

SUMINISTRO DE STENTS CON ALAMBRE DE SUMINISTRO QUE AYUDA A LA EXPANSIÓN

Campo de la Invención

La presente invención se relaciona, generalmente, con dispositivos para el
5 tratamiento terapéutico de intervención o cirugía vascular para el tratamiento de defectos
en la vasculatura, y más particularmente con suministrar un stent a un sitio de
tratamiento en un lumen corporal de un paciente y abrir el stent en el sitio de tratamiento.

Antecedentes

10 Los stents se insertan en un vaso sanguíneo para proporcionar un trayecto abierto
dentro del vaso sanguíneo, y se han usado ampliamente en el tratamiento con
angioplastia intravascular de vasos sanguíneos ocluidos y otras aplicaciones. Los stents
pueden ser autodilatables o pueden expandirse mediante una fuerza radial aplicada
desde el interior del stent, por ejemplo, cuando el stent está equipado con un balón.

15 Un stent trenzado puede caracterizarse por un tubo de alambres metálicos tejidos
con una técnica de tejido liso. Durante el suministro a un sitio de tratamiento, un stent
trenzado puede viajar a través de un catéter en una configuración plegada y alargada,
que tiene un diámetro pequeño, y el stent trenzado puede aumentar su diámetro en un
sitio de tratamiento. El tratamiento adecuado con un stent trenzado puede requerir que el
20 stent se extienda radialmente a las paredes del lumen corporal en el que se implanta un
stent. Si bien los stents trenzados pueden ser autodilatables, típicamente tales implantes
se abren con fuerzas de apertura bajas y, por lo tanto, pueden no abrirse totalmente para
amoldarse a la pared vascular. Después del despliegue, pueden usarse dispositivos

auxiliares tales como alambres guía, catéteres, globos, etc. para atravesar la trenza y tratar de expandir más el stent trenzado para mejorar la adaptación de la pared vascular. Problemas tales como el movimiento involuntario de la trenza o la incapacidad de abrir completamente la trenza se producen comúnmente. Además, un implante trenzado que se separa del alambre de suministro no puede recuperarse para volverlo a ubicar.

Sumario

Es un objetivo de la presente invención proporcionar sistemas, dispositivos y métodos para mejorar la adaptación de la pared vascular de un stent trenzado. Generalmente, un elemento dilatable que tiene un miembro de anclaje distal en un extremo distal, un extremo proximal del miembro de anclaje en un extremo proximal, y una porción trenzada intermedia puede suministrarse a un sitio de tratamiento a través de un catéter de suministro mediante un alambre que tiene una primera protuberancia distal que puede trasladarse distalmente para empujar el anclaje distal distalmente y liberar el anclaje distal al salir de un extremo distal del catéter, un segmento formado que puede desplazarse para aplicar una fuerza radial desde el interior de la porción trenzada intermedia para expandir la porción trenzada intermedia y una segunda protuberancia proximal que puede trasladarse distalmente para empujar el anclaje proximal distalmente y expulsar el elemento dilatable del catéter.

El alambre de suministro también puede tener una tercera protuberancia de recaptura ubicada proximal a la protuberancia distal y distal a la protuberancia proximal que puede trasladarse proximalmente para empujar proximalmente el anclaje proximal. Un elemento dilatable parcialmente implantado que tiene una

porción distal expulsada del catéter y liberada del alambre de suministro y un anclaje proximal ubicado dentro del catéter puede retraerse al desplazar el alambre de suministro proximalmente para empujar anclaje proximal proximalmente y, de esta manera, jalar la porción trenzada y el anclaje distal proximalmente hacia el catéter.

5 Un aparato de tratamiento vascular ilustrativo puede incluir un catéter, un elemento dilatable, y un alambre de suministro. El catéter puede tener un lumen interno a través del cual el elemento dilatable puede suministrarse mediante el alambre de suministro a un sitio de tratamiento. El elemento dilatable puede tener un extremo proximal, un extremo distal, una porción trenzada ubicada entre el extremo
10 proximal y el extremo distal, un extremo proximal del miembro de anclaje dispuesto en el extremo proximal, y un miembro de anclaje distal dispuesto en el extremo distal.

