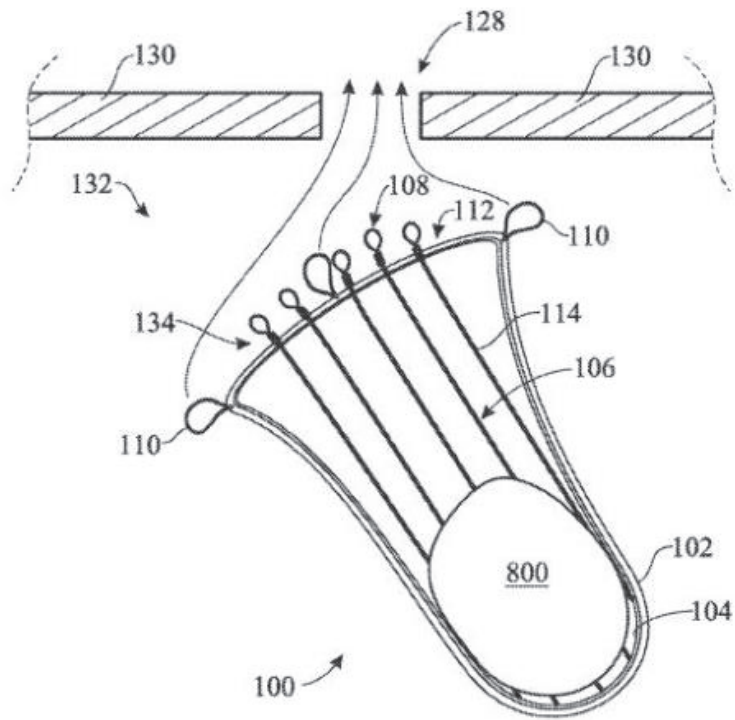


FIGURA 9

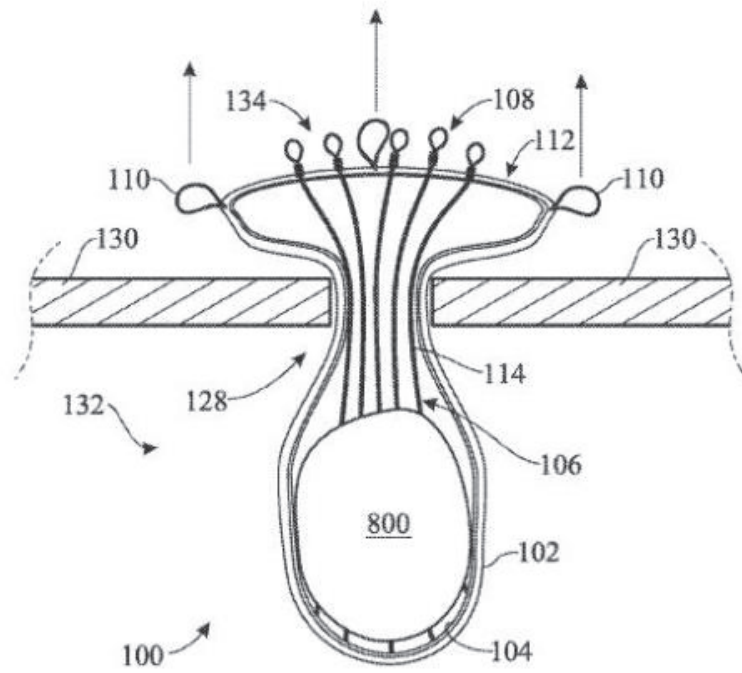


FIGURA 10

