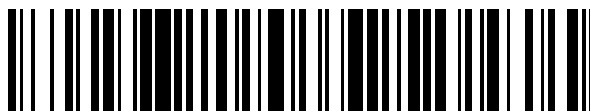


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 404**

51 Int. Cl.:

A61F 2/90 (2013.01)

A61B 17/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.01.2009** **E 09700638 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2016** **EP 2247268**

54 Título: **Estent intravascular radioopaco súper elástico**

30 Prioridad:

07.01.2008 US 970338

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

05.10.2016

73 Titular/es:

**MICRUS ENDOVASCULAR CORPORATION
(100.0%)
821 Fox Lane
San Jose, CA 95131, US**

72 Inventor/es:

**LUNDKVIST, ANDRE S. y
WATSON, DAVID A.**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 585 404 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

Estent intravascular radioopaco súper elástico

5 **Antecedentes de la invención**

Esta invención se refiere, en general, a dispositivos vasooclusivos implantables para el tratamiento terapéutico intervencionista o la cirugía vascular y más particularmente atañe a un estent intravascular radioopaco súper elástico formado de un alambre de material compuesto con radioopacidad potenciada y resistencia a la corrosión aumentada. El estent intravascular tiene propiedades súper elásticas o de memoria de forma y propiedades radioopacas mejoradas para la detección visible en fluoroscopia, y los extremos del estent están ensanchados de forma radial hacia la parte exterior para evitar la deformación hacia la parte interior de forma radial y longitudinal de los extremos del estent, cuando el estent se extiende o dispone en un emplazamiento deseado en la vasculatura de un paciente.

Los dispositivos vasooclusivos son dispositivos terapéuticos que se colocan en la vasculatura del cuerpo humano, normalmente mediante un catéter para, ya sea, bloquear el flujo de sangre a través de un vaso que compone esa parte de la vasculatura a través de la formación de un émbolo o formar tal émbolo en un aneurisma derivado del vaso. Los dispositivos vasooclusivos pueden tomar una diversidad de configuraciones y, en general, están formados de uno o más elementos que son más grandes en la configuración desplegada que cuando están dentro del catéter de administración antes de la colocación. Un dispositivo vasooclusivo ampliamente utilizado es un espiral (*coil*) de alambre helicoidal que tiene una configuración desplegada que se puede dimensionar para encajar en las paredes de los vasos.

Los dispositivos vasooclusivos, los cuales pueden tener una forma primaria de un espiral de alambre que después forma una forma secundaria más compleja, se pueden producir de tal manera que pasen a través de la luz de un catéter en una forma lineal y adopten una forma compleja, como estaban formados originalmente antes de desplegarlos en el área de interés, tal como un aneurisma. Se ha desarrollado y se conocen en la técnica una diversidad de mecanismos de desprendimiento para liberar el dispositivo de un impulsor.

Para el tratamiento de áreas de la vasculatura de pequeño tamaño tal como, por ejemplo, una arteria o vena pequeña en el cerebro o para el tratamiento de aneurismas y similares, se utilizan microespirales (*microcoils*) formados de alambre de diámetro muy pequeño para restringir, reforzar u ocluir tales áreas de diámetro pequeño de la vasculatura. Se han sugerido una diversidad de materiales para su uso en tales microespirales, que incluyen aleaciones de níquel-titanio, cobre, acero inoxidable, platino, tungsteno, diversos plásticos o similares, cada uno de los cuales ofrece determinados beneficios en diversas aplicaciones. Las aleaciones de níquel-titanio son particularmente ventajosas para la fabricación de tales microespirales, ya que pueden tener propiedades súper elásticas o de memoria de forma y, así, pueden fabricarse para ajustarse fácilmente dentro de una parte lineal de un catéter y, no obstante, cuando se despliega adquirir su forma más compleja, formada originalmente. Sin embargo, los alambres de aleación de níquel-titanio tampoco son radioopacos en diámetros pequeños y un único alambre de níquel-titanio necesitaría tener un diámetro de aproximadamente 0,305 cm (0,012 pulgadas) para ser aunque sea ligeramente radioopaco. Sin embargo, tal grosor de un único alambre de níquel-titanio también sería, desafortunadamente, relativamente rígido y posiblemente traumático para el sitio de colocación, en particular si se utiliza para el tratamiento de áreas delicadas y ya dañadas de la vasculatura de diámetro pequeño tal como, por ejemplo, un aneurisma en una arteria o vena del cerebro.

