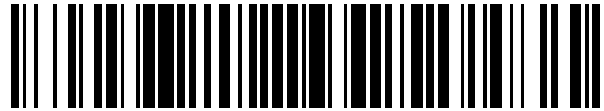


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 653 954**

51 Int. Cl.:

A61M 1/36 (2006.01)

A61F 2/06 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.09.2011 PCT/US2011/051133**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.03.2012 WO12034108**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.09.2011 E 11758650 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.11.2017 EP 2613822**

54 Título: **Dispositivos anastomóticos y métodos**

30 Prioridad:

10.09.2010 US 381655 P
09.09.2011 US 201113229540

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.02.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

CULLY, EDWARD H. y
DUNCAN, JEFFREY B.

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 653 954 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

Dispositivos anastomóticos y métodos

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

5 Esta solicitud de patente reivindica la prioridad y el beneficio de la solicitud de patente provisional con número de serie 61/381.655, titulada VASCULAR ACCESS FISTULA DEVICE, presentada el 10 de septiembre de 2010.

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

La presente invención se refiere a dispositivos de acceso anastomótico y sanguíneo, más en concreto a fístulas de acceso vascular y a dispositivos de ramificación lateral.

10 Descripción de la técnica relacionada

Solo en los Estados Unidos, aproximadamente 400.000 personas tienen enfermedad renal en etapa terminal que requiere hemodiálisis crónica. La hemodiálisis reemplaza la función renal mediante la eliminación de toxinas de la sangre que normalmente se eliminan por los riñones sanos. Con el fin de eliminar las toxinas de manera efectiva, la sangre debe pasar a una alta tasa de flujo sanguíneo a través de una máquina de hemodiálisis. Este flujo sanguíneo alto se logra mejor mediante la creación de un sitio de acceso vascular permanente que incluye una anastomosis arteriovenosa (AV) en la que una vena se une a una arteria para formar una derivación o fístula de flujo alto, comúnmente denominada fístula AV. Las fístulas AV son ampliamente preferidas para su uso con relación al acceso vascular para hemodiálisis debido a su mejor permeabilidad, a sus bajas tasas de complicaciones, a un menor costo para el sistema de salud y a un menor riesgo de mortalidad del paciente.

20 En la creación de una fístula AV, normalmente una vena se une directamente a una arteria, y luego se requieren habitualmente de seis a ocho semanas desde el momento de la unión para que la fístula madure lo suficiente, es decir, para proporcionar un flujo sanguíneo adecuado, para ser canulada para diálisis, etc. La maduración de la fístula requiere una vasculatura adaptable y receptiva capaz de dilatarse en respuesta a la velocidad incrementada de la sangre que fluye hacia el recién creado circuito de baja resistencia. La falta de maduración de nuevas fístulas sigue siendo un obstáculo importante para aumentar la proporción de pacientes en diálisis con fístulas.

25 Además, esperar a que madure una fístula expone a los pacientes que necesitan diálisis de manera más inmediata a un mayor riesgo, porque se puede emplear un dispositivo de acceso temporal menos deseable. Típicamente, este dispositivo de acceso temporal es un catéter, que se insertará para acceso a hemodiálisis hasta que la fístula haya madurado. El uso de un acceso temporal a un catéter expone al paciente a un riesgo adicional de hemorragia e infección, así como a incomodidad, y está asociado a una tasa de mortalidad 91 % más alta si se compara con las fístulas. Al tratar de aumentar la prevalencia de fístulas en los Estados Unidos, se ha documentado un aumento proporcional en el uso del catéter.

30 Además, algunas personas son candidatos menos que ideales para una fístula. Por ejemplo, si el sistema vascular está muy perjudicado, no se puede intentar realizar una fístula porque la implantación puede requerir un procedimiento quirúrgico invasivo que causa un trauma en las paredes del vaso y, por tanto, es demasiado arriesgado para aquellos con una vasculatura debilitada. Además, una fístula AV puede no ser factible en todos los pacientes debido a factores anatómicos.

35 La solicitud de patente US 2008/109069 (Coleman et al.) se refiere a métodos y a dispositivos para aplicar perfusión retrógrada de sangre en varios lugares dentro del cuerpo. En algunas realizaciones ejemplares, los métodos y dispositivos son particularmente útiles durante los abordajes quirúrgicos transluminales o abiertos para aplicar perfusión retrógrada a largo plazo del miocardio, el neurosistema o una periferia, tal como el brazo o la pierna, tratando así varias afecciones médicas, tales como enfermedad de la arteria coronaria, apoplejía, insuficiencia renal, etc. Una realización descrita proporciona un injerto, que puede usarse para crear una fístula arteriovenosa dentro de la región del brazo o la pierna. El injerto incluye un conducto que tiene un primer extremo con un anclaje expandible formado sobre el mismo y un segundo extremo que se extiende hacia el seno venoso transversal (figura 29) o la vena subclavia (figura 30). El caudal de flujo y la presión a los que la sangre arterializada se suministra en la vena subclavia se pueden regular mediante la configuración del injerto. Este dispositivo y método de uso para perfusión retrógrada de una periferia, tal como el brazo, da como resultado la dilatación y maduración de las venas del brazo proporcionando sitios de acceso vascular a lo largo de la extremidad. La extracción de sangre de un paciente para pasarla a través de una máquina de diálisis y devolverla a un primer sitio a través de otra vena dilatada en la misma extremidad, que se formó como resultado de la arterialización del sistema venoso en esa extremidad, es posible como resultado de la colocación del dispositivo creando una fístula arteriovenosa.

50 Por consiguiente, existe la necesidad de fístulas AV que demuestren la capacidad de mejorar las velocidades de maduración de las fístulas AV, de reducir los casos de fallo de fístula AV y de minimizar el grado de trauma del vaso durante la implantación y posteriormente.

Breve descripción de la invención

La invención se define mediante las características de la reivindicación 1. Los métodos divulgados en la descripción no forman parte de la materia objeto reivindicada.

5 Un dispositivo para fístula de acceso vascular tiene un conducto generalmente continuo para permitir flujo de sanguíneo entre una arteria y una vena que tienen paredes internas después de un despliegue del dispositivo en un cuerpo. El dispositivo para fístula tiene un segmento arterial que se extiende en la arteria después del despliegue. El dispositivo para fístula tiene un segmento venoso que se extiende en la vena después del despliegue. El dispositivo para fístula tiene además un cuerpo que se extiende longitudinalmente entre el segmento arterial y el segmento venoso. El dispositivo para fístula incluye una primera brida que se extiende hacia fuera desde el segmento arterial.
10 La primera brida se acopla mecánicamente a una pared arterial al desplegarse el dispositivo para fístula a fin de asegurar el dispositivo para fístula a la arteria. El dispositivo para fístula también incluye un soporte adaptable formado sobre el segmento venoso que se expande hacia afuera, hacia las paredes internas de la vena. El soporte adaptable es flexible y generalmente adaptable para minimizar la distensión radial de la vena después del despliegue del segmento venoso en la vena. En una realización ejemplar, el soporte adaptable puede configurarse para reducir o bloquear el flujo sanguíneo retrógrado.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, un dispositivo de puerto de pared lateral comprende bridas dobles y se acopla a un conducto en el que las bridas dobles se acoplan a una abertura en una pared vascular. Cada brida de las bridas dobles se extiende radialmente hacia fuera con respecto a la abertura en la pared vascular. Las bridas se acoplan mecánicamente a ambas superficies luminal y abluminal de la pared arterial para asegurar de manera permanente el injerto de estent a la pared vascular y generalmente crear una anastomosis sin suturas de extremo a lado.
20

De acuerdo con otro aspecto de la invención, un injerto de estent comprende un dispositivo de puerto de pared lateral que tiene bridas dobles para acoplar el injerto de estent a una abertura fabricada quirúrgicamente en una pared vascular u otro dispositivo de estent. De acuerdo con otro aspecto de la invención, un injerto de estent incluye una brida única para acoplar un conducto a través de una abertura en una pared vascular y / o la pared de otro dispositivo de estent. Una brida única se extiende generalmente de manera radial hacia fuera desde un extremo del injerto de estent y reside próxima a la pared luminal del vaso y / o al dispositivo de estent tras el despliegue. La brida única se acopla mecánicamente a la pared luminal y puede mantenerse en su lugar contra la pared del vaso por la presión del fluido y / o mediante un ajuste con apriete. La parte de brida única reduce el efecto de necrosis del vaso reduciendo la fuerza de pinzamiento de la pared del vaso.
25 30

Según otro aspecto de la invención, un dispositivo para fístula de acceso vascular puede comprender un conducto para permitir flujo sanguíneo entre dos vasos, tal como una arteria y una vena, y una trama de flujo conectada al mismo o formando parte integrante de un conducto, configurada para permitir perfusión aguas abajo además de flujo transmural. Dicho de otro modo, la trama de flujo, que puede estar compuesta de cualquier estructura o material (por ejemplo, ya sea metálico o polimérico), puede estar configurada para no obstruir el flujo a través del conducto o vaso nativo. En este sentido, la trama de flujo puede comprender un conducto ramificado, un conducto acodado, un estent, un injerto de estent, un injerto de estent modificado para tener un recorte de ventana o área de estent no recubierta, un sifón, un conducto que ocupe solo una parte de la sección transversal luminal de un vaso, un batidor, un batidor flotante y similares.
35 40