El elemento dilatable puede tener una configuración comprimida dimensionada para encajar dentro del lumen interno del catéter para el suministro al sitio de tratamiento y una configuración parcialmente implantada cuando el elemento dilatable
15 no se implanta totalmente en el sitio de tratamiento. En la configuración parcialmente implantada, el extremo proximal del elemento dilatable puede dimensionarse para ajustarse dentro del lumen interno del catéter, y el extremo distal puede dimensionarse más grande que el catéter.

El alambre de suministro puede estar dispuesto dentro y extenderse a través
20 del lumen interno del catéter y el elemento dilatable; el elemento dilatable tiene una forma sustancialmente tubular. El alambre de suministro puede tener una porción proximal, un miembro de protuberancia proximal ubicado en un extremo distal de la porción proximal, una porción distal, un miembro de protuberancia distal ubicado en

un extremo proximal de la porción distal, y una porción moldeable ubicada entre el miembro de protuberancia proximal y la protuberancia distal. La porción moldeable puede desplazarse de una configuración sustancialmente recta a una configuración curvada al salir del lumen interno del catéter.

5 El elemento dilatable puede desplazarse de la configuración comprimida a la configuración parcialmente implantada por un movimiento distal del alambre de suministro que puede hacer que el miembro de la protuberancia distal del alambre de suministro se acople con el miembro de anclaje distal del elemento dilatable y empuje distalmente al miembro de anclaje distal. El miembro de anclaje distal puede ser
10 expulsado del catéter al empujar el miembro de anclaje distal fuera del catéter con el miembro de protuberancia distal.

El alambre de suministro puede desplazarse distalmente, proximalmente, y rotacionalmente en relación con el elemento dilatable en la configuración parcialmente implantada, y la porción moldeable del alambre de suministro puede desplazarse para
15 proporcionar una fuerza radial desde dentro de la porción trenzada del elemento dilatable cuando el elemento dilatable está en la configuración parcialmente implantada.

La porción moldeable puede desplazarse a al menos una de una forma de arco simétrica, una forma de arco asimétrica, o una forma aproximada de “S” en la configuración curvada.

20 El elemento dilatable puede estar en la configuración comprimida y ubicarse completamente dentro del lumen interno del catéter. Cuando el elemento dilatable está en la configuración comprimida y ubicado completamente dentro del lumen interno del catéter, la porción moldeada puede estar en la configuración

sustancialmente recta y puede ubicarse dentro de un lumen de la porción trenzada del elemento dilatable, el miembro de protuberancia distal puede ubicarse dentro del lumen de la porción trenzada del elemento dilatable, y el miembro de protuberancia proximal puede ubicarse proximal al miembro de anclaje proximal.

5 El elemento dilatable puede estar en la configuración parcialmente implantada de tal manera que el extremo distal del elemento dilatable se ubique fuera del catéter y el extremo proximal y el anclaje proximal del elemento dilatable se ubique dentro del lumen interno del catéter. Cuando el elemento dilatable está en la configuración parcialmente implantada, la porción moldeable del alambre de suministro puede estar
10 en la configuración curvada y ubicarse fuera del catéter, y una rotación del alambre de suministro en relación con el elemento dilatable puede ampliar un radio del elemento dilatable.

Un método ilustrativo para implantar un stent puede incluir las etapas de: proporcionar un sistema de implantación que comprende un catéter, un elemento
15 dilatable, y un alambre de suministro; desplazar una primera porción del elemento dilatable para salir del catéter; mantener una segunda porción del elemento dilatable dentro del catéter para establecer una configuración parcialmente implantada; desplazar el alambre de suministro independiente del elemento dilatable a la configuración parcialmente implantada; y ampliar una circunferencia del elemento
20 dilatable en respuesta al desplazamiento del alambre de suministro. El método puede incluir, además, las etapas de ubicar un anclaje proximal a un extremo proximal del elemento dilatable; ubicar un anclaje distal en un extremo distal del elemento dilatable;

ubicar una protuberancia distal en el alambre de suministro; ubicar una protuberancia proximal en el alambre de suministro proximal a la protuberancia distal; ubicar la protuberancia distal dentro de un lumen del elemento dilatable;

5 ubicar la protuberancia proximal, proximal al elemento dilatable; ubicar el elemento dilatable y al menos una porción del alambre de suministro dentro de un lumen del catéter; y desplazar el anclaje distal y el elemento dilatable distalmente a través del lumen del catéter al empujar el alambre de suministro distalmente y, de esta manera, empujar la protuberancia distal contra el anclaje distal; expulsar el anclaje proximal del extremo distal del catéter al empujar el alambre de suministro distalmente y, de
10 esta manera, empujar la protuberancia proximal contra el anclaje proximal; y expandir el anclaje proximal expulsado.