El documento WO2006/124541 divulga un estent trenzado que tiene una recuperación integral y/o un bucle de reposicionamiento. El estent incluye una diversidad de alambres que tienen un primer y segundo extremos intertrenzados en un patrón de trenzado, para formar un estent tubular que tiene los primer y segundo extremos abiertos opuestos atraumáticos, con cada extremo abierto teniendo una circunferencia; donde dichos primer y segundo extremos de los alambres están dispuestos en dicho segundo extremo abierto del estent y dichos alambres están cerrados en dicho segundo extremo abierto del estent de modo que ninguno de los primer y segundo extremos del alambre estén expuestos en la circunferencia del segundo extremo abierto del estent; donde por lo menos dos de dichos alambres están constituidos en un bucle de reposicionamiento y/o de recuperación que tiene una parte alargada dispuesta de forma circunferencial en dicho primer extremo abierto opuesto y donde dicho bucle de reposición y/o recuperación comprende dos secciones que se extienden adyacentes entre sí antes de cruzarse, para permitir al facultativo el agarre de ambas secciones de manera simultánea.

Un tipo conocido de estent incluye un material de filamento metálico formado de una membrana externa metálica y un núcleo interno formado de un metal distinto que la membrana externa. Otro tipo de estent está formado de múltiples filamentos, cada uno de los cuales es un material compuesto que incluye un núcleo central formado de un material radioopaco y relativamente dúctil, tal como tantalio o platino, que permite la formación de imágenes del estent *in vivo*, y una cubierta externa formada de un material relativamente elástico, tal como una aleación basada en cobalto/cromo. Se puede colocar una capa de barrera intermedia de tantalio, niobio o platino, entre la cubierta y el núcleo, cuando los materiales del núcleo y de la cubierta fuesen incompatibles si están continuas, debido a una tendencia a formar compuestos intermetálicos. Puede rodear al núcleo una cubierta radioopaca o, para mejorar la

compatibilidad, puede rodear la cubierta una capa de recubrimiento biocompatible, tal como uno o más de tantalio, platino, iridio, acero inoxidable, niobio y titanio.

5 Se conoce otro tipo de endoprótesis en la forma de un elemento de alambre alargado que incluye un núcleo central cilíndrico o tubular y una envoltura tubular externa. Se puede disponer una capa tubular intermedia entre la capa tubular interna y la capa tubular externa. El conducto puede incluir capas externas e internas formadas de un material tal como cobalto, carbono, manganeso, silicio, fósforo, azufre, cromo, níquel, molibdeno, titanio, hierro, aleaciones de los mismos y combinaciones de los mismos, y una capa intermedia formada de otro material entre las capas externa e interna, tal como oro, platino, tantalio, iridio, tungsteno, y aleaciones de los mismos y combinaciones de los mismos.

15 Otro tipo de preforma de estent incluye un núcleo metálico alargado de una aleación con memoria de forma, con una sección transversal sólida y una envoltura externa hueca hecha de un polímero biocompatible, tal como un material polimérico termorretráctil o una cinta polimérica para evitar que el núcleo se ponga en contacto directamente con la luz del cuerpo. En otro tipo de preforma de estent, está dispuesto entre el núcleo y la envoltura externa un manguito intermedio de un revestimiento resbaladizo.

20 Se conoce otro tipo de estent que está hecho de múltiples filamentos de alambre tejidos o trenzados, hechos de materiales tales como acero inoxidable, tungsteno, titanio, aleación de níquel titanio, oro o plata, recubiertos por fuera con un fluoropolímero biocompatible.

