



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 987 462**

⑮ Int. Cl.:

**A61F 2/07** (2013.01)  
**A61F 2/89** (2013.01)  
**A61F 2/954** (2013.01)  
**A61F 2/06** (2013.01)  
**A61F 2/97** (2013.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.01.2013 E 18198319 (8)**

⑯ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2024 EP 3441043**

⑮ Título: **Endoprótesis con compresibilidad variable**

⑯ Prioridad:

**14.02.2012 US 201261598777 P**  
**14.01.2013 US 201313740434**

⑮ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**14.11.2024**

⑯ Titular/es:

**W. L. GORE & ASSOCIATES, INC. (100.0%)**  
**555 Paper Mill Road**  
**Newark, DE 19711, US**

⑯ Inventor/es:

**BUCKLEY, KYLE R.;**  
**ESPEN, BENJAMIN I. y**  
**ZUKOWSKI, STANISLAW L.**

⑯ Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 987 462 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

Endoprótesis con compresibilidad variable

Referencia cruzada a solicitud relacionada

5 Esta solicitud no provisional de patente de EE. UU. reivindica la prioridad y el beneficio frente a la solicitud provisional de patente de EE. UU. con número de serie 61/598.777, titulada *ENDOPROSTHESIS WITH VARYING COMPRESSIBILITY OR RIGIDITY AND METHODS OF USE* y presentada el 14 de febrero de 2012.

Campo

La presente descripción se refiere a endoprótesis mejoradas para tratar enfermedades de la vasculatura, y más específicamente, a injertos de stent que tienen una compresibilidad variable.

10 Discusión de la técnica relacionada

Un injerto de stent endovascular puede ser utilizado para tratar un aneurisma aórtico u otro traumatismo vascular mediante la entrega del injerto al aneurisma a través de una arteria ilíaca. El injerto es envasado herméticamente en un tubo exterior o funda y es desplegado en la aorta para evitar el aneurisma utilizando, entre otras cosas, guía de rayos X y una serie de catéteres y guías. El tubo o la funda exterior es retirado, el injerto es expandido y de este modo es tratado el aneurisma.

15 Muchas complejidades surgen en este procedimiento. En primer lugar, las limitaciones inherentes de un procedimiento endoscópico en comparación con una cirugía abierta hacen que sea más difícil posicionar con precisión el injerto durante la implantación. Para un posicionamiento preciso, un injerto rígido puede ser deseable para permitir una mejor capacidad de torsión y de empuje. Por otro lado, el injerto ha de sellarse de manera apropiada por encima y por debajo del aneurisma para impedir el flujo de sangre hacia el exterior del injerto y hacia el saco aneurismático. A este respecto, un injerto compresible puede ser deseable para permitir una mejor conformabilidad y una mejor adaptabilidad a la vasculatura tortuosa y a las anatomías únicas de los pacientes.

20 Estos problemas se magnifican aún más cuando, como es el caso de los aneurismas aórticos, se implanta un injerto de stent bifurcado. Por ejemplo, un injerto de stent bifurcado utilizado en el tratamiento de los aneurismas aórticos abdominales puede ser insertado a través de una arteria ilíaca hasta la aorta abdominal donde se despliega y se ancla. La pata ipsilateral del injerto se extiende hacia la arteria ilíaca a través de la cual se insertó el injerto. Por otro lado, la pata contralateral del injerto no se extiende por debajo de la aorta abdominal. Para extender la pata contralateral del injerto hacia la otra arteria ilíaca, un segundo stent es insertado a través de esa otra arteria ilíaca sobre un alambre guía y unido a la pata contralateral del injerto original.

25 30 Para que este segundo injerto sea desplegado con éxito, la apertura de la pata contralateral del injerto necesita estar alineada con el pasaje hacia la otra arteria ilíaca. Para conseguir esta alineación se requiere una afinación de rotación fina de la posición del injerto bifurcado. Adicionalmente, los vasos ramificados son, por definición, muy tortuosos y en estas áreas, existen más variaciones en la anatomía única de un paciente.

35 Por lo tanto, existe la necesidad de un injerto de stent que pueda proporcionar una rigidez adecuada durante el despliegue para la capacidad de empuje y la capacidad de torsión, pero también flexibilidad para que el stent se pueda adaptar a las variaciones anatómicas únicas y la vasculatura tortuosa de un paciente y se adapte al mismo para garantizar un sellado apropiado del injerto de stent.

El documento US 2009/0163994 A1 describe una endoprótesis con compresibilidad variable.

Breve descripción de los dibujos

40 Los dibujos adjuntos son incluidos para proporcionar una comprensión adicional de la descripción y son incorporados y constituyen una parte de esta memoria descriptiva, ilustran realizaciones de la descripción y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la descripción, en donde:

La FIG. 1(a) ilustra una realización que comprende dos segmentos de compresibilidad o rigidez variables;

La FIG. 1(b) ilustra una realización que comprende tres segmentos de compresibilidad o rigidez variables;

45 La FIG. 2 ilustra una realización que comprende un componente de soporte y un componente de injerto;

La FIG. 3 ilustra una realización en la que el componente de soporte tiene ondulaciones y al menos 3 segmentos de compresibilidad variable;

La FIG. 4A ilustra una realización enfundada;

La FIG. 4B ilustra una realización parcialmente desenfundada;

La FIG. 4C ilustra una realización parcialmente desenfundada con anclajes retraídos;

La FIG. 4D ilustra una realización completamente desenfundada; y

La FIG. 4E ilustra una realización a la que se aplica una fuerza de compresión longitudinal.

Las configuraciones ilustradas en la figura 1A y 2 no están cubiertas por la presente invención.

5      Descripción detallada

La invención se refiere a una endoprótesis de acuerdo con la reivindicación independiente 1.