La etapa de desplazar una primera porción del elemento dilatable para que salga del catéter puede incluir las etapas de expulsar el anclaje distal desde un extremo distal del catéter al empujar el alambre de suministro distalmente y, de esta manera, empujar
15 la protuberancia distal contra el anclaje distal; y expandir el anclaje distal expulsado.

La etapa de desplazar el alambre de suministro independiente del elemento dilatable a la configuración parcialmente implantada puede incluir la etapa de mantener el anclaje proximal dentro del lumen del catéter.

La etapa de ampliar una circunferencia del elemento dilatable en respuesta al
20 desplazamiento del alambre de suministro puede incluir la etapa de proveer una fuerza radial del alambre de suministro contra el elemento dilatable desde el interior del lumen del elemento dilatable.

El método puede incluir, además, las etapas de formar una porción del alambre de suministro de una configuración sustancialmente recta a una configuración curvada después del movimiento distal de la porción desde el interior del lumen del catéter hasta una posición fuera del lumen del catéter; deslizar la porción moldeada del alambre de suministro contra el elemento dilatable desde el interior del lumen del elemento dilatable; 5 extender una porción del elemento dilatable a una pared de un vascular al desplazar la porción moldeada contra el elemento dilatable; y desplazar la segunda porción del elemento dilatable para que salga del catéter y se implante al empujar el elemento dilatable distalmente con un movimiento distal del alambre de suministro.

10 Un sistema ilustrativo para la implantación de un stent u otro elemento dilatable puede incluir un catéter, un stent trenzado, y un alambre de suministro. El stent trenzado puede desplazarse a una configuración parcialmente implantada caracterizada por una porción del stent trenzado en la parte externa del catéter y una porción del stent trenzado dentro del catéter, y el alambre de suministro puede desplazarse independiente del stent 15 trenzado y puede desplazarse para proporcionar una fuerza para abrir el stent trenzado cuando el stent trenzado esté en una configuración parcialmente implantada.

El stent trenzado puede desplazarse en una configuración comprimida a través del catéter y puede desplazarse de la configuración comprimida a la configuración parcialmente implantada. El stent trenzado del sistema puede tener un primer anclaje 20 dilatable en un extremo distal y un segundo anclaje dilatable en un extremo proximal, de manera que, en la configuración parcialmente implantada, el primer anclaje dilatable se expande en una posición distal al catéter implantado y el segundo anclaje dilatable se comprime dentro del catéter.

El alambre de suministro puede desplazarse en una dirección distal, una dirección proximal, y en una dirección rotacional independiente del stent trenzado cuando el stent trenzado está en la configuración parcialmente implantada. El alambre de suministro puede extenderse a través del stent trenzado cuando el stent trenzado está en la configuración comprimida y cuando el stent trenzado está en la configuración parcialmente implantada.

El alambre de suministro puede incluir una protuberancia empujadora que puede ubicarse proximal al segundo anclaje dilatante cuando el stent trenzado está en la configuración comprimida y cuando el stent trenzado está en la configuración parcialmente implantada. La protuberancia empujadora puede desplazarse para empujar el segundo anclaje dilatante distalmente y, de esta manera, empujar el stent trenzado distalmente cuando el stent trenzado está en la configuración parcialmente implantada.

El alambre de suministro puede incluir un segmento moldeable que puede ubicarse dentro del stent trenzado cuando el stent trenzado está en la configuración comprimida y cuando el stent trenzado está en la configuración parcialmente implantada. El segmento moldeable puede desplazarse de una configuración sustancialmente recta cuando el stent trenzado está en la configuración comprimida a una configuración curvada cuando el stent trenzado está en la configuración parcialmente implantada, y el segmento moldeable puede desplazarse independiente del stent trenzado cuando el stent trenzado está en la configuración parcialmente implantada. El segmento moldeable puede desplazarse para formar una forma de arco, una forma ondulada u otra forma atraumática cuando está en la configuración curvada.

El alambre de suministro puede incluir una protuberancia jaladora ubicada distal a la protuberancia empujadora y el segmento moldeable y también ubicada proximal al primer anclaje dilatante cuando el stent trenzado está en la configuración comprimida.