Otro aspecto de la invención comprende un dispositivo para fístula que tiene un conducto y dos tramas de flujo, tales como dos batidores, en el que un batidor sobresale de cada extremo del conducto y está configurado para ser implantado quirúrgicamente o percutáneamente y, además, puede mantenerse percutáneamente.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención y se incorporan y constituyen una parte de esta memoria descriptiva, ilustran realizaciones de la invención y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención.
45

La figura 1(a) ilustra una vista en perspectiva de un dispositivo para fístula ejemplar que comprende un dispositivo de puerto de pared lateral;

La figura 1(b) ilustra una vista en perspectiva de un dispositivo para fístula ejemplar que comprende una trama de flujo;
50

La figura 2(a) ilustra una vista longitudinal de un dispositivo para fístula ejemplar que se muestra desplegado y acoplado a una arteria y una vena, que se muestran recortadas para mostrar partes del dispositivo;

La figura 2(b) ilustra una vista lateral de un dispositivo de puerto de pared lateral ejemplar conectado a un conducto ejemplar en un estado no comprimido;

La figura 2(c) ilustra una vista lateral de un extremo de doble brida de un dispositivo de puerto de pared lateral ejemplar, visto en un plano generalmente ortogonal a la dirección del flujo sanguíneo a través de la arteria;
55

La figura 2(d) ilustra una vista en perspectiva de un extremo de doble brida de un dispositivo de puerto de pared lateral ejemplar;

Las figuras 3(a) a 3(e) ilustran vistas en perspectiva de varios conductos ejemplares;

Las figuras 4(a) a 4(d) ilustran vistas en perspectiva de varios soportes adaptables ejemplares;

5 La figura 5(a) ilustra vistas en perspectiva de tramas de flujo ejemplares que comprenden conductos;

La figura 5(b) ilustra una vista en perspectiva de una trama de flujo ejemplar que comprende un conducto de sifón;

La figura 6(a) ilustra una vista lateral de un dispositivo para fístula ejemplar que comprende dos batidores ejemplares;

10 La figura 6(b) ilustra batidores flotantes ejemplares y una vista lateral de un batidor flotante ejemplar colocado en un vaso; y

Las figuras 7(a) a 7(c) ilustran un método ejemplar de suministro percutáneo de un dispositivo para fístula.

Descripción detallada de las realizaciones ilustradas

15 Los expertos en la técnica apreciarán fácilmente que se pueden realizar varios aspectos de la presente invención mediante cualquier número de métodos y aparatos configurados para realizar las funciones previstas. Dicho de otro modo, otros métodos y aparatos pueden incorporarse aquí para realizar las funciones previstas. También debería observarse que las figuras de los dibujos adjuntos a los que se hace referencia en este documento no están dibujadas a escala, sino que pueden exagerarse para ilustrar varios aspectos de la presente invención, y en ese sentido, las figuras de los dibujos no deben interpretarse como limitativas.

20 Aunque la presente invención se puede describir con respecto a varios principios y creencias, la presente invención no debería estar limitada por la teoría. Por ejemplo, la presente invención se describe en este documento con respecto a anastomosis, tal como dispositivos para fístula de acceso vascular, en particular en el contexto de la hemodiálisis. Sin embargo, la presente invención se puede aplicar a cualquier dispositivo de conexión de conductos o a métodos de estructura y / o función similar, por ejemplo, en aplicaciones de ramificación lateral aórtica. Además, la presente invención se puede utilizar en aplicaciones no vasculares e incluso en aplicaciones no biológicas y / o no
25 médicas.

Realizaciones ejemplares de la presente invención se refieren a dispositivos y a métodos para usar en anastomosis, y más en concreto a dispositivos y métodos para crear nuevos vasos de ramificación lateral o para reforzar los ya existentes y / o para conectar entre sí vasos contiguos. Un aspecto de la presente invención se refiere a puertos de pared lateral y / o a diseños de trama de flujo para crear un flujo transmural a través de una abertura en la pared lateral de un vaso o dispositivo de estent. Otro aspecto de la presente invención se refiere a soportes de vasos adaptables para ayudar en la transición de dispositivo a vaso y / o de vaso a dispositivo y para favorecer la vasodilatación. En combinación, la presente invención se refiere a diseños de fístula modificados con puertos de pared lateral, diseños de trama de flujo y / o soportes de vasos adaptables que pueden seleccionarse, intercambiarse y conectarse en cualquier combinación y configuración para facilitar un resultado anastomótico.

30 En particular, las realizaciones ejemplares de la presente invención se refieren a diseños de fístula arteriovenosa (fístula AV). Los diseños de fístula AV ejemplares pueden mejorar las tasas de madurez de circuito de fístula de manera que la fístula pueda canularse y autosellarse inmediatamente y, por tanto, eliminar la necesidad de un catéter temporal. Los diseños de fístula AV ejemplares pueden reducir la aparición de estenosis o reestenosis favoreciendo al mismo tiempo una dilatación venosa normal. De manera similar, los diseños de fístula AV ejemplares no tienen suturas y minimizan la presión sobre las paredes del vaso, haciendo que la colocación y la presencia del dispositivo sean menos traumáticas para un vaso.

Otra realización ejemplar de la presente invención se refiere a dispositivos de ramificación lateral aórtica configurados para acoplarse a una pared de injerto de estent aórtico.

45 Un dispositivo para fístula, de acuerdo con la presente invención, es un dispositivo configurado para conectar un primer vaso a un segundo vaso a fin de facilitar un flujo, por ejemplo, flujo transmural. Según se usa en el contexto de ramificaciones laterales aórticas, un primer vaso puede comprender una aorta y un segundo vaso puede comprender una ramificación lateral aórtica. Según se usa en el contexto de fístulas AV, un primer vaso puede comprender una arteria y un segundo vaso puede comprender una vena. Una fístula AV puede dirigir flujo sanguíneo desde la arteria a la vena a través de un conducto, de modo que la presión sanguínea en el extremo venoso de la
50 fístula sea suficiente para hemodiálisis.

Los ejemplos anteriores sirven como ilustraciones de configuraciones ejemplares y estas configuraciones ejemplares se usan en su totalidad para explicar la presente invención. Sin embargo, la presente invención contempla cualquier configuración de vaso a vaso, vasculatura u otra, que incluya, aunque no se limite a, arteria a vena, vena a arteria, ramificación principal a ramificación lateral y ramificación lateral a ramificación principal. Como tal, las referencias

arteriales y venosas se usan como medio de explicación y no deben usarse para limitar el ámbito de aplicación de la presente invención.

5 Un dispositivo para fístula, de acuerdo con la presente invención, puede implantarse quirúrgicamente o percutáneamente, por ejemplo, endovascularmente o de otra manera. Además, un dispositivo para fístula, de acuerdo con la presente invención, puede mantenerse endovascularmente. Para una realización implantable percutáneamente, un dispositivo para fístula puede comprender una configuración comprimida y una configuración expandida. Además, el dispositivo para fístula puede ser autoexpandible.

10 Un dispositivo para fístula, de acuerdo con la presente invención, puede comprender cualquier número de elementos seleccionados de puertos de pared lateral, diseños de trama de flujo, soportes de vasos flexibles y conductos, los cuales pueden seleccionarse, intercambiarse y conectarse indistintamente en cualquier combinación y configuración para facilitar un resultado anastomótico. Además, cada uno de los elementos puede configurarse para expandirse y contraerse radialmente con su vaso o vasos huésped en un intento por igualar más estrechamente la adaptabilidad del vaso o los vasos.

15 Ahora con referencia a la figura 1(a), de acuerdo con una realización ejemplar, un dispositivo para fístula 100 puede comprender un dispositivo de puerto de pared lateral 120 acoplado a la parte extrema de, y columinal con, un conducto 110 para crear un sistema ramificado. El conducto 110 comprende un componente tubular configurado para transportar un fluido. El conducto 110 puede estar configurado para crear un nuevo conducto, por ejemplo, un conducto de conexión, que conecta dos vasos y / o proporciona soporte a un vaso preexistente cerca de una unión. Una parte distal 111 del conducto 110 puede modificarse para ayudar en la transición del dispositivo 100 a un vaso, de un vaso al dispositivo 100 o puede modificarse para tener un soporte adaptable 113 unido al mismo para favorecer la vasodilatación.

25 Un dispositivo de puerto de pared lateral 120 es un dispositivo configurado para unir dos conductos en un ángulo para crear o reforzar una unión de un sistema de vaso ramificado y / o un sistema de vaso con puente. (En este documento, tanto las modificaciones de conducto como los sistemas ramificados y con vaso se denominan sistema ramificado). Como tal, el dispositivo de puerto de pared lateral 120 crea un sello sustancialmente anular con la pared lateral de un vaso de modo que un fluido, tal como sangre que fluye a través de un vaso, no se escapa del sistema ramificado. Por ejemplo, el dispositivo de puerto de pared lateral 120 puede comprender un dispositivo de brida simple o de doble brida configurado para extenderse radialmente con respecto a una abertura en una pared de vaso.

30 En lugar de o además del puerto de pared lateral 120, con referencia a la figura 1(b), un dispositivo para fístula 100 puede comprender un conducto 110 que tiene una parte proximal 112 configurada para permitir perfusión aguas abajo además de flujo transmural. Por ejemplo, el conducto 110 puede modificarse para extenderse a través de un primer vaso y una abertura en la pared de vaso y tener una trama de flujo que se pueda colocar en la luz del primer vaso.