Los expertos en la materia apreciarán fácilmente que se pueden realizar distintos aspectos de la presente descripción mediante cualquier número de métodos y aparatos configurados para realizar las funciones previstas. Dicho de otra manera, otros métodos y aparatos pueden incorporarse en este documento para realizar las funciones previstas. 10 También debería tenerse en cuenta que las figuras de los dibujos adjuntos a las que se hace referencia en el este documento no están todas dibujadas a escala, sino que pueden ser exageradas para ilustrar distintos aspectos de la presente descripción, y a este respecto, las figuras de los dibujos no deberían ser interpretadas como limitativas. Como se ha utilizado en este documento, "seguro" significa acoplar, unir, conectar, fijar o asegurar dos o más elementos, ya sea directa o indirectamente, de forma permanente o temporal. Finalmente, aunque la presente descripción puede ser 15 descrita en relación con distintos principios y creencias, la presente descripción no debería estar limitada por la teoría.

Además, la presente descripción se describirá principalmente con referencia al tratamiento de la enfermedad de la aorta abdominal, sin embargo, la descripción y los principios se pueden aplicar a otra enfermedad de la vasculatura, que incluye, por ejemplo, cualquier enfermedad en la que un vaso ramificado o no ramificado ha de ser tratado. Asimismo, 20 aunque la descripción se describirá principalmente con referencia a las endoprótesis bifurcadas, debería entenderse que la descripción y los principios se pueden aplicar a las endoprótesis que no tienen ramificaciones o que tiene cualquier número de ramificaciones, por ejemplo, 2, 3, 4 o más.

Como se utilizado en este documento, el término "miembro alargado" incluye cualquier estructura que se extiende longitudinalmente con o sin una luz a través de la misma. Así, los miembros alargados incluyen, entre otros, tubos con lúmenes, varillas sólidas, alambres huecos o sólidos (por ejemplo, alambres de guía), estiletes huecos o sólidos, tubos 25 metálicos (por ejemplo, hipotubos), tubos de polímero, cuerdas de tracción o ataduras, fibras, filamentos, conductores eléctricos, elementos radiopacos, elementos radiactivos y elementos radiográficos. Los miembros alargados pueden ser de cualquier material y pueden tener cualquier forma en sección transversal que incluye pero no está limitada a perfiles que sean circulares, ovalados, triangulares, cuadrados, en forma de polígono o conformados aleatoriamente.

Como se ha utilizado en este documento, los términos "compresibilidad" y "rigidez" se refieren a la resistencia de la 30 columna o al grado de susceptibilidad o resistencia al alargamiento axial, el acortamiento axial, la curvatura u otra deformación. Cuando se utilizan los términos "compresibilidad" y "rigidez" para describir una realización particular, el propósito es hacer una comparación relativa. A este respecto, un elemento compresible será generalmente más susceptible al alargamiento axial, el acortamiento axial, la curvatura u otra deformación, mientras que, un elemento rígido será generalmente más resistente al alargamiento axial, el acortamiento axial, la curvatura u otra deformación.

35 La presente descripción está dirigida hacia una endoprótesis que comprende un miembro tubular. El término "miembro tubular" incluye cualquier estructura con una luz a través de la misma. Los miembros tubulares pueden ser de cualquier material y pueden tener cualquier forma en sección transversal que incluye pero no está limitada a perfiles que sean circulares, ovalados, triangulares, cuadrados, en forma de polígono o conformados aleatoriamente. Una endoprótesis 40 puede comprender al menos dos miembros tubulares interconectados, por ejemplo, una endoprótesis ramificada. Como se ha utilizado en este documento, un miembro tubular se refiere tanto a un miembro tubular no ramificado único como a una pluralidad de miembros tubulares interconectados.

45 En una realización y con referencia a la FIG. 1(a), un miembro tubular 100 comprende un primer y segundo segmentos 101, 102 de diferente compresibilidad o rigidez. En otra realización más y con referencia a la FIG. 1(b), el miembro tubular 100 comprende al menos tres segmentos 101, 102, 103 de diferentes compresibilidades o rigideces. Aunque el miembro tubular 100 que tiene 2-3 segmentos se ha descrito en este documento, debe entenderse que el miembro tubular 100 puede comprender cualquier número de segmentos con diferente compresibilidad o rigidez.

50 Esta variación en la compresibilidad a lo largo de la longitud del miembro tubular 100 permite que el miembro tubular 100 tenga características tanto rígidas como compresibles, mejorando así la capacidad del miembro tubular 100 para que pueda ser empujado, sometido a torsión, conformable y adaptable. A modo de ejemplo, la compresibilidad del primer segmento 101 puede permitir una conformabilidad mejorada a la pared de un vaso así como una adaptabilidad mejorada a la vasculatura tortuosa y a las anatomías únicas de los pacientes. Por otro lado, la rigidez del segundo segmento 102 puede permitir la capacidad de empuje y la capacidad de torsión para que el miembro tubular 100 pueda ser reposicionado durante el despliegue.

55 En varias realizaciones, un segmento es compresible tras la aplicación de una fuerza de compresión, muy parecido a un resorte. Sin embargo, a diferencia de un resorte, el segmento permanece en su estado comprimido al eliminar la fuerza

de compresión, aunque en realizaciones alternativas, el segmento puede recuperar su forma extendida, muy similar a un resorte.

En una realización y con referencia a FIG. 2, un miembro tubular 200 puede comprender un componente 210 de injerto y al menos un componente 220 de soporte, tal como en un injerto de stent. El componente 210 de injerto y el al menos un componente 220 de soporte forman juntos el miembro tubular 200. El componente 210 de injerto es generalmente cualquier cubierta abluminal (es decir, exterior, de la superficie del vaso) o luminal (es decir, interior, de la circulación de la sangre) configurada para acoplarse parcial o sustancialmente al menos a un lado lateral de uno o más componentes 220 de soporte.

En distintas realizaciones, el componente 210 de injerto comprende ePTFE. Sin embargo, otros materiales útiles para el componente 210 de injerto pueden comprender uno o más de nailon, policarbonatos, polietilenos, polipropilenos, politetrafluoroetilenos, cloruros de polivinilo, poliuretanos, polisiloxanos y otros materiales biocompatibles.