5 Breve descripción de las figuras

Los aspectos adicionales y anteriores de la presente invención se describen adicionalmente con referencia a la siguiente descripción junto con las figuras que la acompañan, en las que numerales similares indican elementos estructurales y características similares en varias figuras. Las figuras y las imágenes en las figuras
10 no están necesariamente a escala, sin embargo, se centran en ilustrar los principios de la presente invención. Como se indica, las figuras muestran una o más implementaciones de los dispositivos de la invención, a manera de ejemplo solamente, no a manera de limitación.

La Figura 1 es una figura que describe un sistema de implantación en una
15 configuración de suministro de acuerdo con la presente invención;

Las Figuras 2A a 2H son figuras que ilustran etapas para el uso de un sistema de implantación de acuerdo con la presente invención;

Las Figuras 3A a 3C son figuras que representan formas de una porción de alambre de suministro de acuerdo con la presente invención;

20 La Figura 4 es una imagen que representa un implante trenzado que tiene un segmento mal adosado a una pared vascular como se conoce en la técnica;

La Figura 5 es una imagen que representa un sistema de implantación durante la implantación de acuerdo con la presente invención;

Las Figuras 6A a 6C son imágenes que ilustran etapas para el uso de un sistema de implantación de acuerdo con la presente invención; y

La Figura 7 es un diagrama de flujo que describe las etapas del método de ejemplo para el uso de un aparato o sistema para desplegar un implante de acuerdo

5 con la presente invención.

Descripción Detallada

En la siguiente descripción detallada, se exponen numerosos detalles específicos a manera de ejemplo para proporcionar una comprensión completa de las enseñanzas relevantes. Sin embargo, será evidente para un experto en la técnica que las presentes enseñanzas pueden practicarse sin tales detalles. En otros casos, se han descrito métodos, procedimientos, componentes y/o circuitos bien conocidos a un nivel relativamente alto, sin detalles, para evitar aspectos innecesariamente complicados de las presentes enseñanzas.

Un ejemplo de un sistema de implantación 100, como se ilustra en la Figura 1 puede tener un catéter 102, un elemento dilatable 200, y un alambre de suministro 106. El catéter 102 puede tener un lumen interno 104, y el elemento dilatable 200 puede formarse en una configuración comprimida que está dimensionada para encajar dentro del lumen interno 104 del catéter 102. El elemento dilatable 200 puede tener un extremo proximal 202, un extremo distal 204, una porción trenzada 206 ubicada entre el extremo proximal 202 y el extremo distal 204, un miembro de anclaje proximal 208 ubicado en el extremo proximal 202, y un miembro de anclaje distal 210 dispuesto en el extremo distal 204. El alambre de suministro 106 puede disponerse dentro de y extenderse a través del lumen interno 104 del catéter 102 y el elemento dilatable 200 y puede usarse para suministrar el elemento dilatable 200 a un sitio de tratamiento y ubicar el elemento dilatable 200 en el sitio de tratamiento. El alambre de suministro 106 puede tener una porción proximal 108, una porción distal 110, un miembro de protuberancia proximal 114 ubicado en un extremo distal de la porción proximal 108, un miembro de protuberancia distal 114 ubicado en un extremo proximal de la porción distal 110, y una porción moldeable 112 ubicada entre el

miembro de protuberancia proximal 116 y el miembro de protuberancia distal 114. Cuando el elemento dilatable 200 está en la configuración comprimida para el suministro a través del catéter 102, la porción moldeable 112 puede tener una forma sustancialmente recta que tiene flexibilidad para navegar a través de un catéter 102 a un sitio de tratamiento.

5 El alambre de suministro 106 puede incluir, además, una protuberancia de recaptura 120 ubicada entre la protuberancia distal 114 y la protuberancia proximal 116. El suministro, ubicación, retracción de un elemento dilatable tal como un stent dentro de un lumen corporal usando un alambre de suministro que tiene un miembro de protuberancia distal, un miembro de protuberancia proximal, y una protuberancia de recaptura son temas
10 de otra solicitud de patente presentada simultáneamente con la presente solicitud.

Uno o todos los miembros de protuberancia 114, 116, 120 puede incluir un material radiopaco para permitir que la ubicación de las protuberancias 144, 116, 120 sea fácilmente visible durante un procedimiento de implantación.