35 En una realización ejemplar, con referencia a la figura 2(a), un dispositivo para fístula 200 comprende un segmento arterial 201, un segmento de cuerpo 202 y un segmento venoso 203 que tiene unas partes opuestas proximal 212 y distal 211. El dispositivo para fístula 200 incluye un conducto generalmente continuo 210 (cuya trayectoria se ilustra mediante la línea axial punteada) que se extiende entre las partes proximal 212 y distal 211 para permitir flujo sanguíneo (como se indican con las flechas) entre una arteria A y una vena V después de un despliegue del dispositivo para fístula 200 en un cuerpo de un paciente. Tras el despliegue, el segmento arterial 201 se extiende a través de una fenestración en la arteria A. La fenestración puede crearse quirúrgicamente o percutáneamente, por ejemplo, endovascularmente o de otra manera. Tras el despliegue, el segmento venoso 203 se extiende a través de una fenestración formada en la vena V. El cuerpo 202 se extiende longitudinalmente entre el segmento arterial 201 y el segmento venoso 203. El conducto 210 se extiende a través de cada uno de los segmentos arterial 201, venoso 203 y del cuerpo 202 del dispositivo para fístula 200.

45 Una alternativa al dispositivo para fístula 200 que se extiende a través de una abertura puede comprender un extremo de un vaso cortado recolocado sobre el dispositivo para fístula 200, de manera que el vaso cortado y el dispositivo para fístula 200 se conectan, por ejemplo, por los extremos o se solapan. En esta realización, el otro extremo estaría ligado o cerrado de otro modo.

50 El conducto 210 comprende un componente tubular configurado para transportar un fluido. El conducto 210 puede comprender un material protésico o biológico. Un componente tubular comprende un material biocompatible, ya sea polimérico o metálico, que puede alternarse o usarse en combinación para obtener el soporte o las propiedades de flexibilidad deseadas. Un componente tubular puede ser rígido o muy flexible y curvable. De manera similar, un conducto rígido 210 puede comprender una configuración recta o en ángulo según lo requiera la configuración deseada. El conducto 210 cuando se curva, se retuerce o se torsiona puede configurarse estructuralmente y / o materialmente para hacer esto sin que se acode. El conducto 210 también puede configurarse para ser ajustable en longitud.

El conducto 210 también puede estar configurado de modo que el diámetro pueda ser personalizable y / o variable, tal como el descrito en el documento de patente US 6.336.937 de Vonesh et al. Por ejemplo, el conducto 210 puede desplegarse a un primer diámetro, expandirse a un segundo diámetro y agrandarse mediante la aplicación de una

fuerza distensiva, tal como mediante el uso de un catéter de dilatación con balón o mediante procesos de deformación controlada diseñados en el conducto 210, a terceras dimensiones diametrales variables para adaptarse a las dimensiones del vaso o ajustar a la dimensión cambiante del vaso.

5 Por ejemplo, con referencia a la figura 3(a), el conducto 310 puede utilizar un diseño de tubo curvable o flexible que tiene secciones o muescas de diámetro reducido 314 que definen segmentos individuales 315. Las muescas 314 permiten que el tubo se curve o se contorsione a lo largo de una curva cerrada alargándose en el "exterior" de la curva y comprimiéndose en el "interior" de la curva. Los segmentos 315 también tienen una resistencia radial incrementada para permitir que la luz definida por el tubo permanezca abierta cuando se curve / o se deforme marcadamente durante la colocación y el despliegue en una anatomía complicada. La capacidad de ajuste se puede
10 lograr mediante la semidensificación selectiva de la muesca 314 del tubo. Bajo tensión (proporcionada por el médico implantador) la muesca semidensificada 314 se alargará, permitiendo de este modo el beneficio clínico de adaptar la longitud del dispositivo para fístula en el momento del implante.

15 En otra realización, con referencia a la figura 3(b), el conducto 310 puede comprender paredes de injerto 318, tales como las hechas de un material polimérico delgado tal como ePTFE, y / o un estent 319. El estent 319 puede comprender cualquier configuración para lograr la cantidad preferida de curvabilidad y soporte. Por ejemplo, el estent 319 puede comprender una serie de estents de anillo de alambre o un estent helicoidal de varias vueltas que están unidos a las paredes de injerto 318 mediante una película (no mostrada). La estructura de anillo o helicoidal ondulada del estent 319 puede comprender además ondulaciones (como se representa en la figura 3(b)) en donde la película cubre solo parcialmente las ondulaciones de alambre. Esta configuración permite que el conducto 310 se
20 curve hasta 360 grados sin acodarse y mejora la adaptabilidad del dispositivo a la pared de vaso y la capacidad de atravesar la abertura 325.

Otro conducto 310, con referencia a la figura 3(c), puede comprender un diseño de tubo delgado, "fino" tal como el descrito en el documento de patente de los Estados Unidos 5.800.522. En esta realización, el conducto 310 puede distenderse circunferencialmente desde su circunferencia inicial al aplicar una fuerza de distensión circunferencial tal como la aplicada mediante una presión interna, y que muestra un retroceso mínimo después de la eliminación de la fuerza de distensión circunferencial. Como tal, el conducto 310 puede comprender una segunda circunferencia más grande que la circunferencia inicial que permanece sustancialmente sin cambios aumentando aún más la fuerza una vez que se logra. Un médico que simplemente recorta la cola del tubo a una longitud deseada puede conseguir adaptabilidad.

30 Alternativamente, con referencia a las figuras 3(d) y 3(e), el conducto 310 puede comprender un elemento tubular que (i) termina en una unión con un elemento contiguo y / o (ii) conecta de extremo a extremo con un vaso. En esta realización, un elemento tubular puede ser más rígido y menos curvable que en las realizaciones de conducto descritas previamente porque no es necesario que el conducto 310 se adapte y / o extienda a través de los vasos A o V. El conducto 310 puede ser recto o curvado un ángulo preferido o una curvatura adecuada para la configuración deseada. En una realización ejemplar, el conducto 310 comprende un material polimérico tal como ePTFE y, opcionalmente, puede comprender material biodegradable, tal como un ácido poliglicólico y carbonato de trimetileno (PGA:TMC) u otro similar.

40 Con referencia a las figuras 3(d) y 3(e), el conducto 310 puede comprender opcionalmente un anillo de retención de sutura 360 en un extremo proximal y / o distal. El anillo de retención de sutura 360 puede comprender un área densificada o un área reforzada de otro modo de manera que un extremo de un vaso o una abertura en una pared de vaso pueda ajustarse alrededor del conducto 310 y conectarse al mismo de cualquier manera adecuada, por ejemplo, mediante sujeción, atado o sutura del vaso al conducto 310.

45 Con referencia de nuevo a la figura 2(a), el conducto 210 puede comprender un soporte adaptable 213. El soporte adaptable 213 está configurado para expandirse y contraerse radialmente con su vaso huésped en un esfuerzo por igualar más estrechamente la adaptabilidad del vaso. Por ejemplo, el soporte adaptable 213 puede formarse dentro del segmento venoso 203 y expandirse hacia fuera (por ejemplo, en una configuración abocardada) desde una parte distal 211 del dispositivo para fístula 200 hacia paredes internas de la vena V. El soporte adaptable 213 también puede formarse dentro del segmento arterial 201 o en cualquier otra área donde la adaptabilidad sea deseada o beneficiosa. El soporte adaptable 213 comprende cualquier estructura flexible que, una vez desplegada, sea generalmente adaptable para minimizar la distensión radial de un vaso. En el caso de un dispositivo para fístula desplegable por vía percutánea 200, el soporte adaptable 213 puede comprender una configuración comprimida y una configuración expandida, y además puede tener una configuración autoexpandible (elástica) o plástica.

55 El soporte adaptable 213 puede tener una forma generalmente cónica, acampanada o troncocónica en un estado no comprimido. (En las figuras 4(a) a 4(d), se ilustran realizaciones ejemplares de un soporte adaptable 413). Por ejemplo, el soporte adaptable 213 comprende una estructura cónica, acampanada o troncocónica. La estructura del soporte adaptable 213 comprende cualquier material biocompatible, tal como Nitinol, que puede crear una estructura adaptable y flexible. La estructura del soporte adaptable 213 puede estar formada de filamento metálico o polimérico o cortada de un tubo o ambos. A su vez, un filamento puede formarse como un diseño trenzado de extremo cerrado, un diseño entrecruzado o superpuesto, una serie ondulada de anillos o hélices, o cualquier otro diseño, lo que crea
60 un soporte adaptable 213.

El soporte adaptable 213 puede formar parte integrante de o estar asegurado de manera permanente al dispositivo para fístula 200 mediante cualquier mecanismo adecuado. Por ejemplo, la banda anular 217 puede asegurar el soporte adaptable 213 al dispositivo para fístula 200. La banda anular 217 se puede formar a partir de una película flexible, tal como ePTFE. En una realización, el soporte adaptable 213 está separado de la parte distal 212 y acoplado a la misma únicamente por la banda anular 217. Alternativamente, o, además, el soporte adaptable 213 puede fijarse de manera permanente, por ejemplo, mediante soldadura o sutura, al dispositivo para fístula 200 que forma una parte del segmento venoso 203.

Aunque no se requiere, el soporte adaptable 213 puede comprender un revestimiento de película flexible, tal como ePTFE. En una realización ejemplar, el revestimiento de película flexible puede estar configurado para reducir o bloquear flujo sanguíneo retrógrado. Además, un revestimiento de película puede aumentar o mejorar el crecimiento celular o la biocompatibilidad.