En una realización, el componente 210 de injerto formará al menos un pliegue o una serie de pliegues cuando un segmento compresible está en su estado comprimido. Un "pliegue", como se ha utilizado en este documento, puede comprender una parte plegada o arrugada de componente de injerto. El pliegue puede formarse en el lado abluminal o luminal. En una realización, el pliegue puede estar orientado para minimizar la turbulencia del fluido. Si bien no es necesario, se pueden utilizar dobleces o plisados predefinidos en el componente de injerto para facilitar la formación de pliegues. La forma y la configuración del componente de soporte también pueden facilitar la formación de un pliegue. Además, la forma y la configuración del componente de soporte pueden sostener un pliegue a lo largo de la superficie abluminal o luminal del miembro tubular.

En distintas realizaciones, el componente 220 de soporte tiene dimensiones apropiadas para el tratamiento dado y puede proporcionar soporte estructural para el componente 210 de injerto del dispositivo de endoprótesis y/o la vasculatura que ha de ser tratada. El componente 220 de soporte puede comprender un stent. El componente 220 de soporte puede estar compuesto por un material con memoria de forma, tal como el nitinol. Sin embargo, en otras realizaciones, el componente 220 de soporte puede estar compuesto por otros materiales, auto-expansibles o expandibles de otra manera (por ejemplo, con un catéter de balón convencional o mecanismo de resorte), tales como distintos metales (por ejemplo, acero inoxidable), aleaciones y polímeros.

En una realización, el componente 220 de soporte puede comprender cualquier forma o configuración que proporcione el soporte estructural deseado para el componente de injerto, así como la compresibilidad o rigidez deseadas. En una realización, el componente 220 de soporte comprende elementos alineados en serie que juntos hacen el componente 220 de soporte. Por ejemplo, las bobinas de una espiral o hélice pueden alinearse en serie; una serie de anillos cónicos o simétricos se pueden alinear en serie; o tiras o alambres sustancialmente paralelos se pueden alinear en serie. Otro componente 220 de soporte puede comprender una pluralidad de patrones cortados de un tubo y tener cualquier patrón adecuado para el tratamiento con la compresibilidad deseada. Sin embargo, cualquier forma o configuración del componente 220 de soporte que proporcione el soporte estructural deseado para el componente 210 de injerto, así como la compresibilidad deseada, son adecuadas para su utilización en este documento.

En una realización, un miembro tubular puede comprender una pluralidad de componentes 220 de soporte o un solo componente 220 de soporte. Asimismo, cada segmento puede comprender una sola o una pluralidad de componentes 220 de soporte.

El componente 220 de soporte puede comprender un miembro de refuerzo para dificultar y resistir la compresibilidad de un segmento. Un miembro de refuerzo puede estar unido de manera liberable de modo que la rigidez de un segmento pueda ser temporal. Un miembro de refuerzo puede estar unido, liberable o de otra manera, en el segmento en el que se desea una rigidez permanente o temporal o en sus extremos distales. Un miembro de rigidez será suficientemente rígido siempre que impida la compresión tras la aplicación de las fuerzas de compresión que normalmente se encuentran durante un tratamiento.

Existen una serie de maneras diferentes en las que el componente 220 de soporte puede ser variado y ajustado para obtener el grado de compresibilidad deseado. El paso de una espiral o hélice o el espacio entre anillos contiguos se selecciona para aumentar o disminuir la compresibilidad. Del mismo modo, la selección del material del que está compuesto el componente de soporte por su flexibilidad o rigidez puede contribuir al grado de compresibilidad o rigidez de un componente de soporte. El componente 220 de soporte puede ser variado y ajustado de cualquier manera para obtener el grado de soporte deseado para el componente de injerto y el grado de compresibilidad deseado.

En una realización, pueden incorporarse variaciones estructurales en la forma sobre el componente 220 de soporte para refinar aún más y obtener el grado de soporte deseado para el componente 210 de injerto y el grado de compresibilidad deseado. De manera similar, las variaciones estructurales pueden facilitar o dificultar aún más la formación de pliegues. Por ejemplo, con referencia a la FIG. 3, una ondulación 330 es una variación estructural que puede ser utilizada para impactar la compresibilidad de diversas maneras, así como para mejorar la conformabilidad de la endoprótesis 300 contra una pared vascular. La ondulación 330 es una forma ascendente y descendente tal que una serie de las cuales forma un patrón sinusoidal o no sinusoidal. La amplitud de una serie 331 de ondulaciones 330 puede ser aumentada o disminuida para variar la compresibilidad. Las ondulaciones 330 pueden ser simétricas y estar

5 alineadas verticalmente para facilitar la formación de pliegues, tal como se ilustra en el segmento compresible 301. Por otro lado, las ondulaciones asimétricas o las ondulaciones sesgadas verticalmente pueden dificultar la capacidad de formar pliegues. Con estas variaciones estructurales incorporadas en el componente 220 de soporte, puede surgir o no un patrón. Sin embargo, cualquier variación estructural en la forma puede ser incorporada en el componente 220 de soporte para refinar aún más y obtener el grado deseado de soporte para el componente 210 de injerto y la compresibilidad.

10 En una realización, el componente 220 de soporte comprende un patrón que puede estar definido por cualquier variedad de características de repetición que afectan a la compresibilidad del miembro tubular. Cada segmento con un grado diferente de compresibilidad puede comprender un patrón diferente. Un patrón puede estar definido por uno o más de los 15 siguientes: la medida en que el componente de soporte está asegurado de manera fija al componente de injerto; la distancia entre las variaciones estructurales del componente de soporte; la forma del componente de soporte; el número, tamaño o amplitud de una ondulación; la variación entre una pluralidad de ondulaciones; el grado de sesgo o alineación de las ondulaciones a lo largo de un eje vertical; la flexibilidad o rigidez del material del que se compone el componente de soporte; la densidad del pliegue sobre la longitud de un segmento en su posición comprimida; o combinaciones de los mismos.

