

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 986 497**

51 Int. Cl.:

A61F 2/97 (2013.01)

A61F 2/954 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.11.2019** **PCT/GB2019/053238**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2020** **WO20128417**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2019** **E 19821150 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2024** **EP 3897473**

54 Título: **Herramienta de colocación de dispositivo de stent**

30 Prioridad:

20.12.2018 GB 201820899

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
11.11.2024

73 Titular/es:

VASCUTEK LIMITED (100.0%)
Newmains AvenueInchinnan
Renfrewshire PA4 9RR, GB

72 Inventor/es:

MCDONALD, GARY

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 986 497 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

Herramienta de colocación de dispositivo de stent

La presente invención se refiere a una herramienta de colocación de dispositivo de stent.

En este sentido, los procedimientos de tratamiento actuales para las disecciones aórticas y los aneurismas utilizan predominantemente injertos quirúrgicos convencionales y cirugía abierta. Aunque los procedimientos de tratamiento endovascular también son posibles, la complejidad de mantener la perfusión en todos los vasos de las ramas principales que se irradian desde la parte superior del arco aórtico mediante un enfoque puramente endovascular, significa que los procedimientos de tratamiento endovascular son actualmente muy limitados.

Además, el uso de injertos quirúrgicos convencionales a menudo requiere una toracotomía completa, es decir, una abertura quirúrgica importante de la cavidad torácica, que generalmente requiere un bypass de la arteria coronaria y la necesidad de inducir hipotermia y paro cardíaco. La realización de tales procedimientos quirúrgicos no está exenta de riesgo de complicaciones adicionales.

Además, los sistemas de colocación de dispositivos endovasculares conocidos se basan en un eje de soporte de colocación interno, que típicamente tiene una punta moldeada integral en su extremo para facilitar la inserción, así como bucles de montaje y alambre de liberación para soportar y desplegar el dispositivo. Este tipo de disposición permite que el dispositivo se suspenda del sistema de colocación en el extremo de la punta. Se mantiene allí hasta que se ha realizado el desenfundado, después de lo cual se puede a continuación liberar del sistema de colocación. Después de la liberación, que generalmente es mediante la extracción de un alambre de liberación, el eje central interno de soporte y el conjunto de punta deben a continuación retirarse completamente del interior del dispositivo de stent al retraer estos elementos a través del interior del lumen del dispositivo. Estos elementos deben retirarse con cuidado para superar el riesgo potencial de desalojar el dispositivo previamente desplegado por enganche involuntario. Para proporcionar esta funcionalidad, el sistema de colocación generalmente necesita otros elementos complementarios, como un alambre guía, que pasaría a través del lumen interno del eje y el moldeado de la punta.

Dichos componentes prohíben la anastomosis del extremo sin stent del dispositivo a un dispositivo complementario o a un vaso nativo antes del despliegue de la sección con stent, en caso de que sea necesario.

El documento US2006/184226 describe un aparato médico que incluye una funda externa que encierra un stent autoexpandible.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de colocación de stent mejorado que pueda aliviar los problemas asociados con lo que está disponible actualmente.

Según la presente invención, se proporciona un dispositivo de stent como se define en la reivindicación 1.

Dicho aparato simplifica el sistema de colocación del dispositivo de stent en términos de su complejidad, lo que junto con la reducción de componentes proporciona al usuario menos etapas de procedimiento y riesgos potenciales, lo que permite un despliegue del dispositivo más eficiente en el tiempo y simplificado. Además, permite que un solo usuario controle el procedimiento de despliegue del dispositivo de stent potencialmente complejo.

Además, como el aparato no tiene un eje central o soporte que se proyecte hacia el vaso o lumen se brinda un mayor grado de libertad durante el procedimiento en términos de opciones de conexión y tiempos. El aparato presenta además el dispositivo de stent como una columna relativamente delgada y rígida con un diámetro pequeño, lo que significa que puede desplegarse en vasos más estrechos.

El orificio puede comprender preferiblemente una o más aberturas y estas pueden tomar la forma de dos ranuras circunferenciales que se extienden en la dirección longitudinal del orificio. Alternativamente, la restricción de orificio puede tomar la forma de uno o más pasadores o clavijas que se acoplan con el dispositivo de stent.

Convenientemente, las ranuras subtienden un ángulo en el intervalo de 90 a 120 grados circunferencialmente alrededor del centro del orificio.

Convenientemente, el aparato comprende además un collar de extremo en el extremo distal del cuerpo. Las paredes orientadas hacia adentro del cuerpo pueden estar dispuestas para estrecharse hacia adentro hacia el collar de extremo, guiando así el material de enfundado al collar.

Convenientemente, el cuerpo comprende además una ventana lateral que permite que una sección del dispositivo de stent se ramifique desde el eje longitudinal de la sección enfundada con la funda aún montada en el cuerpo.

En este sentido, la ventana lateral proporciona preferiblemente una vía, sustancialmente perpendicular al eje del orificio, para que el dispositivo de stent salga del cuerpo del aparato y del material de la funda.

El cuerpo comprende una cubierta que se puede abrir para permitir el acceso a su interior. De esta manera, se puede facilitar la carga y descarga del dispositivo de stent en el aparato.

La cubierta que se puede abrir está unida de forma articulada.

La cubierta se puede bloquear en una posición cerrada por medio de un pasador de bloqueo.

El pasador de bloqueo se puede acoplar a una correa de tracción de material de funda, la correa de tracción se puede acoplar además al material de funda en el extremo distal del cuerpo. Preferiblemente, el pasador de bloqueo se activa para ser retirado del cuerpo para desbloquear la cubierta, solo una vez que se ha extraído una extensión predeterminada de material de funda del extremo distal del cuerpo.