El soporte adaptable 213 puede ser cualquier configuración que ejerza una ligera presión, aunque constante, sobre la vena V. Esta presión constante hará que se produzca remodelación vascular con el tiempo, dando como resultado una posterior dilatación de la vena. Esta dilatación puede tener un límite superior establecido por el soporte adaptable 213. Una vez que la remodelación ha cesado, el soporte adaptable 213 permitirá una fluctuación diametral determinada por la presión sanguínea. Se sabe que los cambios entre la sístole y la diástole, el uso de medicamentos y el esfuerzo físico afectan a la presión arterial. El soporte adaptable 213 está configurado para expandirse y contraerse radialmente con su vaso anfitrión en un esfuerzo por igualar más estrechamente la adaptabilidad del vaso y de ese modo reducir la estenosis de salida tardía. Debería apreciarse que esta característica del dispositivo para fístula 200 podría aplicarse a otras regiones de la anatomía de mamíferos también con un beneficio mejorado. Son posibles otras aplicaciones venosas, así como una mayor eficacia de dispositivos arteriales, esofágicos e intestinales.

En una realización ejemplar, el dispositivo para fístula 200 comprende un dispositivo de puerto de pared lateral 220 en el segmento arterial 201 acoplado o formando parte integrante del conducto 210. Por ejemplo, el dispositivo de puerto de pared lateral 220 puede comprender una primera brida 221 que se extiende generalmente de manera radial y generalmente define una abertura 225. Después del despliegue del dispositivo para fístula 200, la primera brida 221 se acopla a una pared arterial para asegurar el dispositivo para fístula 200 a la arteria A. La dimensión periférica exterior de la brida 221 puede variar de ser solo ligeramente mayor a sustancialmente mayor que la abertura 225. En una realización ejemplar, con referencia a la figura 2(b), la primera brida 221 puede estar configurada de manera que la presión arterial pueda presionar la brida 221 contra la pared arterial para acoplarse a la pared. Además, la primera brida 221 también puede comprender al menos un anclaje 226, por ejemplo, un gancho o similar, para acoplarse a la pared arterial. Debe observarse que, aunque no se requiere, el dispositivo de puerto de pared lateral 220 puede comprender opcionalmente además una segunda brida 222, como también se muestra en la figura 2(a).

A modo de ejemplo adicional, y con referencia a la figura 2(c) y a la figura 2(d), el dispositivo de puerto de pared lateral 220 puede comprender una primera brida 221 y una segunda brida 222, ambas extendiéndose generalmente de manera radial y generalmente definiendo una abertura 225. La segunda brida 222 está separada axialmente de la primera brida 221 para recibir una parte de una pared de vaso entre medias al desplegarse, de modo que las bridas primera 221 y segunda 222 estén configuradas para acoplarse mecánicamente con unas superficies luminal y abluminal opuestas "a1" y "a2" de la pared de vaso para asegurar el dispositivo de puerto de pared lateral 220 y / o un dispositivo para fístula a la pared de vaso.

La brida 221, 222, ya tenga una configuración simple o doble, puede comprender una rejilla 223 (figura 2(a)) que sea autoexpandible o autoajustable. Por ejemplo, la rejilla 223 puede inclinar radialmente y hacia fuera las bridas 221, 222 hasta una dimensión periférica exterior que sea mayor que la de la abertura 225. Cuando se aplica una fuerza de tensión, las bridas 221, 222 se alargan a un perfil reducido, pero cuando se elimina la fuerza de tensión, la inclinación inherente de la rejilla 223 ayuda a que las bridas recuperen su dimensión periférica externa neutra. Por ejemplo, la rejilla 223 puede comprender un diseño de tipo pétalo generalmente en forma de diamante, o cualquier otra configuración flexible que pueda alargarse para reducir su perfil y volver a su configuración embridada y neutra al relajarse una fuerza de tensión. Tal perfil reducido facilita una colocación percutánea.

La rejilla 223 puede formarse a partir de un solo filamento o de una pluralidad de filamentos. Los filamentos pueden comprender Nitinol, Elgiloy u otros metales o polímeros biocompatibles adecuados. La sección transversal de los filamentos puede ser redonda, cuadrada, rectangular, ovalada, poligonal o tener otra forma geométrica. La rejilla 223 puede estar cubierta o revestida con una película polimérica flexible, tal como una película de politetrafluoretileno expandido (ePTFE). En las figuras 2(a) a 2(d), se representan estructuras reticulares tanto de múltiples filamentos como de un solo filamento, aunque la anastomosis sin sutura deseada se puede lograr también con un tubo formado cortado con láser.

Aunque se prefiere una rejilla autoexpandible (debido a la proximidad del sitio de implante a la superficie de la piel y al riesgo de compresión externa accidental o inadvertida), la brida 221, 222 puede comprender cualquier estructura con collar o ribeteada que pueda fijarse de manera permanente a una pared de vaso alrededor de la abertura 225,

ya sea compuesta de un filamento o varios filamentos, una característica o varias características moldeadas o de otra manera, tal como una estructura de brida plásticamente deformable, como se ilustra en la figura 3(d).

En una realización ejemplar, con referencia a la figura 2(c), el dispositivo de puerto de pared lateral 220 puede comprender una primera brida 221 y / o una segunda brida 222 formadas a partir de un tubo 224 que comprende una rejilla 223 invertida sobre sí misma para formar un tubo interno dispuesto coaxialmente dentro de un tubo externo. Las bridas 221, 222 se pueden formar a lo largo del tubo externo. Los tubos interno y externo hacen la transición en un borde periférico externo de la primera brida. En una realización ejemplar, el tubo puede extenderse adicionalmente desde el dispositivo de puerto de pared lateral 220 para funcionar como un injerto de estent, o alternativamente un injerto de estent puede acoplarse al dispositivo de puerto de pared lateral 220. Sin embargo, el dispositivo de puerto de pared lateral 220 no necesita configurarse a partir de un tubo. El puerto de pared lateral 220 comprende cualquier estructura que tenga una primera brida 221 que se extienda de forma generalmente radial y generalmente defina una abertura 225 y esté configurada para acoplarse a una pared arterial.

Debería apreciarse fácilmente que el dispositivo de puerto de pared lateral, por ejemplo, la brida única anclada y las bridas dobles, y la trama de flujo que se describe a continuación, pueden utilizarse para anclar y sellar otros dispositivos endoluminales, tales como injertos de estent, en otras áreas del sistema vascular y otros conductos corporales, tales como ramificaciones laterales aórticas, injertos de derivación coronaria, estomas gastrointestinales artificiales y similares. Un injerto de estent de acuerdo con una realización alternativa. Incluye bridas dobles para acoplar el injerto de estent a través de una abertura hecha clínicamente en una pared vascular o pared de otra prótesis. Cada brida de las bridas dobles se extiende radialmente hacia fuera con respecto a la abertura. Cada brida se acopla mecánicamente a lados generalmente opuestos de la pared que rodea una abertura para asegurar de manera permanente el injerto de estent a la pared. En otra realización, un injerto de estent incluye una brida única para acoplar el injerto de estent a través de una abertura en una pared. La brida única se extiende en general radialmente hacia fuera desde un extremo del injerto y reside cerca de la pared luminal de la arteria durante el despliegue. La brida única se acopla mecánicamente a la pared luminal y se mantiene en su lugar contra la pared por la presión del vaso y / o mediante un ajuste con apriete. La parte de brida única reduce el efecto de necrosis del vaso reduciendo la fuerza de pinzamiento de la pared del vaso.

Ahora con referencia a las figuras 5(a) a 5(b), en una realización ejemplar, la fístula 500 comprende un conducto flexible 510, como se describe anteriormente, y una trama de flujo 530 en el segmento arterial 501. La fístula 500 puede comprender además un soporte adaptable 513, como se describe anteriormente, en el segmento venoso 503.

La trama de flujo 530 está configurada para cubrir al menos una parte de la luz de un vaso próximo a la abertura cuando se despliega. La trama de flujo 530 generalmente está configurada para permitir perfusión aguas abajo además de flujo transmural. De manera similar, la presente invención contempla la trama de flujo 530 configurada alternativamente para bloquear o reducir flujo sanguíneo retrógrado. Una parte de la trama de flujo 530 puede extenderse a través de una abertura en una pared vascular o dispositivo protésico.

La trama de flujo 530 puede comprender una configuración comprimida y una configuración expandida. Además, la trama de flujo 530 puede ser autoexpandible.

Por ejemplo, la trama de flujo 530 puede comprender una parte de conducto 510 que comprende un estent 519, como se describe anteriormente, con una parte de material de injerto 518 en el área de un codo o curva en un conducto cortado, es decir, un estent no recubierto 519, para permitir perfusión aguas abajo además de flujo transmural. El material de injerto 518 puede terminar de cualquier manera para dejar al descubierto el estent no recubierto 519; por ejemplo, el injerto 518 puede terminar en un corte recto o en ángulo para dejar al descubierto el estent no recubierto 519 o puede ser un corte con cualquier forma y tamaño cerca de la abertura 525. Otras realizaciones ejemplares de la trama de flujo 530 pueden comprender una ramificación bifurcada o una ventana o abertura de conducto con cualquier forma que se pueda colocar en un codo o curva en el conducto 510.