20 El componente 210 de injerto está asegurado de manera fija o acoplado de otra manera en una o varias ubicaciones a la superficie abluminal o luminal del (de los) componente(s) 220 de soporte, por ejemplo, utilizando uno o más de los procesos de encintado, contracción térmica, adhesión y otros procesos conocidos en la técnica. La manera y el grado en que las que el componente 210 de injerto está fijado de manera segura o acoplado de otra manera al componente 210 de soporte es todavía otro factor que puede afectar a la cantidad de compresibilidad de un segmento de miembro tubular. La medida en la que el componente 210 de soporte está asegurado de manera fija puede dificultar o facilitar la 25 formación de pliegues cuando se comprime. Por ejemplo, el porcentaje de área superficial lateral del componente de soporte asegurada de manera fija al componente de injerto es menor con compresibilidad mejorada. En una realización, en la que el componente de soporte comprende ondulaciones, el componente de soporte está fijado de manera segura desde la base de la ondulación de manera ascendente hacia el pico de ondulación. En esta realización, el porcentaje de base a pico que está asegurado de manera fija disminuye con la compresibilidad aumentada.

30 En algunas realizaciones, se han utilizado una pluralidad de componentes de injerto y pueden estar acoplados tanto a las superficies abluminales como luminas del (de los) componente(s) de soporte, especialmente en los que se desea menos compresibilidad o más rigidez. De manera similar, en otras realizaciones, una pluralidad de componentes de injerto "sándwich" son componentes de soporte, estando unidos los componentes de injerto entre sí.

35 En distintas realizaciones con referencia a la FIG. 3, la endoprótesis 300 comprende un segmento de cuerpo 303 y al menos dos segmentos de pierna 340 y 350.

40 La sección transversal del segmento de cuerpo 303 puede ser circular, ovoide o tener características poligonales con o sin características curvadas. La forma de la sección transversal del segmento de cuerpo 303 puede ser sustancialmente constante o variable a lo largo de su longitud axial. De manera similar, el área superficial en sección transversal del segmento de cuerpo 303 puede ser sustancialmente constante o variable a lo largo de su longitud axial. En una realización de una endoprótesis bifurcada 300, la sección transversal del segmento de cuerpo es sustancialmente circular en su extremo distal, pero se estrecha para tener una sección transversal ovoide rectangular con un área superficial en sección transversal más pequeña en su región de bifurcación.

45 En esta realización, la endoprótesis 300 comprende al menos 3 segmentos de diferente compresibilidad, siendo el segmento compresible 301 y el segmento del cuerpo 303 más compresibles que el segmento rígido 302.

50 En una realización, el componente de soporte del segmento de cuerpo 303 comprende cualquier forma y configuración de tal manera que el cuerpo principal se flexione, se comprima y se ajuste a la pared del vaso. Por ejemplo, el componente 320 de soporte del segmento de cuerpo 303 comprende una serie 331 de ondulaciones 330 aseguradas solo parcialmente de manera fija al componente 310 de injerto para permitir la compresibilidad, la flexibilidad y la conformabilidad. Sin embargo, se ha contemplado que el componente 320 de soporte del segmento de cuerpo 303 de cualquier forma y asegurado de manera fija de cualquier manera para mejorar la compresibilidad del cuerpo principal y la capacidad de flexión y adaptación a la pared del vaso.

55 La pata principal 350 de la endoprótesis 300 comprende un segmento compresible 301 y un segmento rígido 302. En una realización, el componente 320 de soporte de la pata principal 350 comprende una hélice ondulada. En el segmento compresible 301, el porcentaje de base a pico del componente 320 de soporte que está asegurado de manera fija al componente 310 de injerto es menor que para el segmento rígido 302. La compresibilidad del segmento compresible 301 y del componente de soporte ondulado permite, entre otras cosas, una conformabilidad mejorada a la pared de un vaso. Por otro lado, la mayoría, si no toda, el área superficial lateral del componente 320 de soporte en el segmento rígido 302 está asegurada de manera fija al componente 310 de injerto para tener un mayor grado de rigidez o menor compresibilidad. Alternativamente, se puede unir un miembro de refuerzo como se ha descrito en este documento para obtener la rigidez deseada. Dicha rigidez proporciona capacidad de empuje y capacidad de ser sometido a torsión lo que permite que la endoprótesis 300 sea reposicionada durante el despliegue.

En una realización, la endoprótesis 300 puede comprender además un anclaje 360 una pluralidad de anclajes 360. El anclaje 360 puede comprender una púa o gancho. El anclaje 360 se puede ubicar en o cerca del extremo distal de la endoprótesis 300. El anclaje 360 puede ser retráctil para ajustar la colocación y el reposicionamiento de la endoprótesis 300. La endoprótesis 300 puede comprender además un bucle de restricción en el extremo distal para retraer el anclaje 360.

En una realización, la endoprótesis comprende al menos una funda extraíble. La funda facilita la entrega de endoprótesis a través de la vasculatura. Por ejemplo, y con referencia a los dibujos adjuntos, la FIG. 4A ilustra la funda exterior 470 que encierra una endoprótesis (no mostrada) como se ha descrito en este documento que ha de ser entregada a través de un alambre de guía 480 y un miembro alargado 481. La funda 470 puede estar compuesta por uno o más de los nailon, policarbonatos, polietilenos, polipropilenos, politetrafluoroetilenos, cloruros de polivinilo, poliuretanos, polisiloxanos, aceros inoxidables u otros materiales biocompatibles. Aún en otras realizaciones, la funda 470 es un elemento tubular.

Se pueden utilizar características y elementos adicionales en relación con la presente descripción. En una realización, por ejemplo, al menos una pata es mantenida en una configuración abierta para facilitar la colocación de la cánula. Esto se puede lograr, por ejemplo, incorporando un alambre o anillo independiente, como un componente de soporte como se ha descrito en este documento, en el extremo distal de la pata. En una realización, una pluralidad de componentes de soporte alineados en serie están adaptados para mantener abierta la pata contralateral para la colocación de la cánula. En otra realización más, se han incorporado uno o más marcadores radiopacos y/o ecogénicos a la endoprótesis ramificada, por ejemplo, a lo largo, o en el extremo distal de, la pierna contralateral.