El pasador de bloqueo puede estar acoplado a la correa de tracción mediante un cordón que tiene una extensión controlada de holgura con respecto a la extensión del material de la funda acoplado a la correa de tracción.

Preferiblemente, el aparato comprende además una la empuñadura acoplada al cuerpo, la empuñadura tiene una abertura a través de la cual el material de funda en el extremo distal del cuerpo se extiende hasta la correa de tracción.

Convenientemente, la empuñadura está acoplada al cuerpo por medio de uno o más miembros flexibles.

Convenientemente, el orificio tiene un elemento perfilado, por ejemplo, un elemento de cuña roma para promover la división de una funda del dispositivo de stent dentro del orificio.

Preferiblemente, el elemento de cuña presenta una superficie redondeada a la funda a medida que avanza hacia el extremo distal del cuerpo.

Según un aspecto adicional de la descripción, se proporciona un procedimiento para desplegar un dispositivo de endoprótesis utilizando un aparato según cualquier reivindicación anterior, comprendiendo el procedimiento las etapas de: - insertar un dispositivo de endoprótesis al menos parcialmente enfundado dentro de dicho orificio corporal con una porción del dispositivo de endoprótesis enfundado que se proyecta desde un extremo proximal del cuerpo y un extremo distal del dispositivo de endoprótesis que colinda con dicha restricción dentro del orificio, donde el material de la funda en el extremo distal del dispositivo de endoprótesis se extiende más allá de dicha restricción de orificio para acceder a un extremo distal del cuerpo; presentar el extremo proximal del dispositivo de endoprótesis enfundado dentro de un vaso diana; y tirar de dicho material de la funda desde el extremo distal del cuerpo para empujar el dispositivo de endoprótesis contra la restricción de orificio, permitiendo así que el material de la funda se tire hacia atrás con respecto al dispositivo de endoprótesis para exponer el extremo proximal del dispositivo de endoprótesis y desplegarse dentro del vaso.

Al externalizar el sistema de colocación alrededor de la prótesis con stent, no es necesario tener un eje de colocación, bucles de montaje y alambre de liberación para soportar y desplegar el dispositivo.

Además, como el sistema de colocación externalizado no tiene un eje central ni un soporte que pase a través del lumen del dispositivo, esto permite la opción de anastomosis del extremo sin stent del dispositivo a un dispositivo complementario (o vaso nativo) antes del despliegue de la sección con stent, si es necesario. En términos de opciones de conexión y tiempos, esto aumenta el alcance para realizar el procedimiento.

Ahora se describirán realizaciones a modo de ejemplo y con referencia a los siguientes dibujos, de los cuales:

La Figura 1 muestra una vista en sección transversal del aparato de la presente invención con un dispositivo de stent compatible en su lugar;

Las Figuras 2a a 6d muestran las etapas de funcionamiento de las realizaciones de la presente invención en el despliegue de un dispositivo de stent compatible;

Las Figuras 7a y 7b muestran vistas de un dispositivo de stent compatible para su uso con la presente invención; y

La Figura 8 es una vista esquemática que muestra elementos de anillo adyacentes de un dispositivo de stent compatible para su uso con la presente invención.

La Figura 1 muestra una vista en sección transversal del aparato 1, que tiene un cuerpo 2 donde se encuentra un dispositivo de stent enfundado compatible 3.

En este sentido, el cuerpo tiene un orificio 4, dimensionado para permitir que el dispositivo de stent enfundado 3 se asiente dentro del orificio, pero no tan apretado como para evitar que el material de la funda se mueva con respecto al orificio y al dispositivo de stent.

El dispositivo de stent enfundado compatible 3 para su uso con el aparato se muestra en las Figuras 7a y 7b. Esto comprende preferiblemente un lumen o manguito de tela, típicamente poliéster recubierto de gel, equipado con una serie de "elementos de stent" similares a un resorte 20, que típicamente tienen elementos de anillo 21 formados a partir de alambre de nitinol en forma de una Z ondulante o en la realización preferida un anillo de silla de montar, a saber, un paraboloide hiperbólico.

Múltiples elementos de anillo 21 del dispositivo de stent enfundado compatible están ubicados a lo largo del eje del lumen y estos están unidos circunferencialmente a la tela mediante hilo de sutura, para formar la sección del dispositivo de stent, que tiene la capacidad de ser restringido en un tubo de diámetro significativamente más pequeño, a saber, la funda.

5 Cuando se compacta en una funda de pequeño calibre como se muestra en la Figura 7b, el dispositivo de stent con funda compatible (con un tamaño excesivo seleccionado apropiado) se puede insertar fácilmente en el lumen de un vaso de ramificación. La extracción de la funda del dispositivo de stent permite que se despliegue en el vaso nativo, donde la sección del stent se expande radialmente hacia afuera. Los elementos de stent de expansión radial contactan y empujan sobre la pared interna del vaso para crear una unión sellada no suturada de ajuste ceñido.

10 La naturaleza superpuesta de los elementos de anillo en la configuración compactada permite que el manguito tenga una rigidez de columna que facilita el uso con el aparato de despliegue.

En este ejemplo del dispositivo compatible, la funda puede configurarse con una altura de silla de montar relativamente alta y un espacio entre anillos que es menor que la altura de la silla de montar, para proporcionar una superposición de los picos y valles de los anillos adyacentes. Esta propiedad en combinación con una sección adyacente de tela soportada se utiliza para mantener la posición del dispositivo de stent con respecto al cuerpo 2, antes y durante el procedimiento de desenfundado.