Alternativamente, con referencia a la figura 5(b), la trama de flujo 530 puede comprender un conducto de sifón 570 que ocupa solo una parte de la sección transversal luminal de un vaso para permitir perfusión aguas abajo además de flujo transmural. El conducto de sifón 570 comprende una entrada 571 dimensionada para permitir flujo suficiente en el segmento desviado y aún permitir suficiente perfusión aguas abajo (por ejemplo, en el contexto de fístulas AV, para minimizar la posibilidad de Síndrome de Steal).

Alternativamente, con referencia a la figura 6(a), una trama de flujo 630 puede comprender un batidor 631. El batidor 631 comprende cualquier estructura 632 configurada para cubrir al menos una parte de una luz cerca de una abertura cuando se despliega para permitir perfusión aguas abajo además de flujo transmural. Por ejemplo, la estructura 632 puede comprender cualquier estructura abierta que cuando se despliega no bloquea ni obstruye de manera significativa el flujo a través del conducto nativo, por ejemplo, un nervio o varios nervios o una estructura entrecruzada. El batidor 631 puede tener un perfil generalmente curvado en los puntos de contacto para minimizar el trauma cerca de cualquier pared de vaso. El batidor 631 puede estar compuesto de cualquier material biocompatible, ya sea polimérico, metálico o combinaciones de los mismos, por ejemplo, ePTFE y / o Nitinol, y puede estar formado por nervios o bandas entretejidas / interconectadas o cortado a partir de tubos o ambos.

El batidor 631 puede comprender una configuración comprimida y una configuración expandida. Además, el batidor 631 puede ser autoexpandible.

5 El batidor 631 puede estar configurado para permitir o redirigir flujo sanguíneo normal o para reducir o bloquear flujo sanguíneo retrógrado. Por ejemplo, la estructura 632 puede estar parcialmente cubierta con una película 634 y cubrir al menos parcialmente una sección transversal de luz para reducir o bloquear flujo. Del mismo modo, el batidor 631 puede estar configurado para reducir al mínimo una turbulencia de fluido, o, alternativamente, para aumentar la turbulencia de fluido. Por ejemplo, los nervios pueden comprender un perfil de hoja que cuando se despliegan, se colocan de manera que reducen la turbulencia.

10 El batidor 631 puede estar configurado para sellar un sitio de punción de pared de vaso. Por ejemplo, el batidor 631 puede comprender un tapón 633 en el extremo distal que cuando se despliega, presiona contra la abertura opuesta de pared de vaso 625. Una punción en la abertura generalmente opuesta de pared de vaso 625 sería sellada después por el tapón. El tapón 633 puede empaparse adicionalmente con un agente terapéutico, tal como un agente de coagulación o antibiótico localizado, para favorecer aún más el sellado y / o mejorar el grado de curación.

15 El batidor 631 puede formar parte integrante del conducto 610, o estar asegurado de manera permanente al mismo, como se describe anteriormente, mediante cualquier mecanismo adecuado. Por ejemplo, una banda anular, como se describe anteriormente, puede asegurar el batidor 631 al conducto 610. La banda anular está formada de una película o cinta flexible, tal como ePTFE. Alternativamente o, además, el batidor 631 puede asegurarse de manera permanente, por ejemplo, mediante soldadura o sutura al conducto 610.

20 El batidor 631 puede ejercer una presión ligera, aunque constante sobre un vaso. Esta presión constante hará que se produzca una remodelación vascular con el tiempo, dando como resultado una posible dilatación del vaso. Esta dilatación tendrá un límite superior fijado por el batidor 631. Una vez que ha cesado la remodelación, el batidor 631 puede permitir una fluctuación diametral tal como la determinada por la presión arterial. Se sabe que los cambios entre la sístole y la diástole, el uso de medicación y el esfuerzo físico afectan a la presión sanguínea. El batidor 631 puede estar configurado para expandirse y contraerse radialmente con su vaso huésped en un intento por igualar más estrechamente la adaptabilidad del vaso huésped y por tanto reducir la estenosis de salida tardía.

25 En una realización ejemplar, un dispositivo para fistula 600 puede comprender un conducto 610, un primer batidor 631 y un segundo batidor 635, en el que el primer batidor 631 sobresale de un extremo del conducto 610 y el segundo batidor 635 sobresale del otro extremo. Al menos un batidor 631, 635 puede comprender un tapón 633 para sellar un sitio de punción creado para desplegar de manera percutánea el dispositivo para fístula 600. El dispositivo para fistula 600 puede ser autoexpandible.

30 Con referencia a la figura 6(b), el batidor 631, tal como se describe anteriormente, también puede estar configurado para funcionar como un batidor "flotante" 631 para cubrir una parte, o toda la sección transversal, de una luz o abertura. El batidor flotante 631 se puede colocar en cualquier lugar dentro de la luz de un vaso, del dispositivo para fístula o del dispositivo protésico, a través de una abertura o de otro modo, a efectos de proporcionar soporte estructural, es decir, mantener una abertura o paredes vasculares abiertas para evitar que se plieguen. El batidor flotante 631 puede retirarse quirúrgicamente o por vía endovascular si se desea.

35 La presente invención también contempla métodos para implantar quirúrgicamente o por vía percutánea un dispositivo para fistula como se describe aquí, así como un método para realizar endovascularmente el mantenimiento en un dispositivo para fistula previamente implantado. En realizaciones ejemplares, la presente invención proporciona una fístula madura que puede caracterizarse (i) por que tiene un diámetro de al menos 4 mm, más preferiblemente de al menos 6 mm, (ii) por que está a menos de 8 mm, más preferiblemente a menos de 6 mm, de la superficie de la piel, y / o (iii) por que facilita 400 ml / min de flujo sanguíneo, más preferiblemente 600 ml / min de flujo sanguíneo.

40 Por ejemplo, un método ejemplar de suministro puede comprender las etapas de hacer pasar un primer catéter a través de un primer vaso en el que el primer catéter comprende un puerto lateral y una rampa para dirigir radialmente un dispositivo de punción flexible, un segundo catéter u otro elemento alargado a través del puerto lateral. Un dispositivo de punción ejemplar puede comprender una luz continua a través del mismo.

45 La siguiente etapa de un método ejemplar de suministro puede comprender hacer pasar el dispositivo de punción a través de la luz del primer catéter; perforar la pared lateral del primer vaso y perforar la pared lateral del segundo vaso con el dispositivo de punción; y entrar en la luz de manera suficiente para que un alambre guía pueda entrar en la luz de un segundo vaso a medida que sale de la punta distal del dispositivo de punción. En una realización ejemplar, la siguiente etapa puede comprender hacer pasar un dispositivo para fístula como se describe en el presente documento, que puede ser cargado en un catéter sobre el alambre guía en una posición deseada para el despliegue. Por ejemplo, con respecto a una fístula AV, la parte deseada puede comprender una parte proximal dentro de un segmento arterial y una parte distal dentro de un segmento venoso.

50 En una realización ejemplar, con referencia a las figuras 7(a) a 7(c), un método de suministro comprende las etapas de hacer pasar una aguja hueca 740 a través de un primer vaso 750, en el que dentro de la luz de la aguja hueca 740, residen un dispositivo para fístula comprimido 700 que comprende un conducto 710, un primer batidor 731 y un

segundo batidor 735, como se describe anteriormente; entrar en la luz de un segundo vaso 751 con la aguja hueca 740; desplegar el primero batidor 731 en luz del segundo vaso 751; retirar la aguja hueca 740 del dispositivo para fístula 700; y de ese modo desplegar el segundo batidor 735 en primer vaso 750. El primer vaso 750 y el segundo vaso 751 pueden comprender una arteria o una vena.

- 5 En una realización ejemplar, un método de mantenimiento comprende las etapas de desplegar endovascularmente un balón u otra herramienta endovascular al sitio en el que se ha implantado previamente un dispositivo para fístula (como se describe aquí) con fines de inspección, reparación o mantenimiento

Todos los componentes descritos en este documento pueden empaparse o revestirse con un agente terapéutico; por ejemplo, heparina o cualquier otro agente antitrombótico.

- 10 Como ya se ha mencionado anteriormente, se puede comprobar fácilmente que las realizaciones descritas en el presente documento no son una enumeración exhaustiva de todas las posibles realizaciones. Los componentes descritos en el presente documento, a saber, puertos de pared lateral, conductos, tramas de flujo (por ejemplo, conductos o batidores modificados) y soportes adaptables, pueden seleccionarse, intercambiarse y conectarse de diversas maneras en cualquier combinación y configuración para facilitar un resultado anastomótico.

- 15 Cabe señalar que se contemplan varios esquemas de implantación. Este dispositivo puede ser implantado quirúrgicamente o por vía endoluminal desplegado en su sitio. Ambas versiones quirúrgica y endoluminal pueden contener marcadores radiopacos para ayudar en 1) la implantación inicial y 2) los procedimientos de análisis "de mantenimiento" posteriores. El dispositivo puede venir preenvasado y radialmente confinado dentro de un sistema de suministro para facilitar la colocación exacta y rápida. Este sistema de suministro puede estar configurado mucho tiempo para el acceso remoto a un vaso, tal como desde la arteria braquial, o muy poco tiempo para ser utilizado por un cirujano vascular. Los dispositivos y sistemas de suministro también se pueden configurar con mejoras de imagen para ayudar a colocar y guiar estos dispositivos durante el uso. Las mejoras pueden incluir marcadores ecogénicos y radiopacos.