Con referencia a las FIGS. 4A-4E, un método de colocación de la cánula, que no está cubierto por la presente invención, comprende entregar una endoprótesis bifurcada 400 de compresibilidad variable, como se ha descrito en este documento, encerrada por una funda exterior 470 a una arteria ramificada y a la luz de una arteria del tronco a través de un alambre guía 480 y un miembro alargado 481.

En distintas realizaciones, con referencia a la FIG. 4B, la funda exterior 470 es retirada parcialmente del segmento del cuerpo 403 de la endoprótesis bifurcada 400 que se extiende hacia la arteria del tronco, desplegando así parcialmente la endoprótesis 400 bifurcada. A continuación, con referencia a la FIG. 4C, la colocación de la endoprótesis bifurcada 400 puede ser ajustada, por ejemplo, retrayendo los anclajes 460 en el extremo distal del segmento del cuerpo 403 de la endoprótesis bifurcada 400, haciendo girar y/o haciendo avanzar o invirtiendo el alambre guía 480 y/o el miembro alargado 481, y después de eso desplegando completamente los anclajes 460 hacia los lados de la arteria del tronco. Para los propósitos de posicionamiento y reposicionamiento, la rotación, el avance o la inversión de la endoprótesis como se ha descrito anteriormente es más precisa cuando la endoprótesis bifurcada 400 comprende un segmento rígido 402 de rigidez suficiente o compresibilidad mínima. La rigidez aumentada minimiza el grado de deformación radial o axial en el segmento rígido 402 durante el reposicionamiento.

Una vez que se ha determinado que la endoprótesis bifurcada 400 está posicionada correctamente, un segundo alambre guía puede ser insertado en una pata contralateral 440 del injerto de stent ramificado a través de una segunda arteria ramificada en comunicación con la arteria del tronco. La colocación de la cánula de la pata contralateral 440 puede ocurrir posteriormente.

Una vez que se ha insertado el segundo alambre guía en la pata contralateral 440 440, la funda exterior 470 puede ser retirada completamente como se ha ilustrado en la FIG. 4D. A partir de entonces, con referencia a la FIG. 4E, se puede aplicar una fuerza de compresión longitudinal 482 a la endoprótesis bifurcada 400 para comprimir el segmento compresible 401 y/o el segmento de cuerpo 403 para adaptar la endoprótesis bifurcada 400 a las paredes del vaso.

**REIVINDICACIONES**

1. Una endoprótesis (100, 200, 300, 400) que comprende:

un componente (210, 310) de injerto y un componente (220, 320) de soporte que definen una luz y que comprenden al menos un primer segmento (101, 301), un segundo segmento (102, 302) y un tercer segmento (103, 303),

5 en donde el componente (210, 310) de injerto está asegurado o acoplado de manera fija en una o más ubicaciones a una superficie abluminal o luminal del componente (220, 320) de soporte,

en donde la luz es continua a través del primer segmento, segundo segmento, y tercer segmento, y

en donde el primer segmento (101, 301) y el tercer segmento (103, 303) tienen mayor compresibilidad longitudinal que el segundo segmento (102, 302),

10 en donde el componente (220, 320) de soporte comprende al menos un miembro helicoidal que tiene un paso o una serie de anillos que definen un espacio entre anillos contiguos,

donde el paso del miembro helicoidal o el espacio entre anillos contiguos es mayor en el primer segmento (101, 301) y el tercer segmento (103, 303) que en el segundo segmento (102, 302); y

15 en donde un porcentaje de área superficial lateral del componente de soporte que está asegurado de manera fija al componente de injerto es menor en el primer segmento (101, 301) y el tercer segmento (103, 303) que en el segundo segmento (102, 302).

2. La endoprótesis de la reivindicación 1, en la que el componente (220, 320) de soporte forma al menos un primer patrón de componente de soporte en el primer segmento (101, 301), un segundo patrón de componente de soporte en el segundo segmento (102, 302) y un tercer patrón de componente de soporte en el tercer segmento (103, 303).

20 3. La endoprótesis de la reivindicación 1, en donde el componente (210, 310) de injerto está asegurado de manera fija al componente (220, 320) de soporte utilizando una película.

4. La endoprótesis de la reivindicación 1, que comprende además un miembro de refuerzo acoplado de manera liberable al primer segmento (101, 301), opcionalmente, en donde el miembro de refuerzo está acoplado de manera liberable al tercer segmento (103, 303) o en donde el miembro de refuerzo no está unido al segundo segmento (102, 302).

25 5. La endoprótesis de la reivindicación 1, en donde el componente (210, 310) de injerto está adaptado para formar una serie de pliegues cuando se comprime, opcionalmente, en donde la serie de pliegues es unidireccional.

6. La endoprótesis de la reivindicación 1, en donde el componente (210, 310) de injerto está asegurado o acoplado de manera fija al componente (220, 320) de soporte utilizando uno o más de: encintado, contracción térmica y adhesión.