Como se muestra en la Figura 1, en o cerca del extremo distal de la sección con stent del dispositivo compatible, se puede proporcionar una sección de tela rizada flexible 15, típicamente poliéster recubierto de gel, que se une y une mediante sutura para formar un lumen de endoprótesis continuo hermética a la sangre. En algunas realizaciones, esta sección también puede incluir un lumen de ramificación en "Y". La sección sin stent se proporciona para permitir que una endoprótesis se una mediante sutura al cuerpo principal de la prótesis o, alternativamente, a una sección sana del vaso nativo, para restablecer la profusión de sangre en el vaso de la rama nativa.

La funda del dispositivo de stent compatible es preferiblemente de pared delgada (típicamente un material de PTFE), que tiene una predisposición inherente para rasgarse linealmente, sin necesidad de ranuras o perforaciones adicionales. La funda puede tener tres secciones: una sección circular proximal, que tiene una longitud ligeramente más larga que la longitud de la sección de stent compactada, una sección de cola en su extremo distal y una sección media, donde la sección circular se divide y se propaga en los dos elementos de cola.

Estos elementos de cola a modo de cinta plana 7 se originan desde el extremo de la sección circular y pueden formarse por plegado. Las colas formadas se alimentan a través o más allá de una restricción 5 dentro del cuerpo 2 y hacia un elemento de correa separado, donde se pueden unir para formar una interfaz de usuario singular para la extracción de la funda.

Como se muestra en la Figura 1, la restricción 5 en el orificio 2 está configurada para obstruir el desplazamiento del dispositivo de stent. Sin embargo, la restricción permite que el material de la funda del dispositivo de stent, a saber, las colas 7, pase la restricción para acceder al extremo distal del cuerpo 2. El material de la funda sale del cuerpo por medio de un collar 8, cuya abertura del núcleo tiene superficies de salida redondeadas para permitir que el material de la funda sea arrastrado desde un amplio intervalo de ángulos al salir del cuerpo 2.

Si bien se puede emplear cualquier medio adecuado para permitir el paso del material de la funda más allá de la restricción, en la realización mostrada en la Figura 1 se proporcionan dos aberturas arqueadas 13 en la cara de la restricción 5, las aberturas se extienden longitudinalmente en la dirección axial del cuerpo. Las aberturas son sustancialmente circunferenciales y subtienden un ángulo de 90 a 120 grados. En este sentido, cada una de las aberturas proporciona un paso para una cola de material de funda 7, el material de funda se divide dentro del orificio 4 en el punto 9.

El cuerpo tiene una ventana lateral 10 para permitir que el dispositivo de stent enfundado se coloque dentro del cuerpo con una sección engarzada 15 del dispositivo de stent que sale del cuerpo hacia un lado a través de la ventana. Por lo tanto, la ventana lateral proporciona una vía para que la tela del dispositivo sin stent pase a través de los confines del cuerpo 2 sustancialmente perpendicular al eje de la funda enfundada, lo que permite el acceso al extremo distal del dispositivo de stent. Por lo tanto, este extremo se puede recortar en longitud para adaptarse a la anatomía individual del paciente y facilita la sutura a un injerto complementario o vaso nativo.

Una secuencia de uso de realizaciones del aparato de la presente invención se muestra en las Figuras 2a a 6d.

50 Como se muestra en las Figuras 2a y 2b, el dispositivo de stent con funda compatible 3 se inserta en el cuerpo del aparato con las colas 7 de la funda que se proyectan desde el extremo distal, y una sección del dispositivo de stent con funda 11 que se proyecta desde el extremo proximal del cuerpo. La sección enfundada 11 es relativamente rígida, en virtud de la interacción del material del dispositivo de stent comprimido, que desea expandirse contra la superficie interior del material de enfundado. Como tal, se puede manipular con facilidad y precisión y mover a su posición dentro de un vaso o lumen que requiere el procedimiento de stent.

En este sentido, el dispositivo de stent compatible está formado preferiblemente por elementos de anillo imbricados, que están configurados y dispuestos en un lumen de tela, de modo que cuando se compactan y restringen dentro del material de la funda 7, contribuyen a proporcionar un elemento, que presenta un alto grado de rigidez de la columna.

Una vez en posición dentro del lumen o vaso, tirar de las colas de material de funda 7 lleva al dispositivo de stent a engancharse con la restricción 5 de modo que el propio dispositivo de stent no pueda moverse más. Al hacerlo, la tracción adicional del material de enfundado da como resultado que el material de enfundado se tire hacia atrás desde el extremo proximal 30 del dispositivo de endoprótesis de modo que el dispositivo de endoprótesis quede expuesto en su extremo proximal y, por lo tanto, pueda expandirse hacia el estado desplegado dentro del lumen o vaso. Esto se ilustra en la Figura 3. La Figura 4 muestra que se tira aún más de las colas 7 para exponer más del dispositivo de stent de modo que se pueda desplegar más dentro del lumen o vaso.

Como se muestra en la Figura 1, el extremo distal 25 del cuerpo 2 se estrecha para guiar el material de enfundado hacia el collar 8. En este sentido, las superficies de salida del collar 8 son redondeadas para permitir que las colas sean empujadas en un amplio intervalo de ángulos sin rasgarse o fracturarse.

Una vez que el dispositivo de stent se ha desplegado lo suficiente, puede retirarse del cuerpo 2 del aparato.

A este respecto, las Figuras 5a a 5c y las Figuras 6a a 6d muestran una realización que tiene una cubierta articulada 12, por lo que el cuerpo puede abrirse para liberar el dispositivo de stent, después del desenfundado y una vez desplegado. Con esta realización, se facilita aún más el despliegue del dispositivo de stent por un solo usuario.