- 20
25 Será evidente para los expertos en la técnica que se pueden hacer varias modificaciones y variaciones en la presente invención sin apartarse del ámbito de aplicación de la invención. Por tanto, se pretende que la presente invención cubra las modificaciones y variaciones de esta invención siempre que estén dentro del ámbito de aplicación de las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para fístula (200) que comprende:
un conducto generalmente continuo (210) para permitir un flujo entre un primer vaso y un segundo vaso y que tiene una parte proximal (212) y una parte distal (211);
- 5 un soporte adaptable (213) que se puede colocar en la parte distal (211) y configurado para expandirse hacia afuera, hacia las paredes internas del segundo vaso cuando se despliega, en el que el soporte adaptable (213) es suficientemente flexible y generalmente adaptable para minimizar la distensión radial del segundo vaso después del despliegue; y
- 10 un dispositivo de puerto de pared lateral (220) conectado al conducto (210) y que se puede colocar en la parte proximal (212) y configurado para acoplarse a una pared del primer vaso alrededor de una abertura (225) en la pared del primer vaso cuando se despliega, en el que el dispositivo de puerto de pared lateral (220) comprende al menos una primera brida (221, 222) formada a partir de un tubo (224) que comprende una rejilla (223) invertida sobre sí misma para formar un tubo interno dispuesto coaxialmente dentro de un tubo externo.
- 15 2. Dispositivo para fístula (200) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el conducto (210) comprende una trama de flujo que se puede colocar en la parte proximal y que está configurada para cubrir al menos una parte de una sección transversal de luz del primer vaso para permitir una perfusión aguas abajo además de flujo transmural.
3. Dispositivo para fístula (200) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el primer vaso es una arteria y el segundo vaso es una vena.
- 20 4. Dispositivo para fístula (200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera brida (221) se extiende radialmente con respecto a la abertura (225).
- 25 5. Dispositivo para fístula (200) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el dispositivo de puerto de pared lateral (220) comprende además una segunda brida (222) que se extiende radialmente con respecto a la abertura (225), estando la segunda brida (222) axialmente separada de la primera brida (221) para recibir una parte de la pared del primer vaso entre ellas, acoplándose mecánicamente las bridas primera y segunda (221, 222) a superficies opuestas de la pared del primer vaso.
- 30 6. Dispositivo para fístula (200) de acuerdo con la reivindicación 5, en el que las bridas primera y segunda (221, 222) incluyen la rejilla (223), desviando la rejilla radialmente hacia fuera las bridas (221, 222), hasta obtener una dimensión periférica externa que es mayor que la del conducto (210).
- 35 7. Dispositivo para fístula (200) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el dispositivo de puerto de pared lateral (220) incluye una pluralidad de anclajes que se extienden hacia fuera configurados para acoplarse a una superficie interna de la pared del primer vaso para asegurar el dispositivo de puerto de pared lateral (220) al primer vaso alrededor de la abertura (225).
8. Dispositivo para fístula (200) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el soporte adaptable (213) en un estado no comprimido tiene un diámetro exterior que es mayor que el de la parte distal del conducto (210).
- 40 9. Dispositivo para fístula (200) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el soporte adaptable (213) comprende una estructura de alambre hecha de Nitinol.
10. Dispositivo para fístula (200) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el soporte adaptable (213) está asegurado de manera fija al conducto (210) mediante una banda anular.
- 45 11. Dispositivo para fístula (200) de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la banda anular está formada a partir de una película de ePTFE.
12. Dispositivo para fístula (200) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el conducto (210) está configurado para curvarse y mantener una luz abierta.
13. Dispositivo para fístula (200) de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la parte proximal (212) del conducto (210) está configurada para desplegarse dentro del primer vaso y en el que el conducto (210) pasa a través de la abertura (225) en la pared del primer vaso.