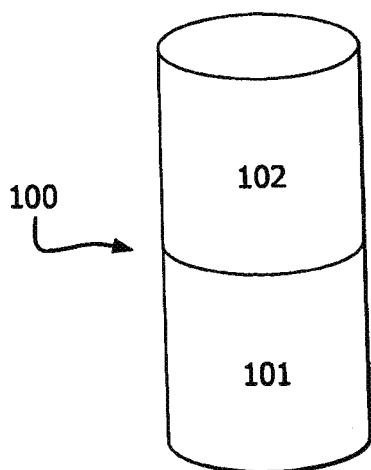


FIG. 1A

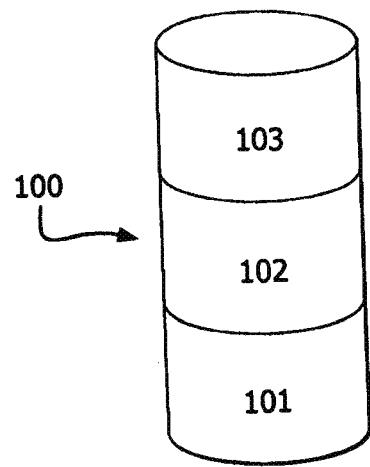
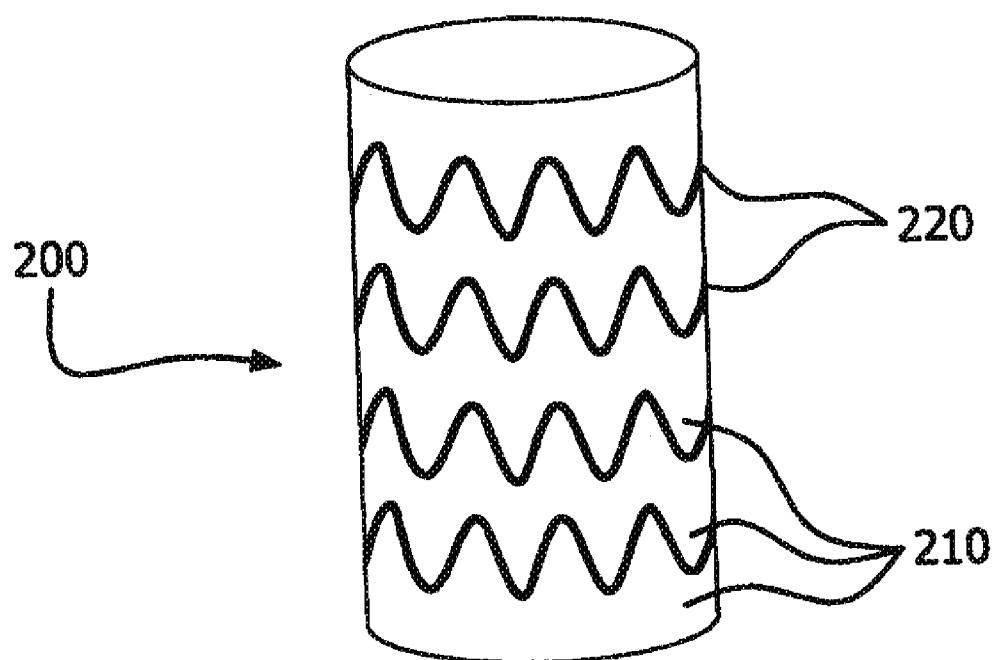