En este sentido, el cuerpo 2 toma la forma de un cuerpo de cierre de apertura 2 configurado para sostener, encerrar y soportar el dispositivo de stent para su inserción y desenfundado, lo que también facilita la extracción del dispositivo después del desenfundado y el despliegue mediante la utilización de un elemento de cubierta articulado 12, a saber, una tapa de cierre que forma parte del cuerpo 2.

El cuerpo 2 proporciona un revestimiento casi circular alrededor de la región dividida de la funda y comprende una carcasa de cierre 40, una tapa de cierre 12, un pivote 42 y un pasador de bloqueo 43.

El cuerpo de cierre 2 se mantiene cerrado a través del pasador de bloqueo 43 que se acopla dentro de una cavidad de bolsillo 44 de la tapa de cierre. La posición acoplada se mantiene durante todo el procedimiento de despliegue hasta que la funda se haya retirado por completo de la sección con stent del dispositivo.

El otro extremo del pasador de bloqueo 43 está unido a la correa de tracción 50 a través de un elemento de enlace 51, que en una realización puede ser un cordón elástico flexible 51 de una longitud especificada, que permite que el usuario enganche y tire de la correa de tracción para facilitar el despliegue del dispositivo. La longitud del cordón está configurada específicamente para proporcionar una cantidad controlada de holgura para garantizar que el pasador no esté en tensión. El pasador de bloqueo 43 permanece acoplado hasta que la funda se haya retirado completamente de la sección del dispositivo con stent. A este respecto, el material de funda 7 también está acoplado a la correa de tracción, de modo que la acción de tirar de la correa de tracción primero aplica tensión al material de funda en el extremo distal del aparato.

Cuando la tracción aplicada ha absorbido la pre-holgura dentro del cordón, esta acción de tracción se transmite a continuación al pasador de bloqueo, lo que hace que se deslice fuera de su acoplamiento dentro del bolsillo de la tapa de cierre 44.

En otra realización, el elemento de cordón flexible se puede reemplazar con un alambre elástico, que tiene una característica de tope integral, que permite una cantidad predeterminada de deslizamiento antes del acoplamiento de dicha característica de tope.

Una vez que el pasador de bloqueo 43 se retira de la tapa de cierre 12, la tapa a continuación queda libre para abrirse mediante pivote para facilitar la retirada del cuerpo de cierre 2 del dispositivo de stent desplegado 6.

De manera beneficiosa, el cuerpo de cierre 2 soporta completamente el dispositivo de stent compatible compactado 3 durante todo el procedimiento de despliegue y que la tapa 12 solo se puede abrir hacia el final del procedimiento de extracción de la funda, lo que se puede realizar en un movimiento continuo sin costuras sin la necesidad de que un usuario actúe en otro etapa de despliegue.

Como se muestra en las Figuras 6a a 6d, la correa de tracción 50 incluye una empuñadura 52 conectada al cuerpo de cierre 2 mediante uno o más conectores 53. Los conectores 53 están formados preferiblemente de material flexible que permite maniobrar la empuñadura para que esté en ángulo con respecto al cuerpo, como se muestra en la Figura 6b. Esto permite a un usuario manipular el aparato de despliegue para tener un mejor acceso para el despliegue del dispositivo de stent.

La empuñadura 52 incluye un canal pasante 54 a través del cual pueden pasar el material de funda 7, el pasador de bloqueo 43 y el cordón 51, como se muestra en la Figura 6b. El cordón del pasador 43 pasa por el canal 54 y se une a una abertura 55 en un elemento de hoja de llave 56 de la empuñadura de la correa de tracción 50. El elemento de hoja de llave se inserta cuidadosamente en la abertura de la empuñadura antes del despliegue del dispositivo de stent y la retirada del pasador de bloqueo 43 de la cavidad 44.

Con el aparato anterior, el cuerpo 2 sostiene y soporta el dispositivo de stent enfundado compatible 3 para permitir que la sección compactada proximal se inserte en un vaso nativo o en un cuerpo de dispositivo de stent complementario, de modo que pueda sujetarse para su posterior desenfundado y despliegue para a continuación permitir que se restablezca la profusión del vaso.

Esto simplifica el sistema de colocación en términos de su complejidad, lo que junto con la reducción de componentes proporciona al usuario menos etapas de procedimiento y riesgos potenciales, lo que permite un despliegue de dispositivos más eficiente en el tiempo y simplificado.

La disposición interna dentro del cuerpo permite la separación controlada de la funda cuando el usuario tira del elemento de correa. Cuando se tira de la funda a través de la restricción del orificio interno, se hace que el aspecto del lumen circular de la funda continúe dividiéndose, propagándose a lo largo de los dos elementos de cola 7. Al mismo tiempo, el movimiento aplicado en la correa se transmite al extremo proximal de la funda, lo que hace que se deslice sobre el dispositivo de stent, lo que permite que el dispositivo de stent compactado se libere de su restricción radial. Al hacerlo, el dispositivo de stent se abre y se acopla al lumen interno del vaso.

Como se muestra en las Figuras 1 y 5, el stent compatible puede tener una característica de punta de dispositivo de stent integral 24. Como se muestra en la Figura 5, esto puede proporcionarse en el extremo proximal de la región con stent del dispositivo de stent, que cuando se compacta dentro de la restricción de la funda también sobresale más allá del extremo de la funda para exponer parcialmente dichos elementos del dispositivo de stent compactados cubiertos de sutura blanda (o hilo de PTFE) para proporcionar una característica similar a una punta atraumática.