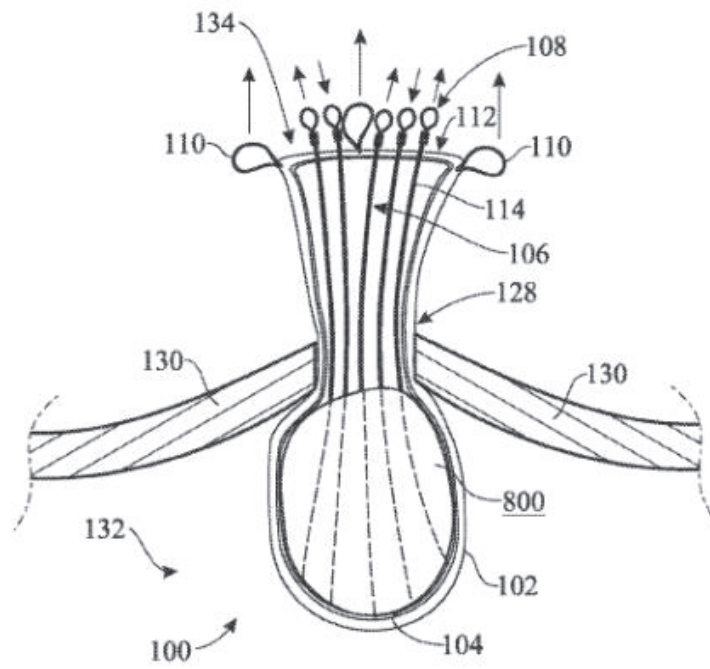


FIGURA 11

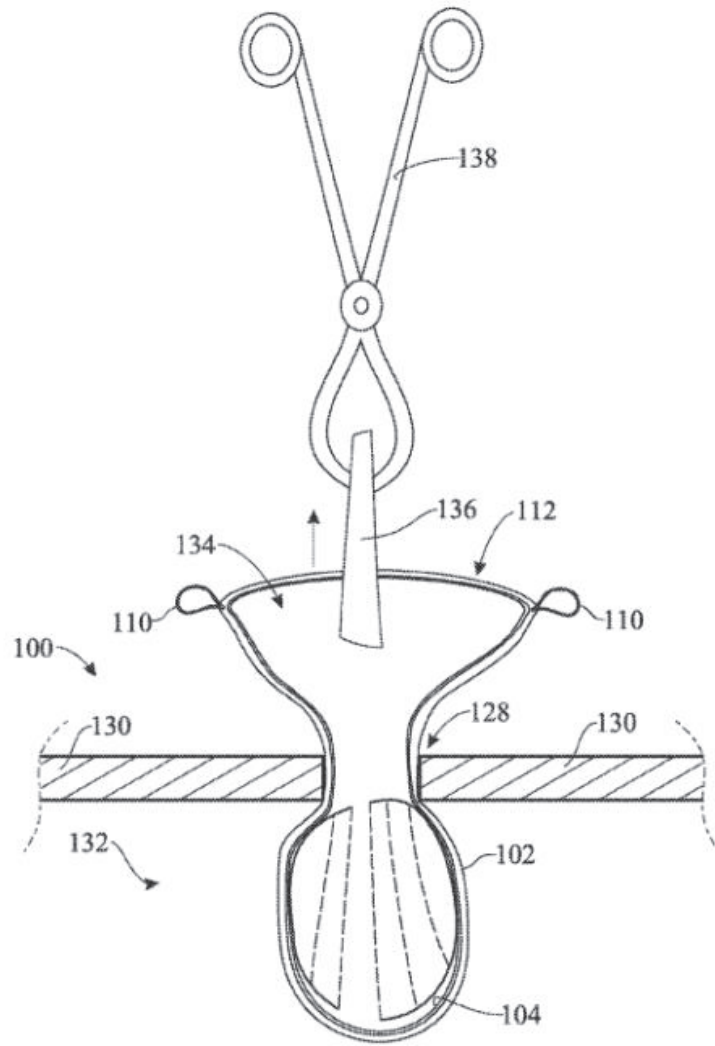


FIGURA 12