FIG. 1B



**FIG. 2**

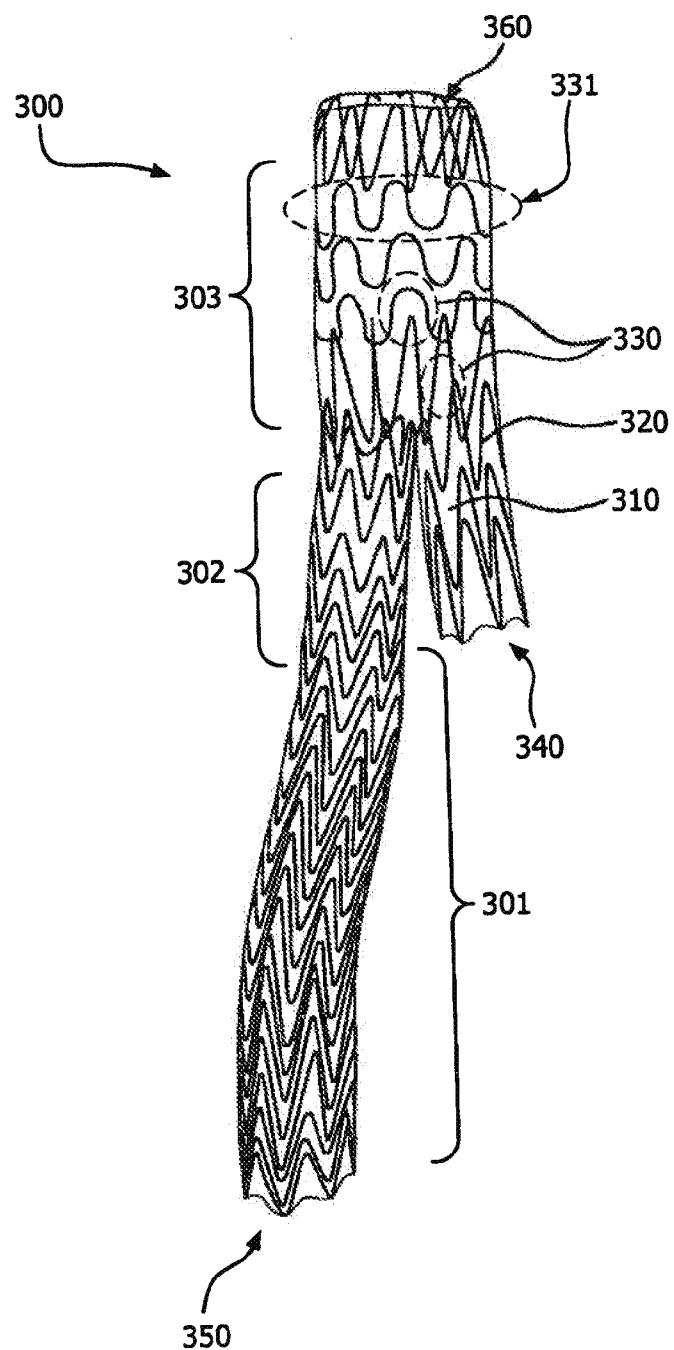


FIG. 3

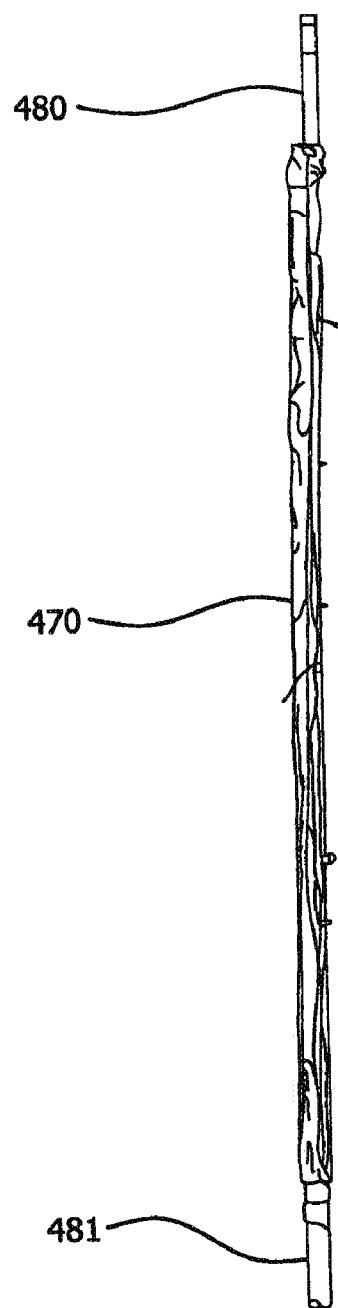
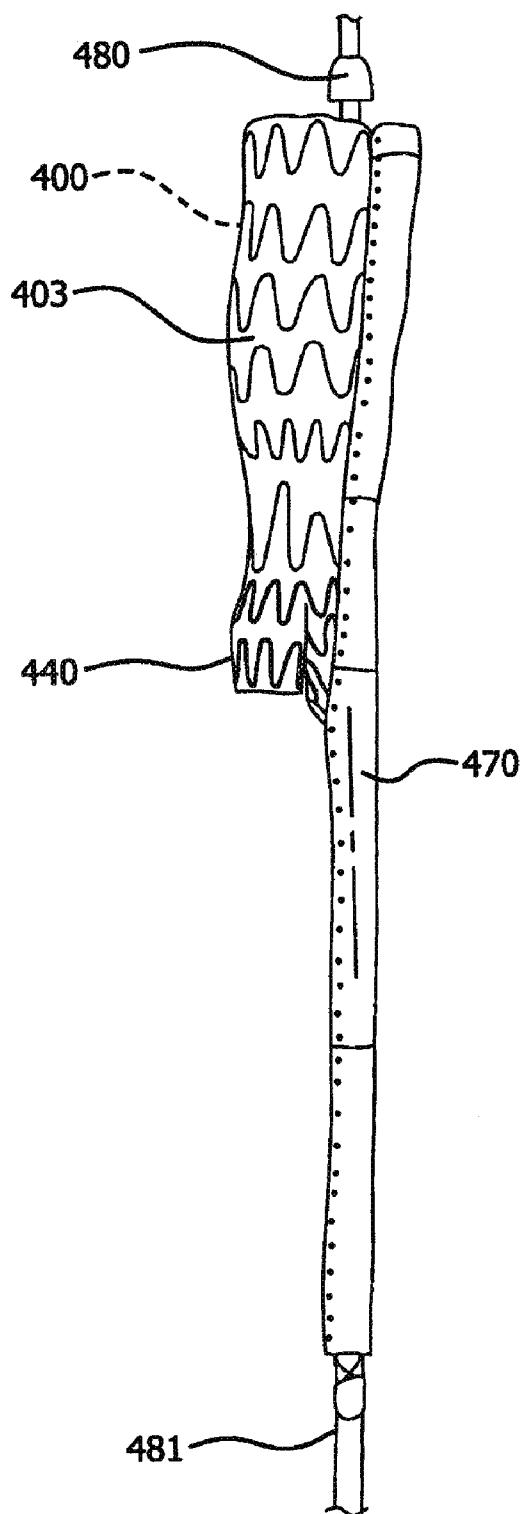