Si bien la restricción 5 se muestra como un pilar dentro del orificio 3, puede tomar las formas adecuadas alternativas, tales como pasadores o elementos de clavija que se interacoplan temporalmente con formaciones tales como ojales o bolsillos unidos o formados en el dispositivo de stent, para proporcionar una disposición alternativa para sostener y ubicar el dispositivo de stent compatible dentro del cuerpo durante las etapas de desenfundado y despliegue.

El cuerpo 2 puede tener además canales guía para que la funda se separe en una dirección sustancialmente perpendicular al eje de la funda, facilitando así la división y extracción eficiente de baja fuerza de la funda del dispositivo compactado, al tiempo que proporciona una característica de ubicación de la cavidad para acomodar características adicionales del dispositivo (elemento de abrazadera) adyacentes a la sección con stent. Esto también puede proporcionar un revestimiento suficiente de esta tela, o la retención de la misma, para permitir que se utilice como un respaldo de tela.

El collar 8 en el extremo del cuerpo puede incorporar además uno o más rodillos para facilitar que se tire de las colas en un intervalo de ángulos con respecto al eje de la funda.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (1) de despliegue de dispositivo de stent que comprende:
 - a) un cuerpo (2) que tiene un orificio interno (4), y un extremo distal, una ventana lateral (10), y un eje longitudinal, incluyendo el cuerpo una cubierta articulada (12) e incluyendo además un pasador de bloqueo (43) que bloquea la cubierta articulada (12) en una posición cerrada, incluyendo el cuerpo (2) además una restricción de orificio (5) en el extremo distal del cuerpo (2), incluyendo la restricción de orificio dos ranuras circunferenciales que se extienden a lo largo del eje longitudinal;
 - b) una funda (7) que se extiende a través del orificio interno (4) y la restricción del orificio (5); y
 - c) una correa de tracción (50) acoplada a la funda (7).
2. El aparato (1) según la reivindicación 1, donde cada una de las ranuras subtiende un ángulo en el intervalo de 90 a 120 grados circunferencialmente alrededor del eje longitudinal.
3. El aparato (1) según la reivindicación 1, que incluye además un collar de extremo en el extremo distal del cuerpo (2).
4. El aparato (1) según la reivindicación 3, donde el cuerpo (2) incluye paredes orientadas hacia el interior que se estrechan hacia el interior hacia el collar de extremo.
5. El aparato (1) según la reivindicación 1, donde el pasador de bloqueo (43) se puede acoplar a la correa de tracción.
6. El aparato (1) según la reivindicación 5, que incluye además un cordón (51), donde el pasador de bloqueo (43) está acoplado a la correa de tracción (50) por el cordón (51), y donde el cordón (51) tiene una longitud de holgura con respecto a la extensión del material de la funda acoplado a la correa de tracción (50) para tirar del pasador de bloqueo (43) y, por lo tanto, desbloquear la cubierta (12) después de tirar de la correa de tracción (50) una distancia suficiente para retirar la funda (7) del cuerpo (2).
7. El aparato (1) según la reivindicación 6, donde la correa de tracción (50) incluye una empuñadura (52) que define una abertura a través de la cual se extiende el material de la funda en el extremo distal (25) del cuerpo (2).
8. El aparato (1) según la reivindicación 7, donde la empuñadura (52) está acoplada al cuerpo (2) por medio de uno o más miembros flexibles.
9. El aparato (1) según la reivindicación 1, que incluye además un elemento perfilado en la restricción de orificio (5).
10. El aparato (1) según la reivindicación 9, donde el elemento perfilado es un miembro de cuña.
11. El aparato (1) según la reivindicación 1, que incluye además un dispositivo de stent (3) colapsado en un estado no desplegado, dentro del cuerpo (2).