El uno o más miembros de anclaje 208, 210, pueden ser proyecciones que se
15 extienden generalmente paralelas a un eje longitudinal del elemento dilatable 200 y se extienden hacia abajo hacia el eje longitudinal del elemento dilatable 200. Los miembros de anclaje 208, 210 pueden servir como un marcador radiopaco para la visualización mejorada durante el despliegue del elemento dilatable 200 dentro del lumen corporal 10. Los miembros de anclaje 208, 210 pueden usarse para alinear el elemento dilatable 200
20 de manera que pueda empujarse a través del catéter 102 sin daño o deformación. Los miembros de anclaje 208, 210 también pueden usarse para desplazar la porción trenzada 206 en una configuración expandida/implantada. Un ejemplo del miembro de

anclaje 208, 210 puede encontrarse en la patente de los Estados Unidos con serie núm. 15/299.918, cuya totalidad se incorpora en la presente descripción como referencia.

Típicamente, el elemento dilatable 200 puede tener una configuración comprimida y una configuración expandida e implantada. En la configuración comprimida el elemento dilatable 200 puede dimensionarse para que encaje dentro del lumen interno 104 del catéter 102. En ciertos ejemplos, el catéter 102 puede ayudar a constreñir el elemento dilatable 200 de manera que no se expanda cuando esté contenido en el catéter 102. Otros elementos que pueden usarse para constreñir el elemento dilatable 200 son conocidos en la técnica.

El elemento dilatable 200 también puede tener una configuración parcialmente implantada en donde el extremo proximal 202 está dimensionado para encajar dentro del lumen interno 104 del catéter 102 y el extremo distal 204 tiene una dimensión más grande que el catéter 102.

Las Figuras 2A a 2H son figuras que ilustran etapas para el uso de un sistema de implantación. Cuando el elemento dilatable 200 está en la configuración plegada, la protuberancia distal 114 puede ubicarse dentro del elemento dilatable 200 de tal manera que un movimiento distal del alambre de suministro 106 puede provocar que la protuberancia distal 114 empuje contra el anclaje distal 210 y jale el anclaje dilatable 200 a través del catéter 102 hasta un sitio de tratamiento. El miembro de protuberancia distal 114 puede empujar el miembro de anclaje distal 210 para expulsar el miembro de anclaje distal 210 del catéter 102 y, de esta manera, desplazar el elemento dilatable 200 a una configuración parcialmente implantada tal como se ilustra en la Figura 2A.

Al salir del catéter, la porción moldeable 112 del alambre de suministro 106 puede desplazarse de una forma recta a una forma curvada como se ilustra en las Figuras 2A a 2H. La porción moldeable 112 puede proporcionar una fuerza radial desde el interior de la porción trenzada 206 del elemento dilatable 200 cuando el
5 elemento dilatable está en la configuración parcialmente implantada.

En un ejemplo, el alambre de suministro completo 106, que incluye la porción moldeable 112, puede fabricarse de acero inoxidable. En otros ejemplos, el alambre de suministro 106 y/o la porción moldeable 112 puede fabricarse de un material con memoria de forma que incluye un metal con memoria de forma, tal como Nitinol o un
10 material polimérico con memoria de forma. La porción moldeable 112 puede desplazarse de una configuración flexible prácticamente recta mientras se encuentra en el catéter 102 a una configuración curvada al ponerse en contacto con el fluido corporal cuando sale del catéter 102. Adicional o alternativamente, la porción moldeable 112 puede curvarse para amoldarse a la forma de un lumen corporal curvado de manera
15 que los movimientos distal y proximal del elemento dilatable 200, el alambre de suministro 106 y el catéter 102 pueden hacer que el alambre de suministro 106 se mueva para proporcionar una fuerza radial desde el interior de la porción trenzada 206.

Como se ilustra en la Figura 2A, durante el tratamiento, debido a que los implantes trenzados autodilatables pueden proporcionar una fuerza radial baja
20 durante la implantación, al menos algo de la porción intermedia 206 del elemento dilatable 200 no se amoldará completamente a las paredes de un lumen corporal 10.

Como se ilustra en la Figura 2B, el alambre de suministro 106 puede ser rotatorio en relación con el elemento dilatable 200, y la rotación puede hacer que la

porción moldeada 112 del alambre de suministro 106 proporcione una fuerza contra el elemento dilatable 200, y empuje las porciones del elemento dilatable para que se amolden a las paredes del lumen corporal 10.