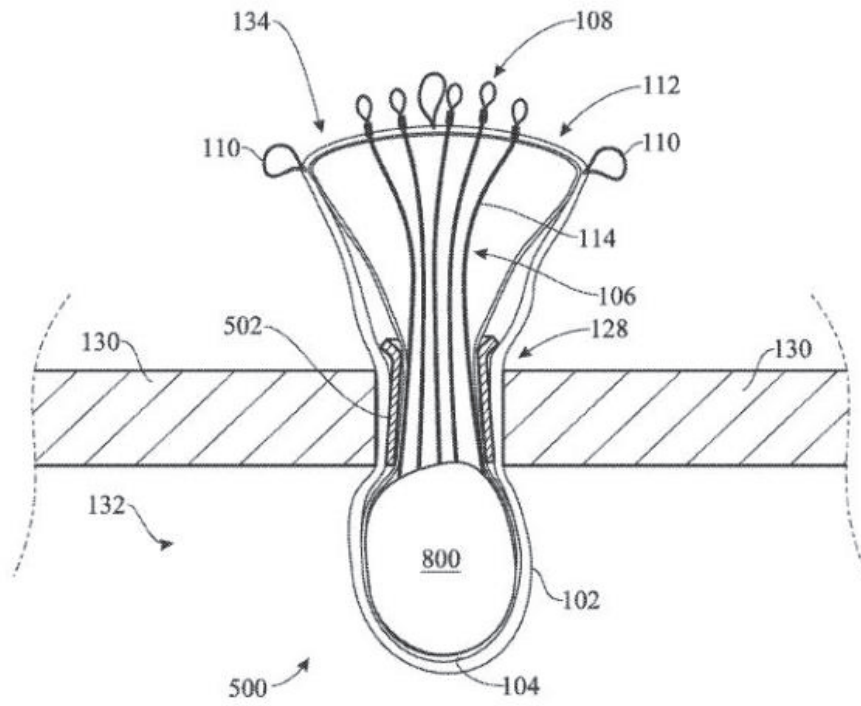


FIGURA 13

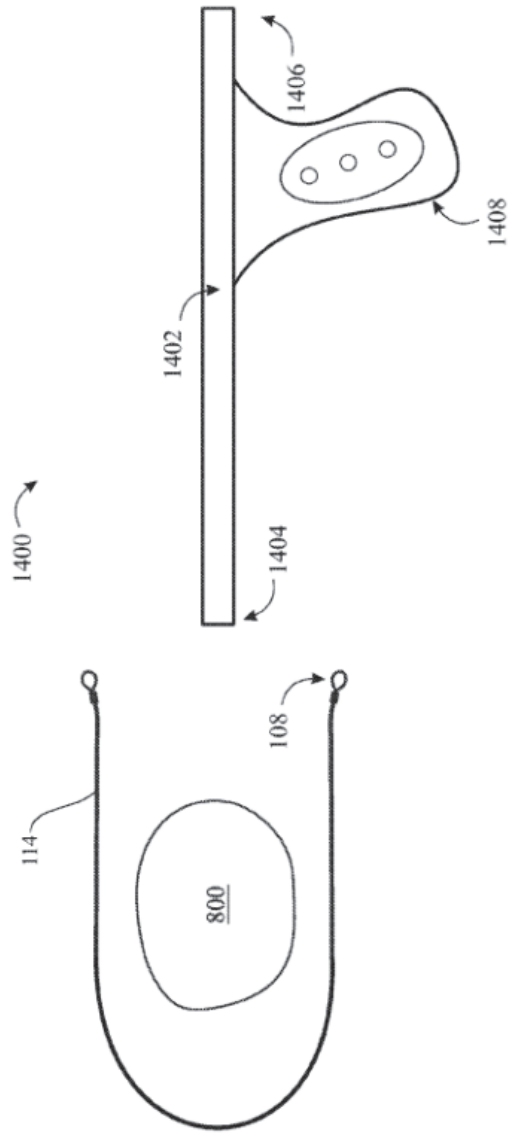


FIGURA 14