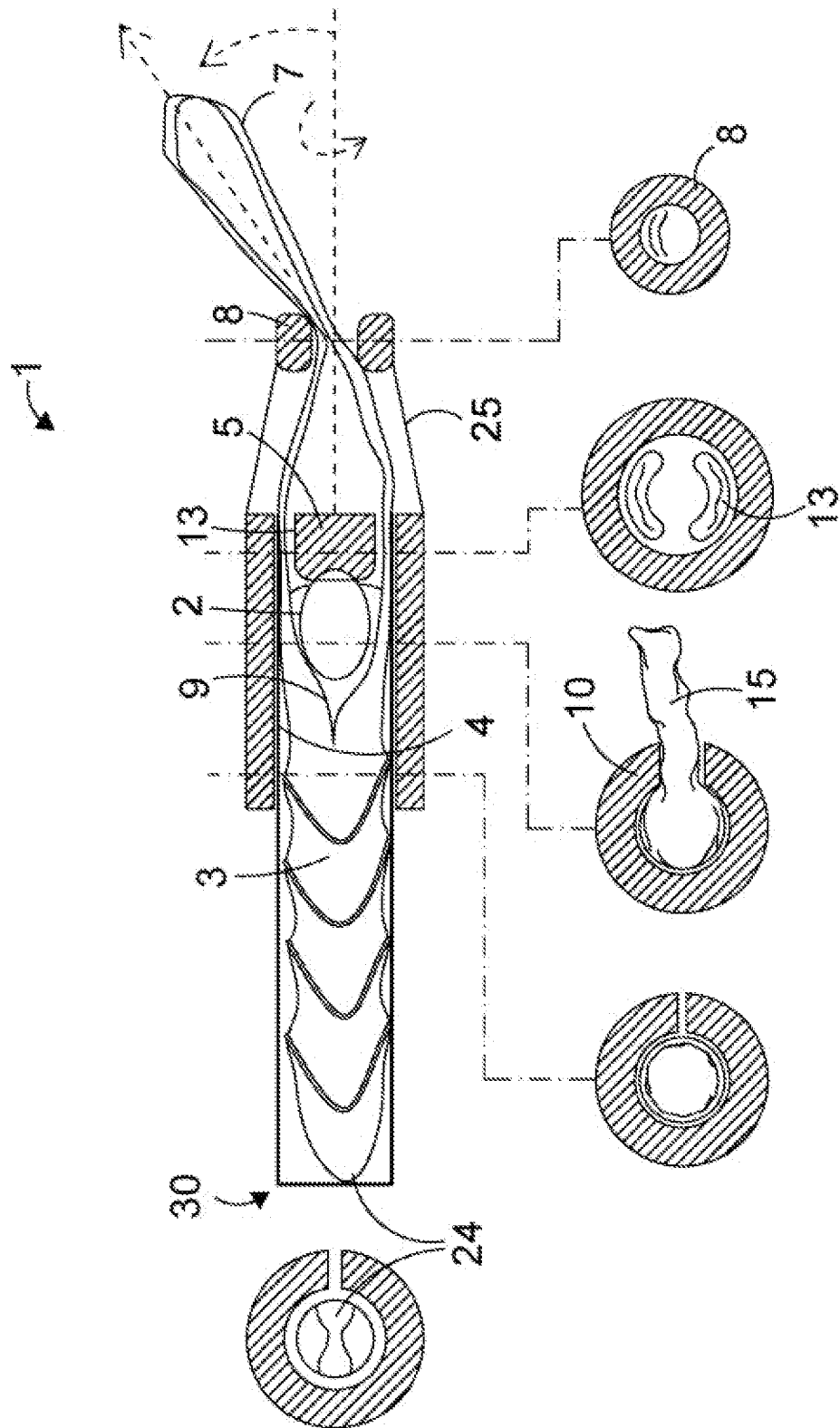


FIG. 1

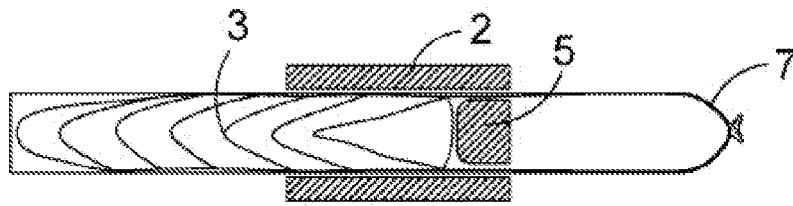


FIG. 2A

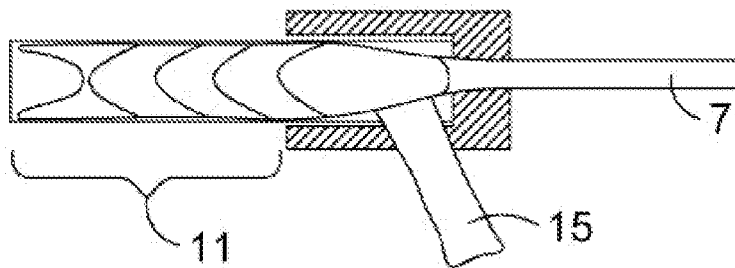


FIG. 2B