Como se ilustra en la Figura 2C, el alambre de suministro 106 puede desplazarse en una dirección distal y una dirección proximal en relación con el elemento dilatable 200 sin alterar la colocación del elemento dilatable parcialmente implantado 200. El movimiento distal y proximal también puede provocar que la porción moldeada 112 del alambre de suministro 106 se mueva contra el elemento dilatable 200, y hacer que las porciones del elemento dilatable 200 se amolden mejor a las paredes del lumen corporal 10.

Como se ilustra en la Figura 2D, el alambre de suministro 106 puede rotarse posteriormente para mejorar la adaptación del elemento dilatable 200 a las paredes del lumen corporal 10.

Como se ilustra en la Figura 2E, cuando el elemento dilatable 200 está en la configuración parcialmente implantada, el alambre de suministro 106 también puede desplazarse distalmente para acoplar la protuberancia empujadora proximal 116 al anclaje proximal 208.

Como se ilustra en la Figura 2F, más movimiento distal del alambre de suministro 106 puede expulsar el anclaje proximal 208 del catéter 102. Una vez que el anclaje proximal 208 se ha expulsado del catéter 102, el anclaje proximal puede expandirse para acoplar las paredes del lumen corporal 10. Una vez que el anclaje proximal 208 se ha expandido, el elemento dilatable 200 puede desacoplarse del alambre de suministro 106. Como se ilustra en la Figura 2F, las porciones del elemento dilatable 200 puede continuar sin amoldarse completamente a las paredes del lumen corporal 10.

Como se ilustra en la Figura 2G, el alambre de suministro 106 puede, posteriormente, desplazarse proximalmente a un lado contra porciones de la trenza, lo que resulta en una mejor adaptación a las paredes del lumen corporal 10.

Como se ilustra en la Figura 2H, el alambre de suministro 106 puede rotarse posteriormente, y la porción amoldada 112 puede deslizarse contra porciones de la trenza, lo que resulta en una mejor adaptación a las paredes del lumen corporal 10.

En la configuración expandida, como se ilustra en la Figura 2H, el elemento dilatable 200 puede expandirse para amoldarse a las dimensiones del lumen corporal 10 del paciente. La dimensión expandida del elemento dilatable 200 permite que el aparato 100 pase a través de él, ya sea para avanzar hasta una segunda ubicación o para que lo retiren. El elemento dilatable 200 puede ser dilatable al menos en parte en virtud de sus propiedades inherentes, al menos sobre la base de su forma original y la naturaleza de los materiales que conforman el elemento, y puede expandirse adicionalmente mediante el movimiento del alambre de suministro 106 tal como se describe en la presente descripción.

Los ejemplos del elemento dilatable 200 pueden ser uno en forma de pera, ovoide y elíptica cuando se encuentra en su diámetro expandido. La construcción del elemento dilatable 200 es conocida para los expertos en la técnica. Se contemplan otras modalidades para elementos dilatables 200 de la presente descripción y también pueden observarse en la Publicación de patente de los EE. UU. núm. 2016/0058524, una referencia que se incorpora en su totalidad en la presente descripción.

Las Figuras 3A a 3C ilustran algunas posibles formas que puede tener una porción 112 del alambre de suministro 106 cuando el elemento dilatable está en una configuración parcialmente implantada. En forma de arco, curvada, en forma de “S” y

“C” son algunos ejemplos. En un ejemplo, la porción moldeable 112 presenta una sección atraumática 113 para entrar en contacto con el implante trenzado 200 y posiblemente la pared del lumen corporal 10. Esta sección atraumática 113 minimiza el daño al implante 200 o al lumen 10, o a ambos. Otro ejemplo de una sección atraumática 113 es minimizar la cantidad de fuerza radial aplicada una vez que la porción 112 se deforma de la forma recta a la curvada. Demasiada fuerza, incluso si la aplica una forma atraumática 113, todavía puede dañar el implante/lumen. Muy poca fuerza o forma y el implante no se abrirá hasta su forma potencial completa.

La Figura 4 representa un implante trenzado que tiene un segmento mal adosado a una pared vascular tal como se conoce en la técnica; Es un objetivo de la presente invención proporcionar dispositivos, sistemas, y métodos de tratamiento para mejorar la adaptación de un implante a una pared vascular.