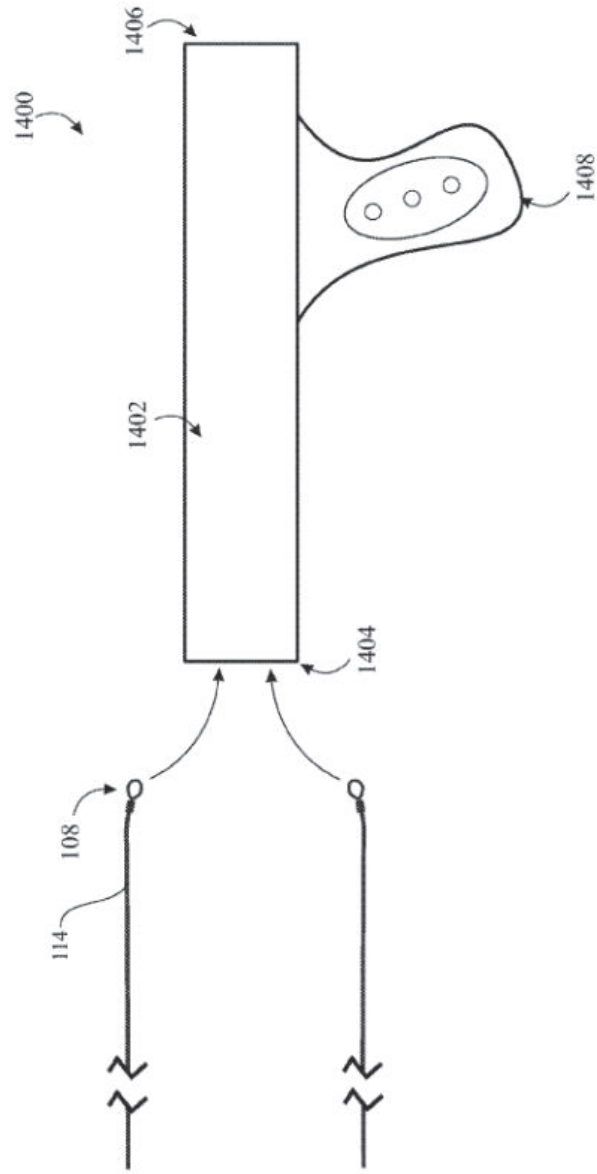


FIGURA 15

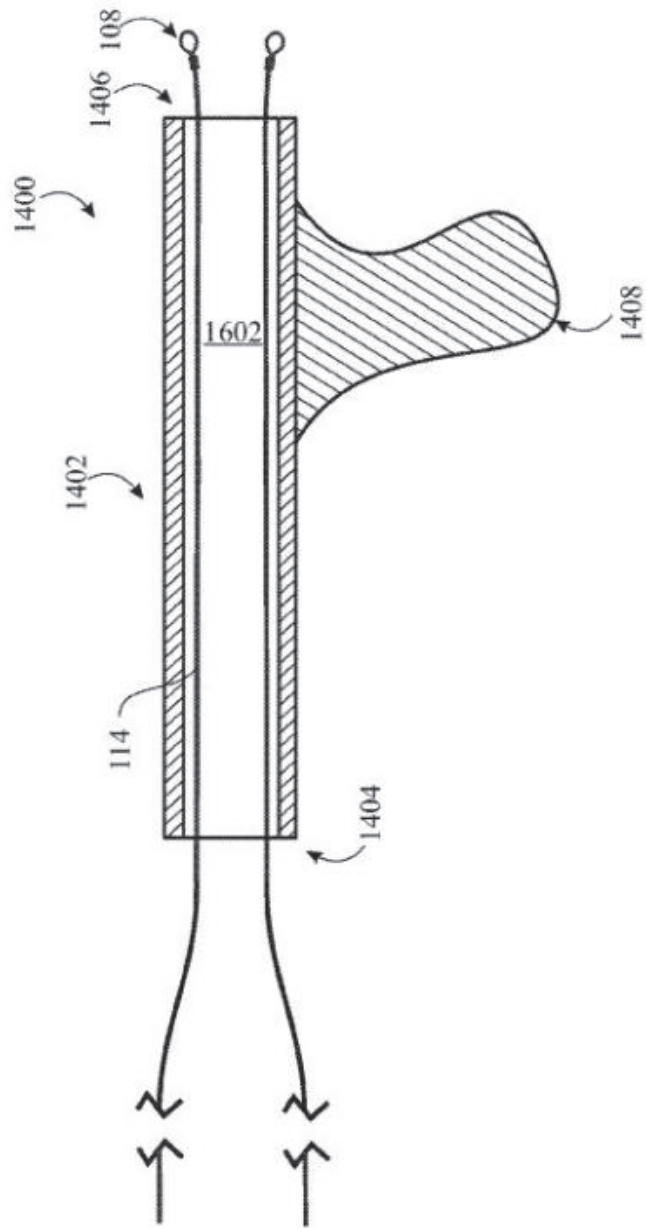


FIGURA 16