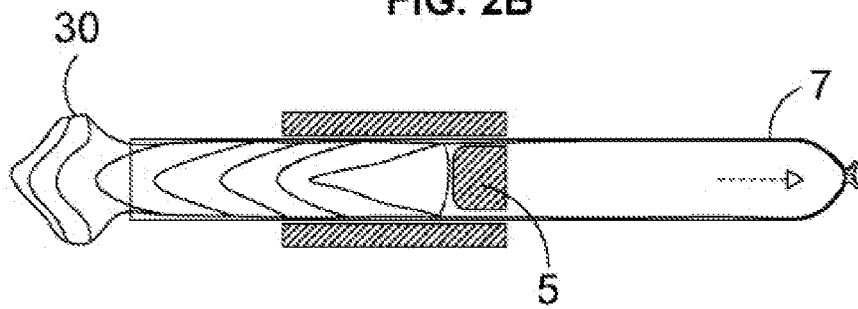


FIG. 3

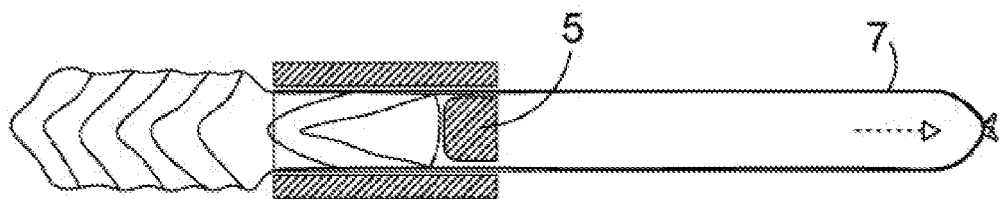
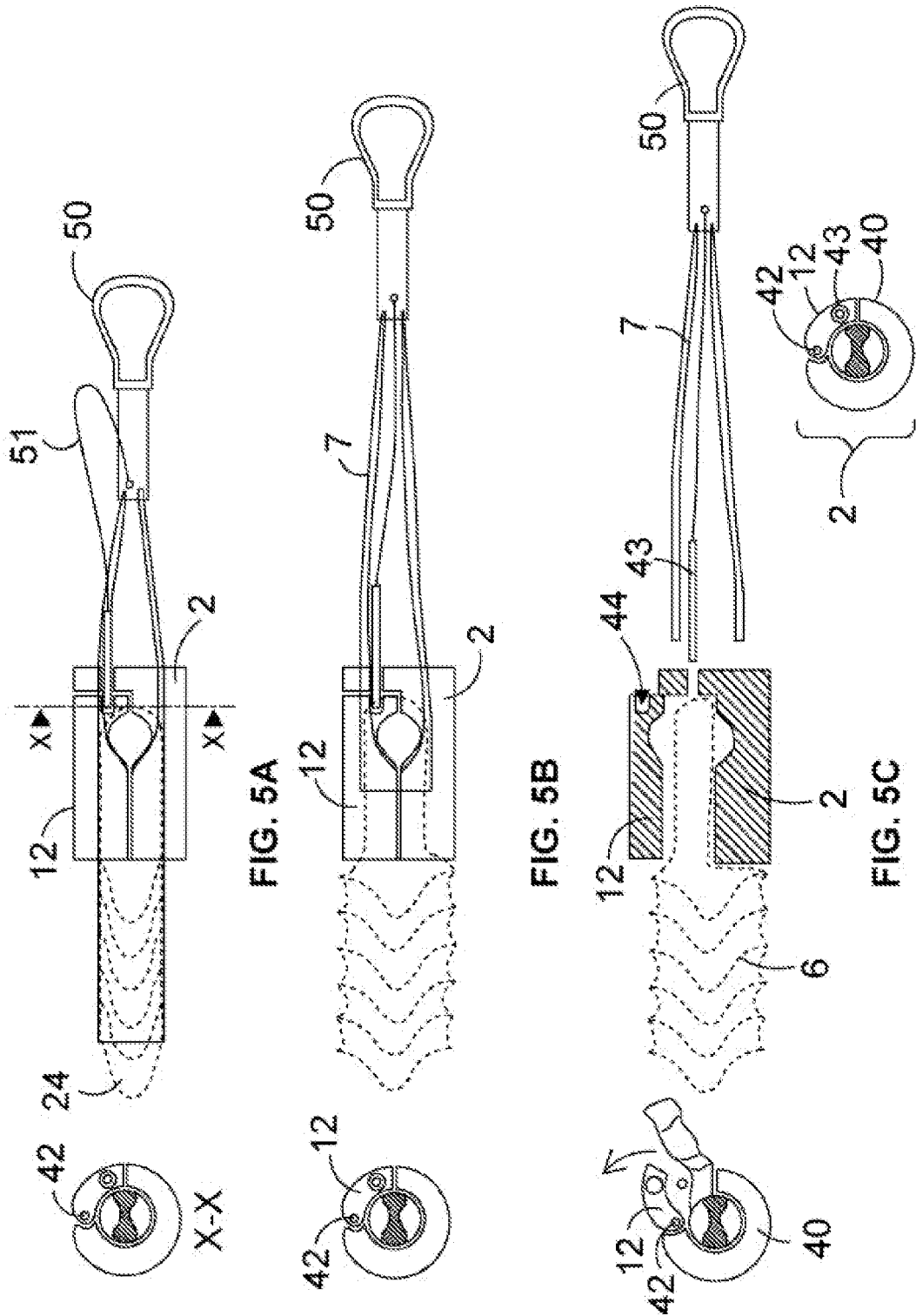
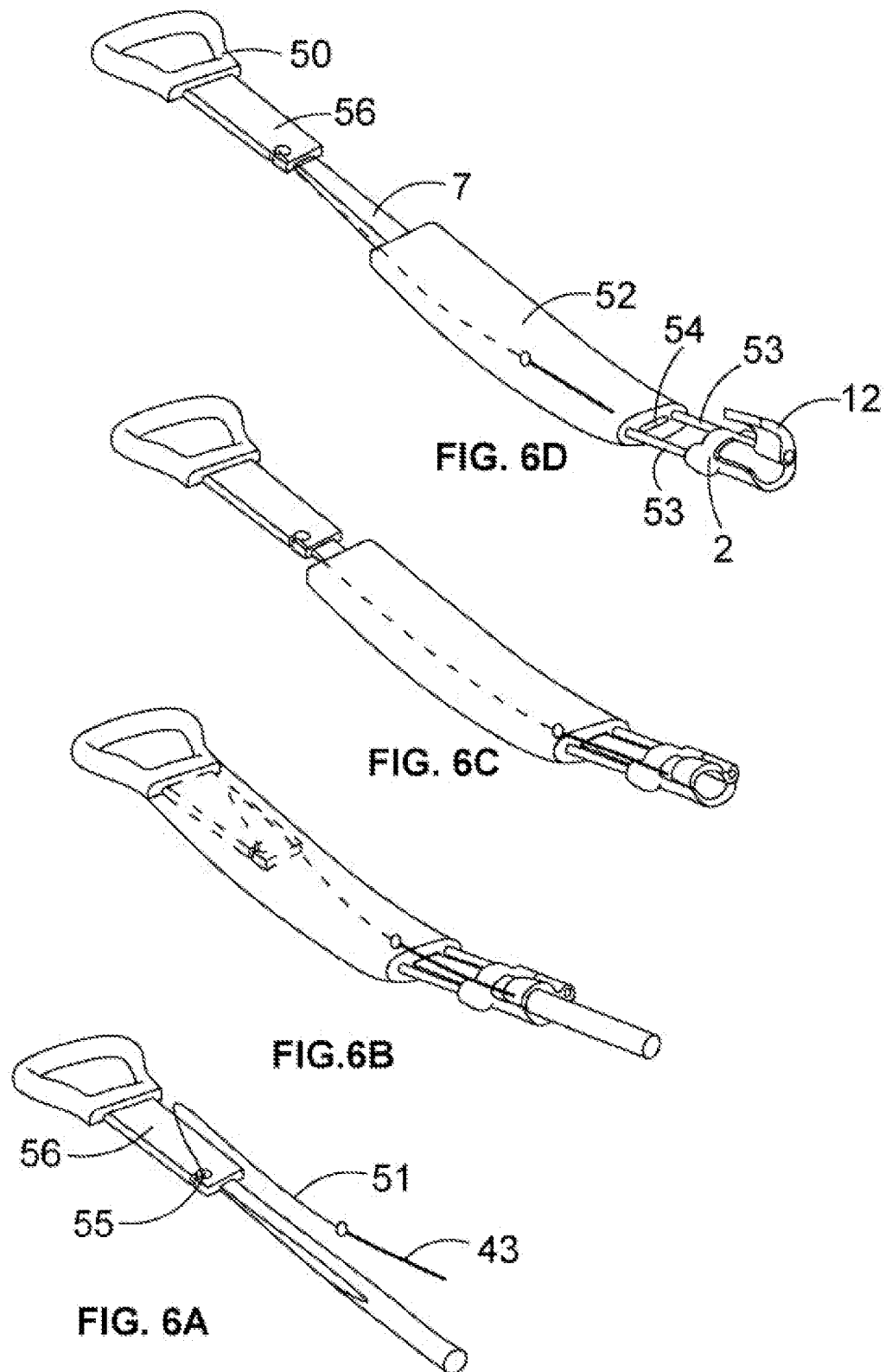