La Figura 5 representa un elemento dilatante parcialmente implantado que es un implante trenzado 200 que tiene un extremo distal 204 ubicado fuera de un catéter 102 y un alambre de suministro 106 ubicado dentro del implante 200, el alambre de suministro 106 que tiene una bobina distal 220 ubicada distal al implante 200, una protuberancia distal 114 ubicada dentro del implante, una protuberancia de recaptura 120 ubicada dentro del implante 200 proximal a la protuberancia distal 114, y la protuberancia proximal 116 ubicada proximal al implante 200 dentro del catéter 102. El implante 200 como se representa en la Figura 5 tiene una porción 201 mal adosada que no está extendida para amoldarse a la vasculatura 10.

Las Figuras 6A a 6C ilustran el movimiento del alambre de suministro 106 dentro del sistema ilustrado en la Figura 5 para proporcionar una fuerza radial hacia afuera

desde el interior de la porción 201 mal adosada y otras porciones del implante 200 no completamente adosadas a las paredes para desplazar las porciones más cerca de las paredes de la vasculatura 10. Pasando de las Figuras 6A a 6B, el alambre de suministro 106 puede desplazarse distalmente para extenderse contra una porción curva externa del implante 200 y/o para proporcionar una fuerza de empuje mediante la sección proximal 116 contra un anclaje proximal de protuberancia (no mostrado) del implante 200. Pasando de las Figuras 6B a 6C, el alambre de suministro 106 puede jalarse proximalmente para presionar contra una porción curvada interna del implante 200 y/o para retraer por lo menos una porción del implante 200 hasta el catéter 102.

En el ejemplo que se ilustra en las Figuras 6A a 6C, la porción moldeada 112 del alambre de suministro 106 puede ser flexible para curvarse hasta alcanzar la forma de una vasculatura curvada 10 y no necesitar volver a moldearse como resultado de estar fabricada de un material con memoria de forma. La porción moldeable 112 puede curvarse únicamente para amoldarse a la forma de un lumen corporal curvado de manera que los movimientos distal y proximal del elemento dilatable 200, el alambre de suministro 106 y el catéter 102 pueden hacer que el alambre de suministro se mueva para proporcionar una fuerza radial desde el interior de la porción trenzada 206. En este ejemplo, la porción moldeable no preformada 112 puede curvarse al llevar el alambre de suministro 106 a través del interior de la curva y el exterior de una curva de una vasculatura en donde se implantará la porción trenzada 206.

La Figura 7 es un diagrama de flujo que describe las etapas del método de ejemplo para el uso de un aparato o sistema para desplegar un implante. Las etapas

del método pueden aplicarse por un medio ilustrativo descrito en la presente descripción o mediante cualquier medio conocido por un experto en la técnica.

Con referencia al método 700 ilustrado en la Figura 7, en la etapa 710 puede proporcionarse un sistema de suministro de implantación que tiene un catéter, un elemento
5 dilatable, y un alambre de suministro. El sistema de suministro de implantación puede ser cualquiera de los sistemas de suministro descritos en la presente descripción que tiene cualquier combinación de las características descritas aquí, así como cualquiera de las características conocidas por un experto en la técnica. En la etapa 720 una primera porción del elemento dilatable puede desplazarse para salir del catéter. En la etapa 730
10 una segunda porción del elemento dilatable puede mantenerse dentro del catéter para establecer una configuración parcialmente implantada. En la etapa 740 el alambre de suministro puede desplazarse independiente del elemento dilatable en la configuración parcialmente implantada. En la etapa 750 una circunferencia del elemento dilatable puede ampliarse en respuesta al movimiento del alambre de suministro en la etapa 740.

15 Las descripciones contenidas en la presente descripción son ejemplos de modalidades de la invención y no pretenden limitar el alcance de la invención. Como se describe en la presente descripción, la invención contempla muchas variaciones y modificaciones del sistema de implantación y de los métodos de uso de estos, que incluyen varias formas de la porción moldeable del alambre de suministro, diversos
20 materiales, diferentes tratamientos, y varias geometrías de los stents. Estas modificaciones resultarán evidentes para los expertos en la técnica a los que atañe esta invención, y se pretende que estén dentro del alcance de las reivindicaciones que siguen.