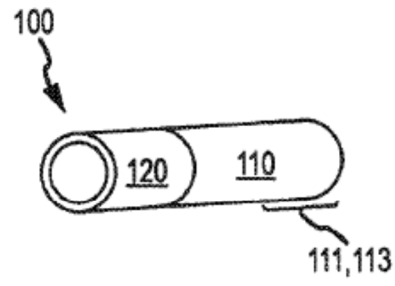


FIG. 1a

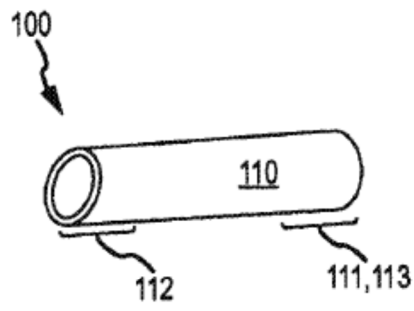


FIG. 1b

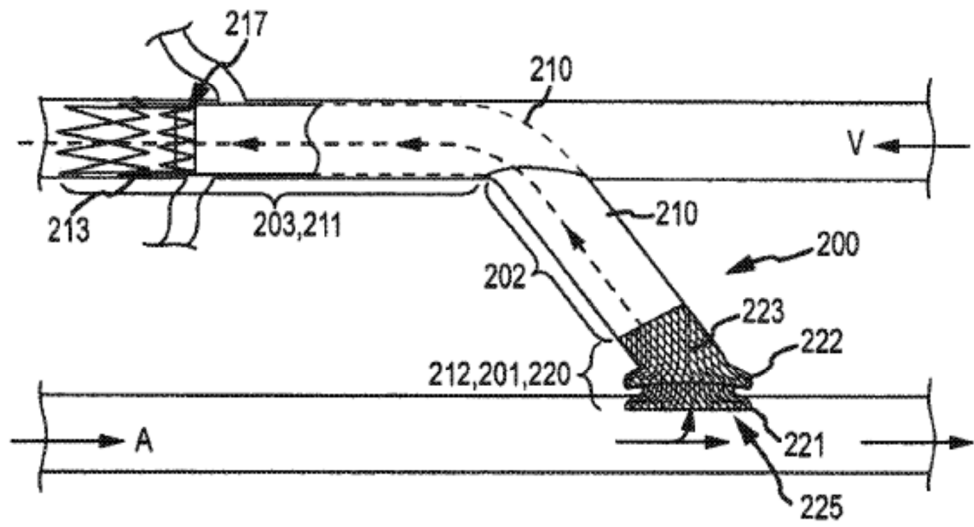


FIG.2a

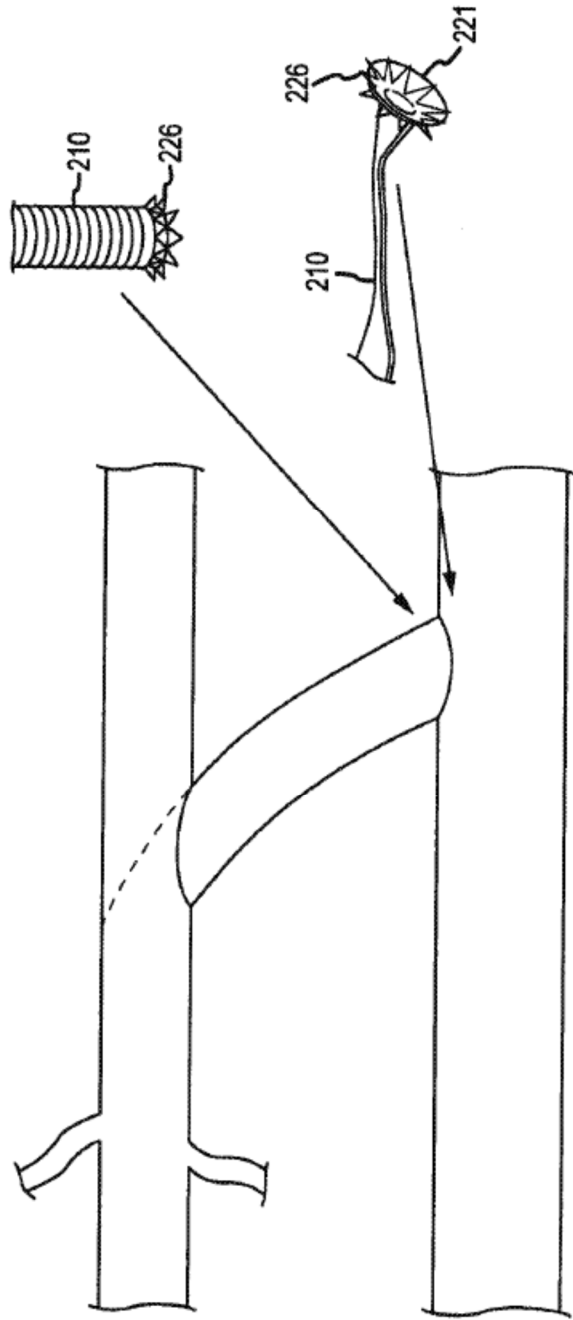


FIG.2b

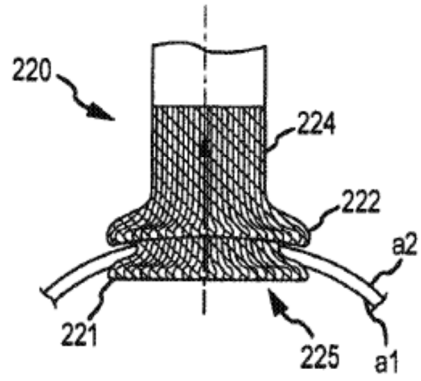


FIG. 2c

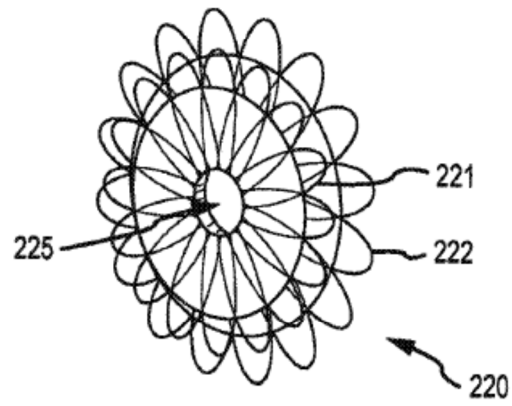
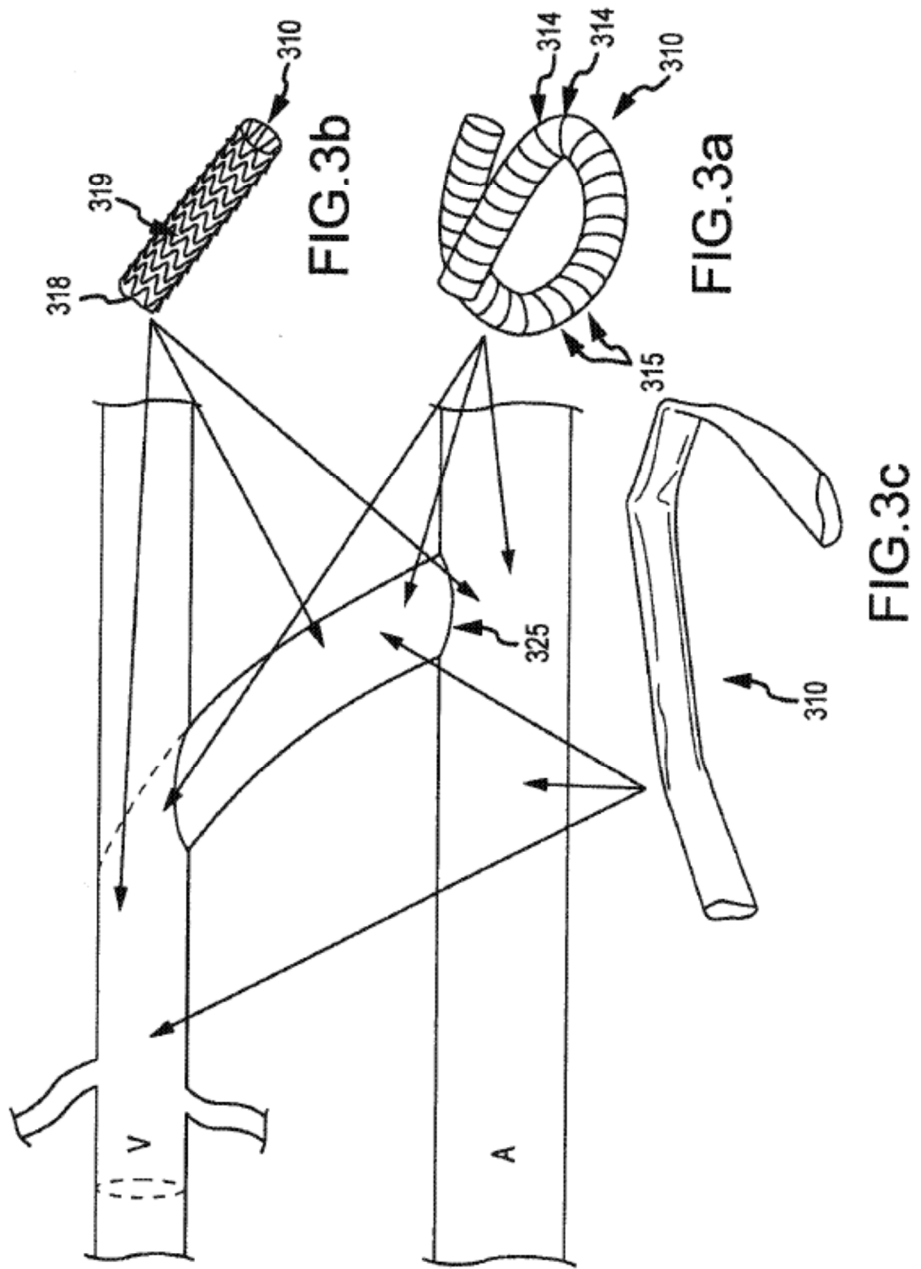
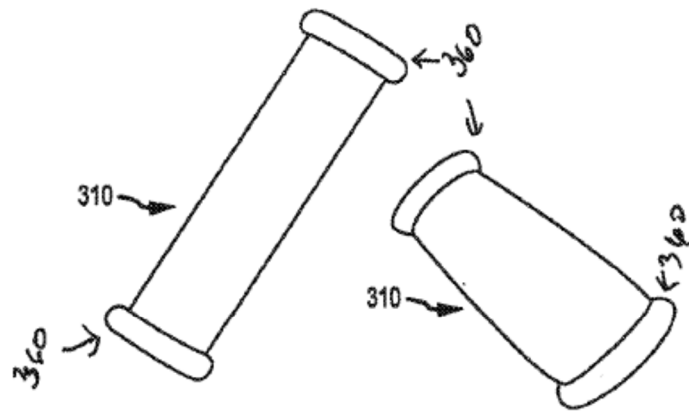