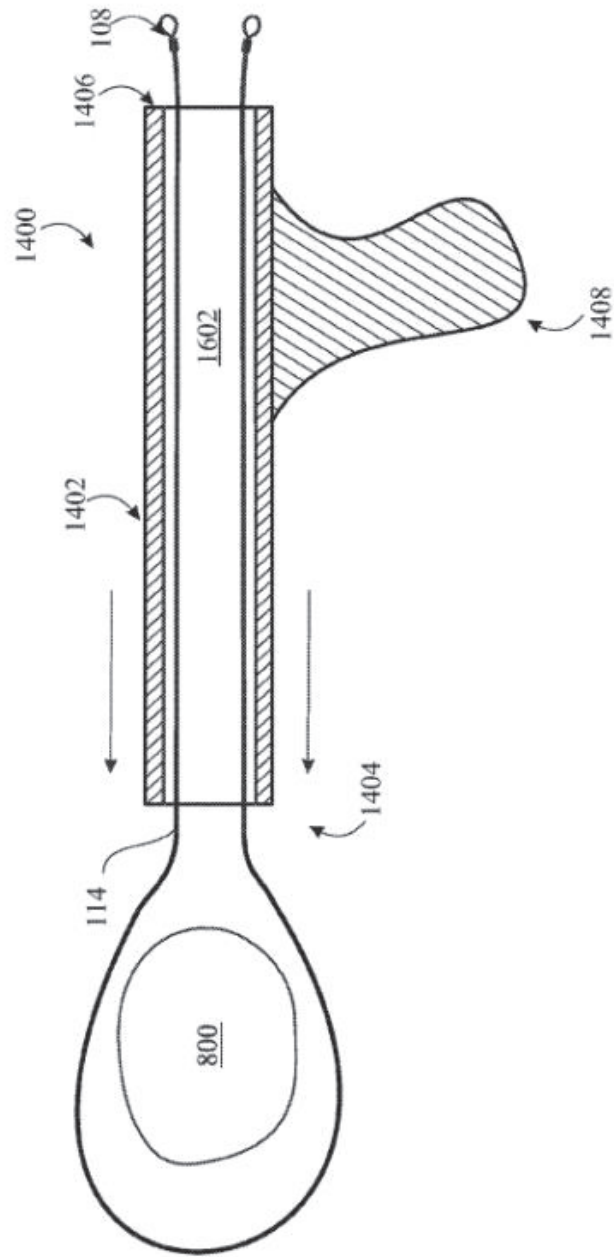


FIGURA 17

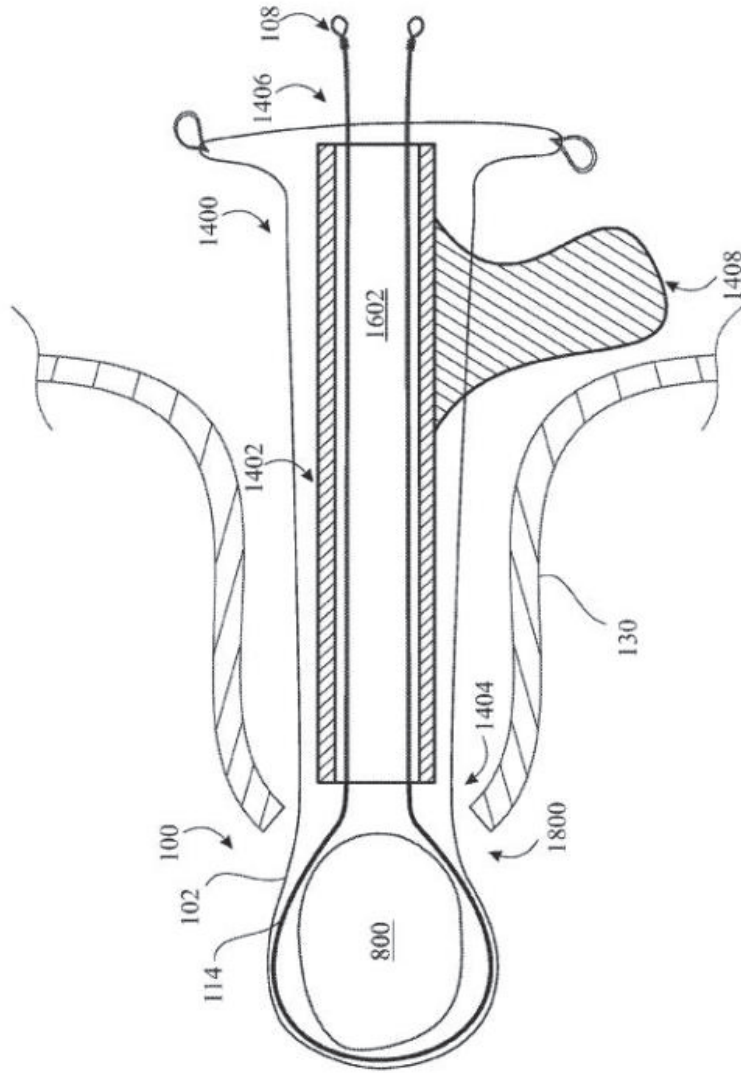


FIGURA 18