FIG. 4A



**FIG. 4B**

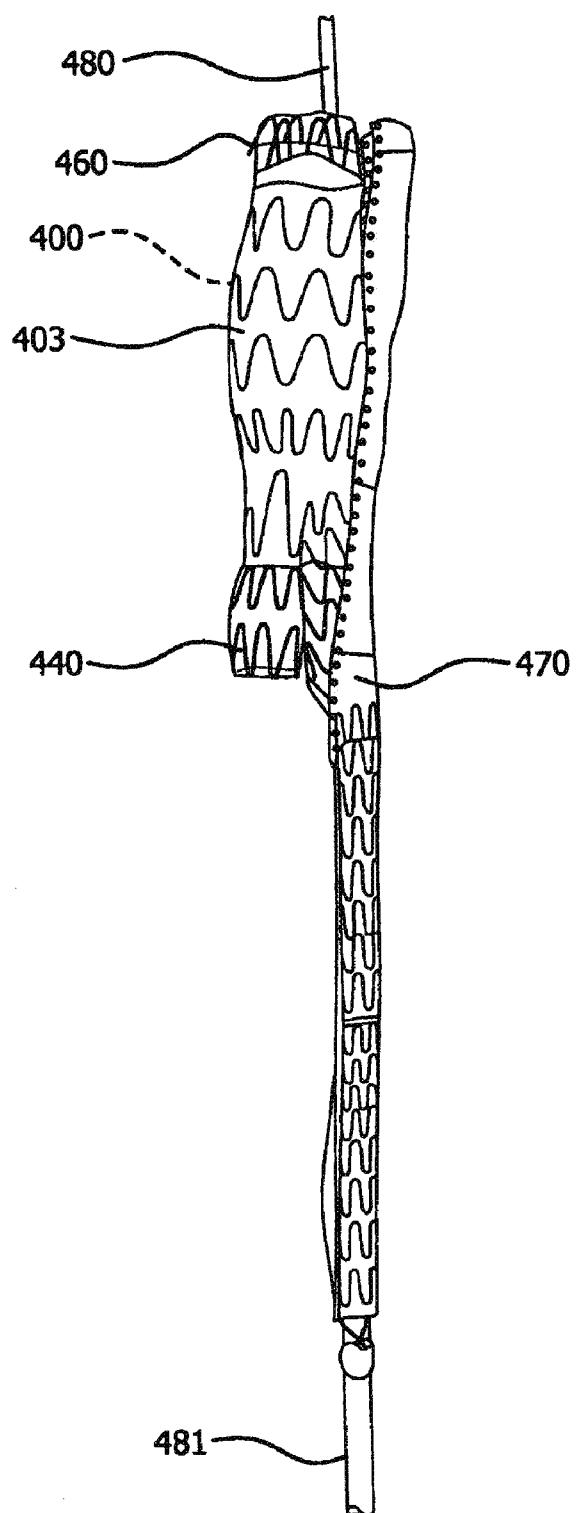
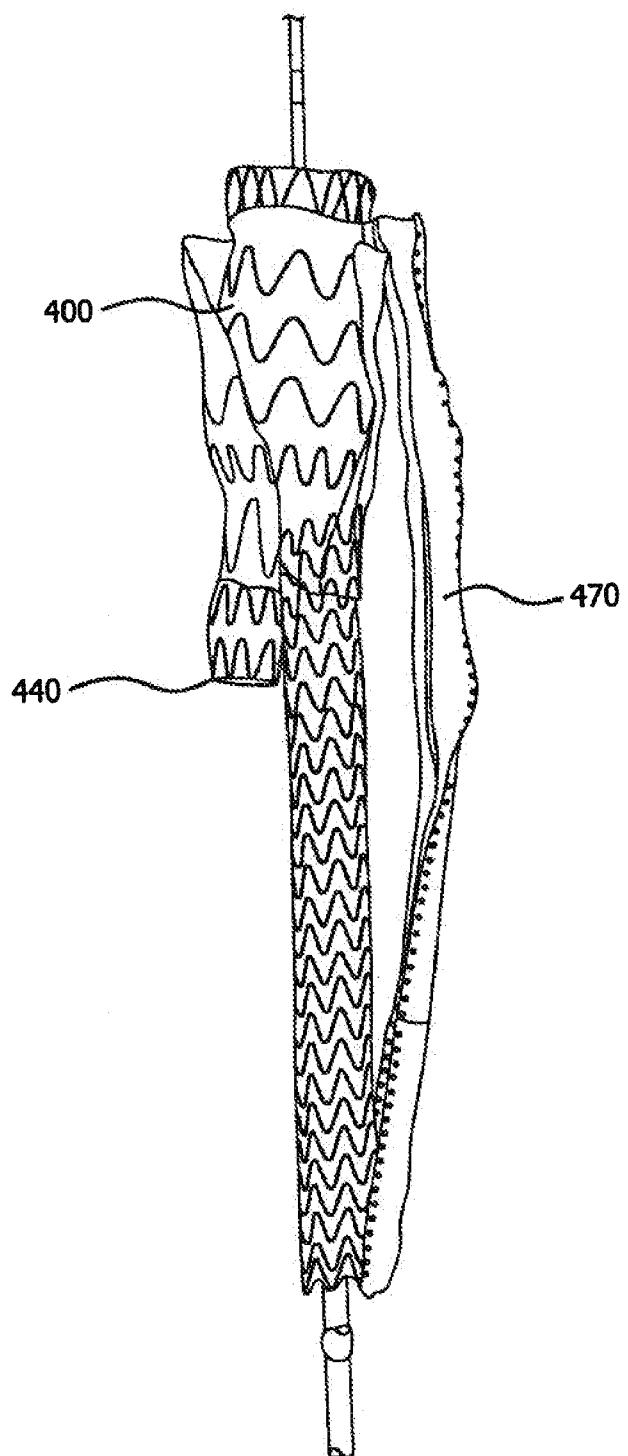


FIG. 4C



**FIG. 4D**

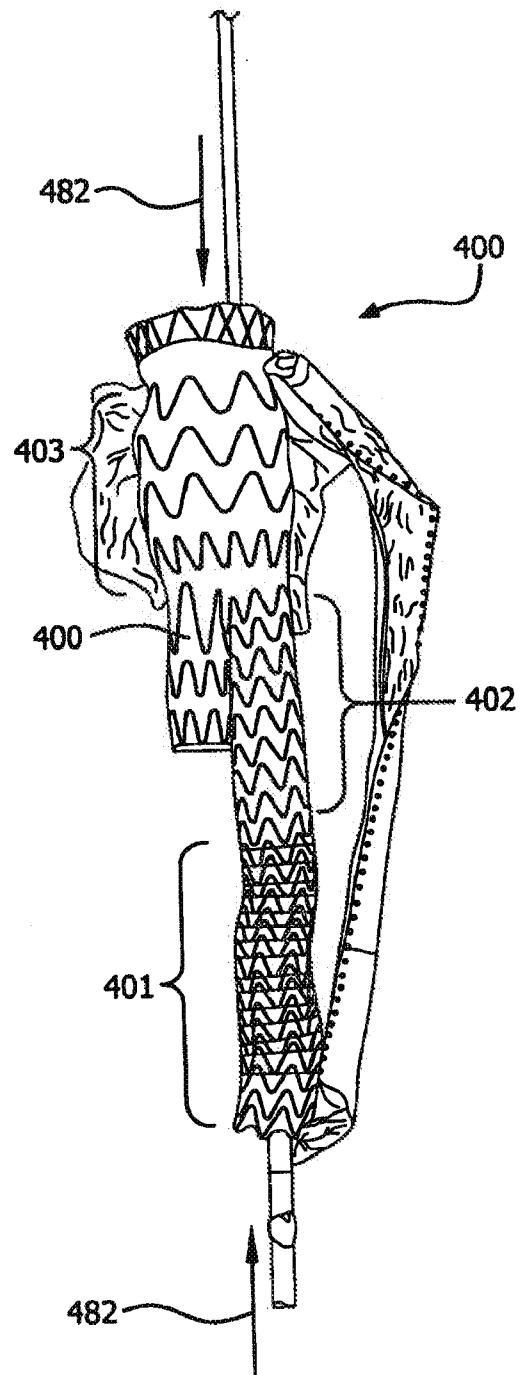


FIG. 4E