FIG. 2d





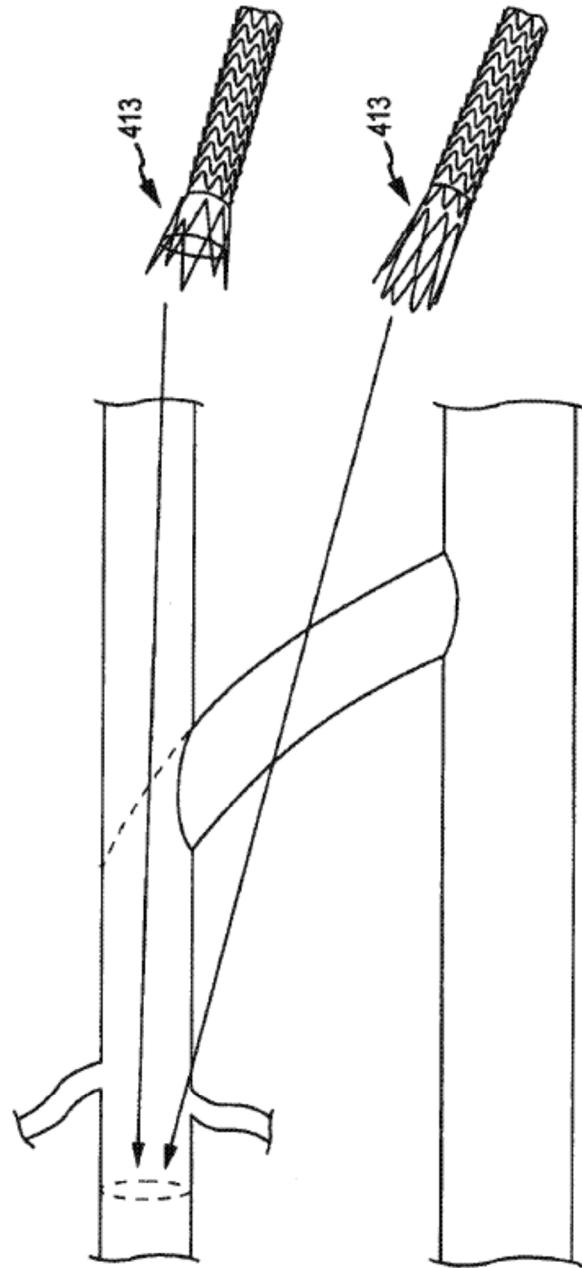


FIG.4a

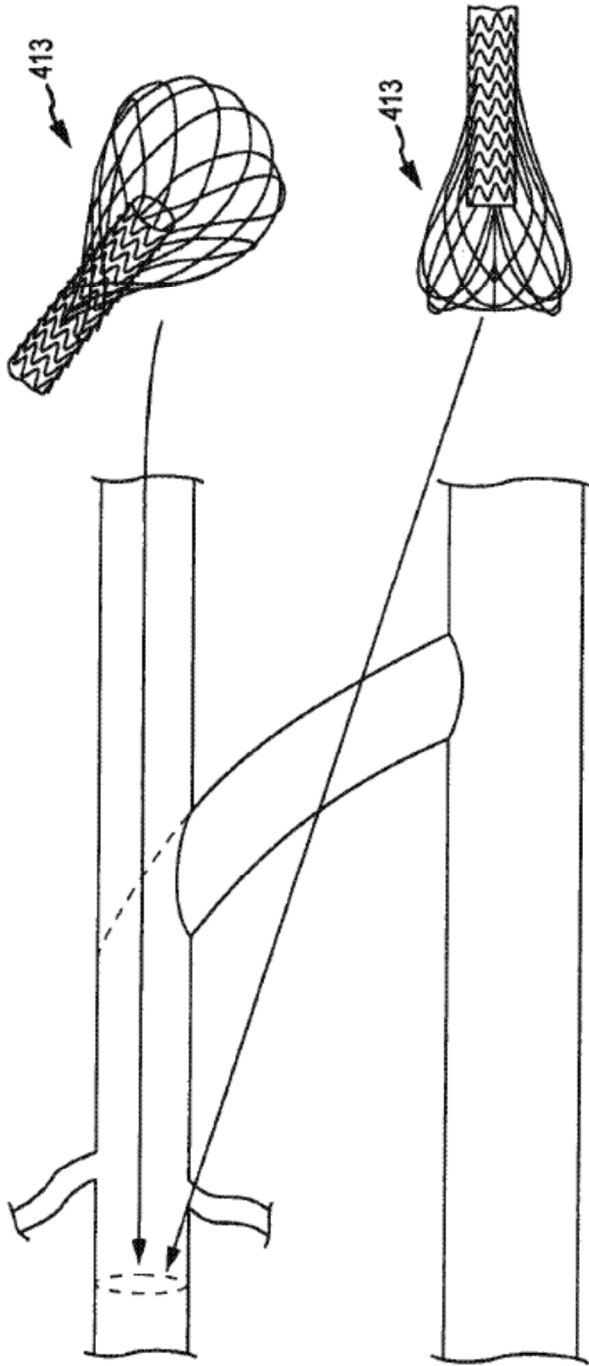


FIG.4b

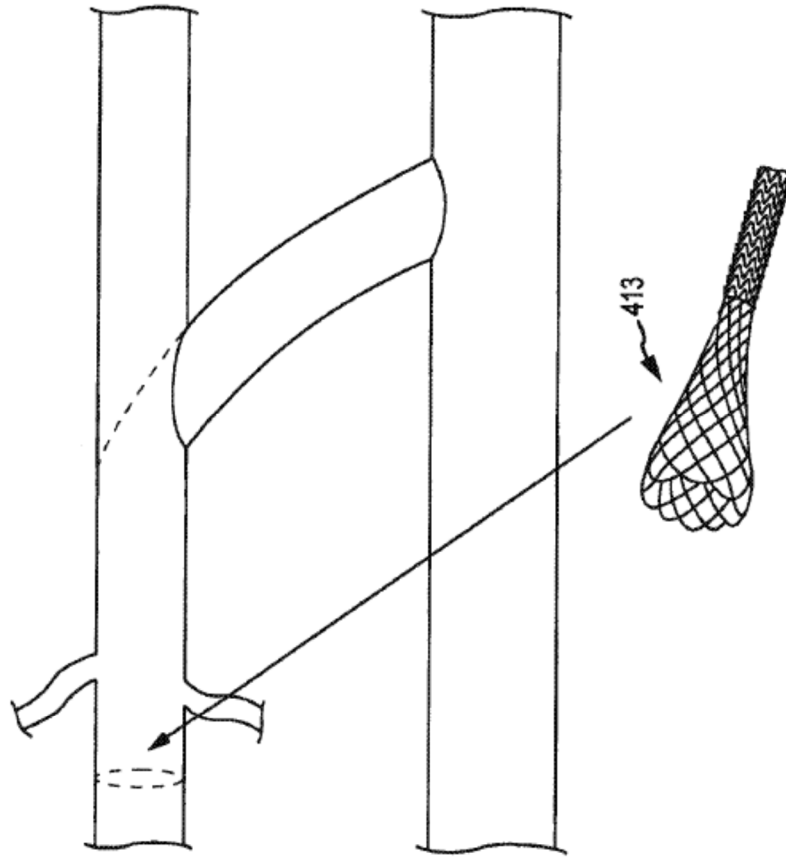


FIG.4C

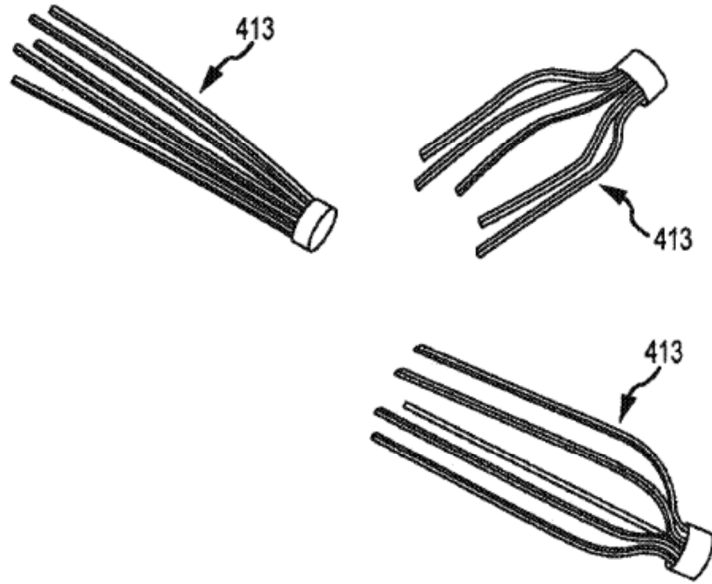
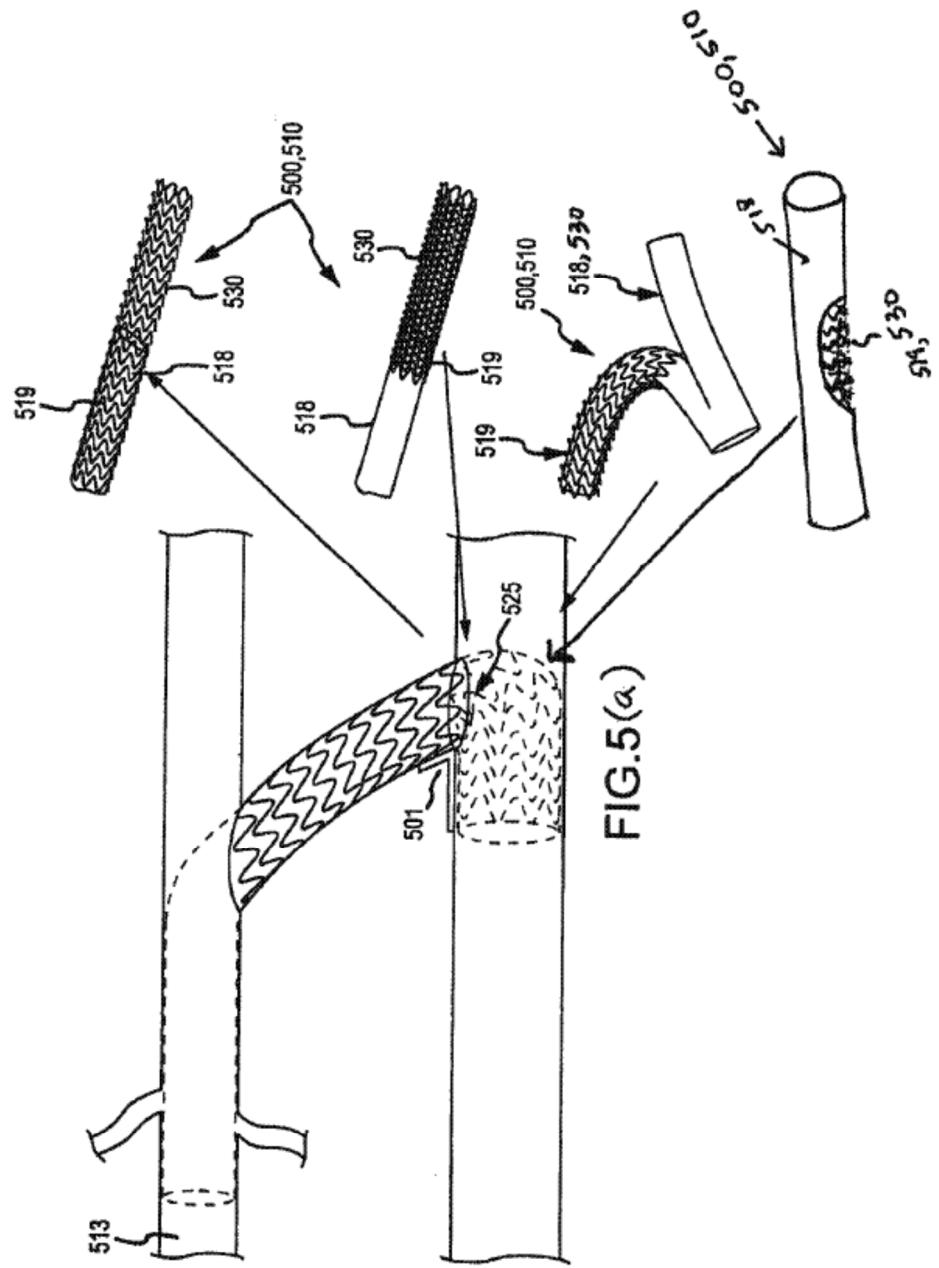


FIG.4d



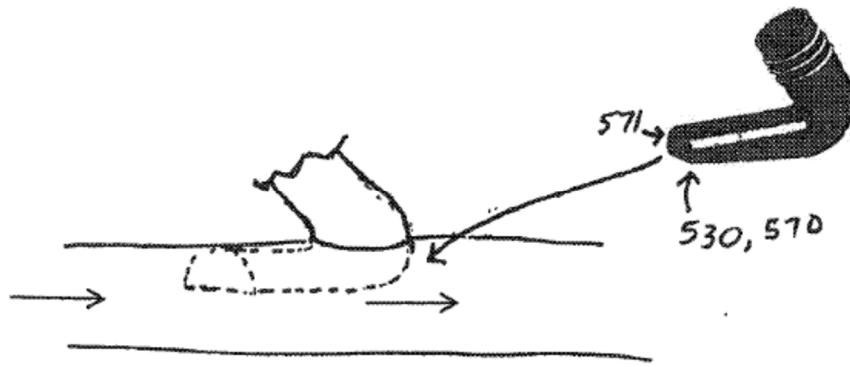


FIG. 5(b)