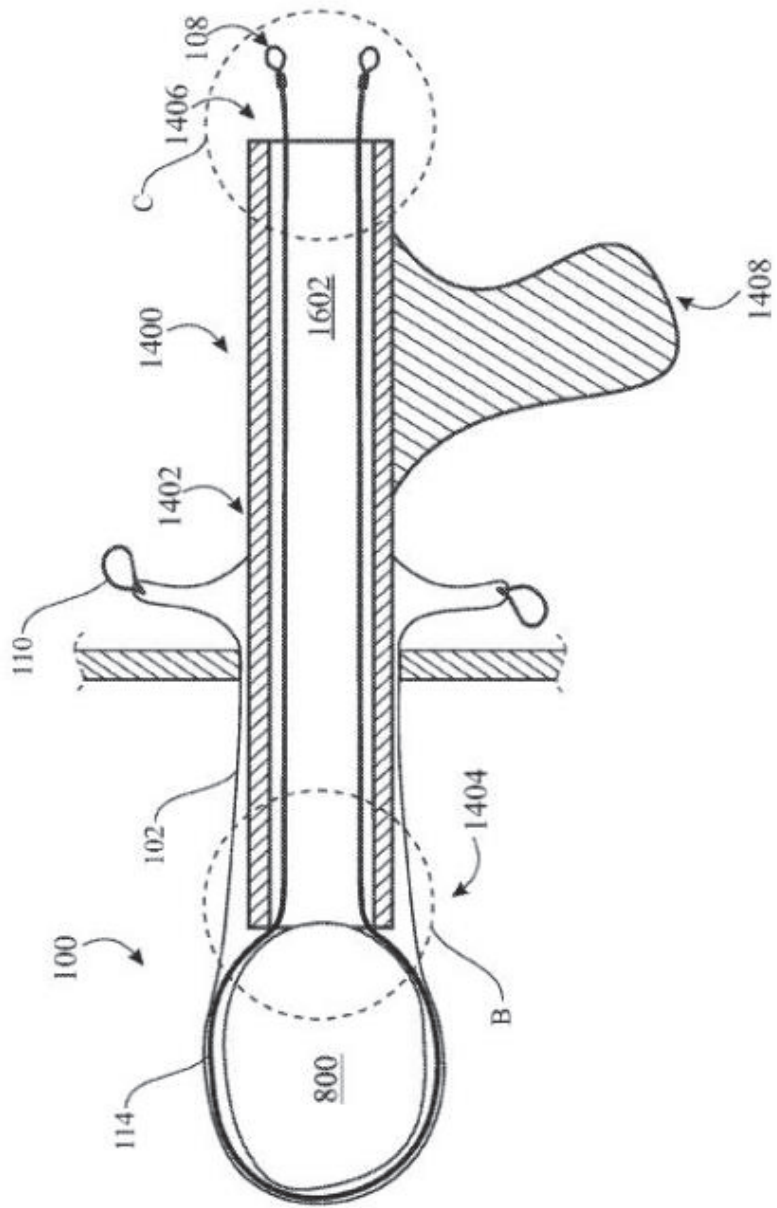


FIGURA 19

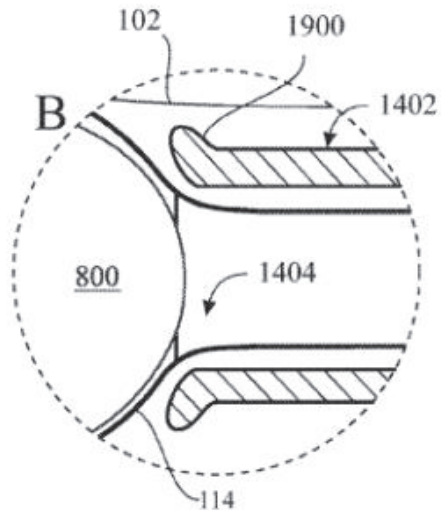


FIGURA 19A