FIG. 4





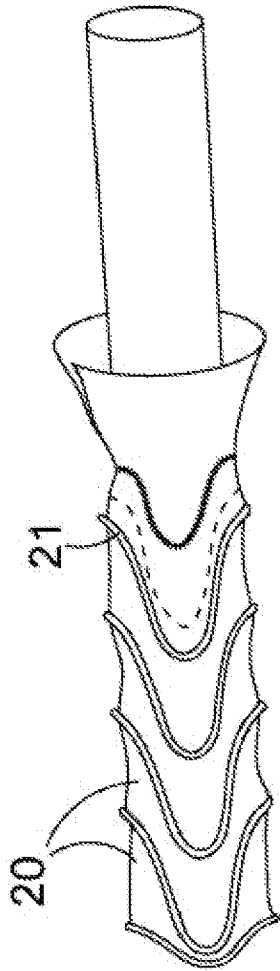


FIG. 7A

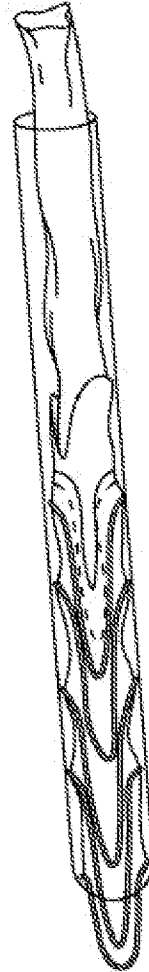


FIG. 7B

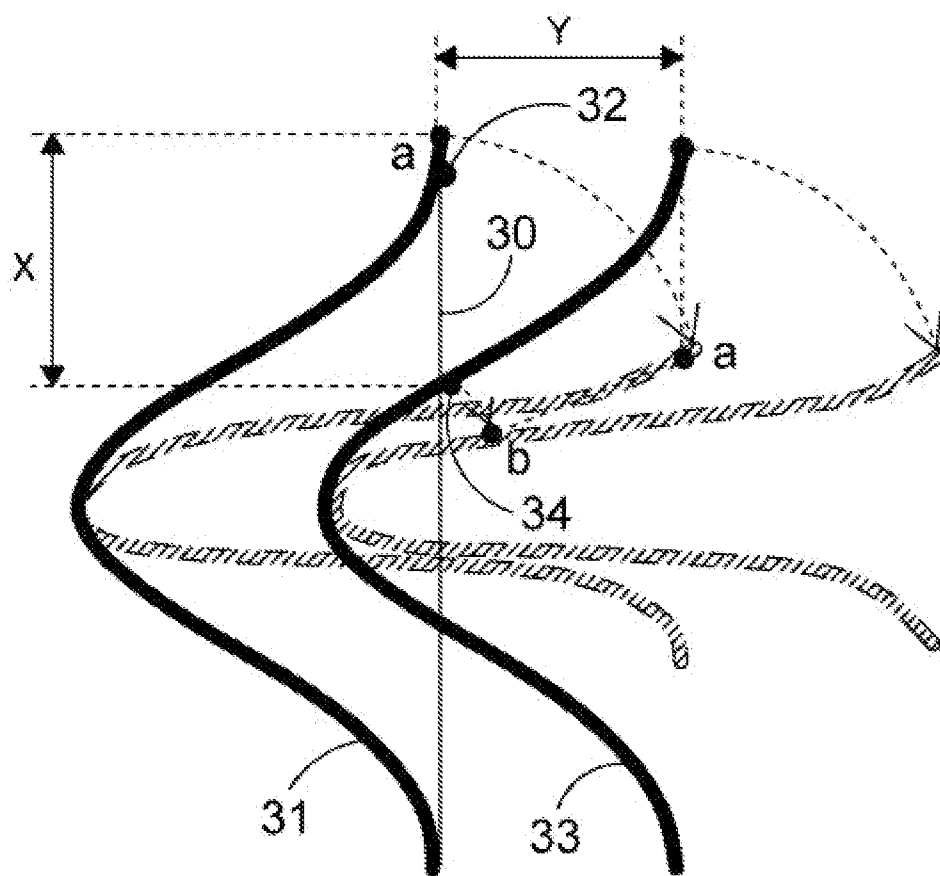


FIG. 8