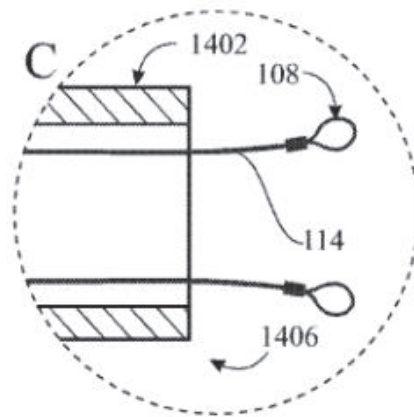


FIGURA 19B

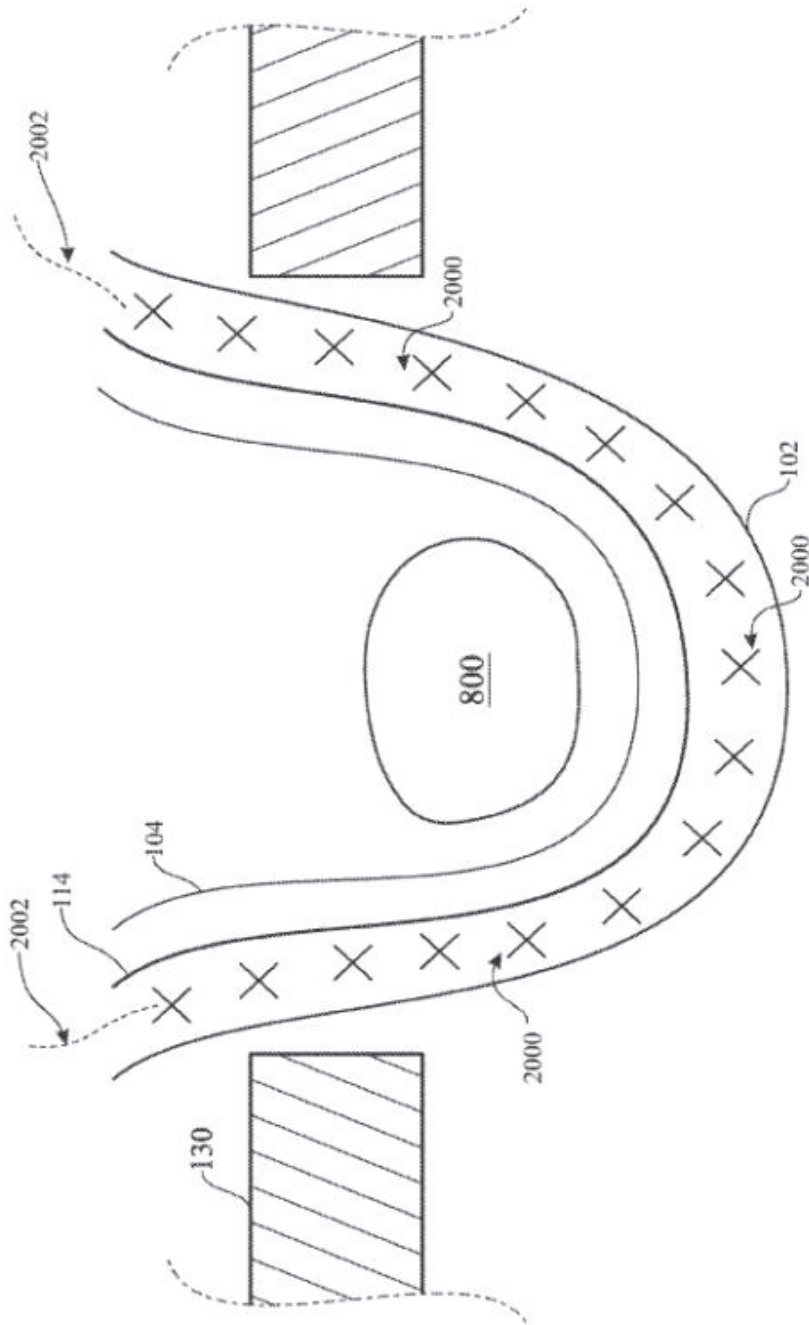


FIGURA 20