25 Aunque el alambre de níquel-titanio tal como el alambre de nitinol tiene una memoria de forma y propiedades súper elásticas considerables, que son útiles en dispositivos y estents vasooclusivos, este material no es muy radioopaco, de modo que sería conveniente utilizar un material más radioopaco que pueda visualizarse en fluoroscopia. Los materiales más radioopacos normalmente no tienen memoria de forma y propiedades súper elásticas adecuadas para conformar dispositivos y estents vasooclusivos, y la combinación de tales materiales radioopacos con alambre de níquel-titanio, tal como el alambre de nitinol, normalmente es propensa a la corrosión galvánica, dando como resultado el fallo o deterioro del alambre más grande o del sistema ensamblado más grande. También se ha encontrado que cuando un estent intravascular se extiende de forma longitudinal, el estent naturalmente se contraerá en diámetro, pero no se contraerá de forma uniforme, puesto que los extremos del estent comúnmente se contraerán en diámetro en mayor medida que lo que se contrae el diámetro de la parte del cuerpo central del estent, dando como resultado un estado denominado como "boca de pez" del estent.

35 Por lo tanto, sería conveniente proporcionar un estent intravascular formado de un elemento estructural que ofrezca las ventajas de una aleación con memoria de forma tal como una aleación de níquel-titanio, y que incorpore material radioopaco de modo que el estent intravascular se pueda visualizar en fluoroscopia, y que no esté sujeto a la corrosión galvánica durante el uso del dispositivo. También sería conveniente proporcionar un estent intravascular que resista de forma radial y de forma longitudinal la deformación hacia la parte interior de los extremos del estent cuando el estent se extiende o dispone en un emplazamiento deseado en la vasculatura del paciente. La presente invención satisface estas y otras necesidades.

Sumario de la invención

45 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un estent intravascular en general tubular que tiene los primer y segundo extremos opuestos, de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

50 Brevemente, y en términos generales, la presente invención proporciona un estent intravascular en general tubular con una pluralidad de partes finales en bucle en los primer y segundo extremos opuestos del estent, y una parte del cuerpo tubular intermedia formada de una pluralidad de bucles circunferenciales intermedios entre la pluralidad de partes finales en bucle. La parte del cuerpo tubular intermedia tiene un primer diámetro, un primer extremo agrandado y un segundo extremo opuesto agrandado, y los primer y segundo extremos alargados tienen un segundo diámetro mayor que el primer diámetro de la parte del cuerpo tubular intermedia. En un aspecto ahora preferente, una pluralidad de las partes finales en bucle se ensancha de forma radial hacia la parte exterior con respecto a la parte del cuerpo tubular intermedia del estent. En otro aspecto preferente, la pluralidad de partes finales en bucle y la pluralidad de bucles circunferenciales intermedios de la parte del cuerpo tubular intermedia, están formadas de un único alambre de material compuesto enrollado de forma espiral. El alambre de material compuesto tiene un primer extremo libre y un segundo extremo libre colocados en proximidad estrecha uno del otro, y se utiliza un segmento corto de un conducto termorretráctil para atrapar juntos los primer y segundo extremos libres, para evitar que los extremos libres del alambre de material compuesto se prolonguen lejos del cuerpo del estent. El estent intravascular adopta una forma lineal cuando se extiende, sin que los extremos se contraigan hasta un diámetro menor que el diámetro del cuerpo central del estent.

65 En otro aspecto ahora preferente, el alambre de material compuesto puede estar conformado como un alambre cilíndrico, e incluye un núcleo interno alargado que tiene una longitud seleccionada y formado de un metal radioopaco, una capa polimérica intermedia dispuesta de forma coaxial inmediatamente adyacente a y rodeando al núcleo interno, y una capa metálica externa dispuesta de forma coaxial inmediatamente adyacente a y rodeando la

capa polimérica. El metal radioopaco puede seleccionarse del grupo que consiste en platino, tantalio, oro y combinaciones de los mismos, y el núcleo interno normalmente es cilíndrico, aunque pueden ser adecuadas otras formas para formar el núcleo interno. En un aspecto preferente, el núcleo interno se dispone de forma central a lo largo de un eje longitudinal del alambre de material compuesto.

En otro aspecto preferente, la capa polimérica puede estar formada de un polímero seleccionado del grupo que consiste en politetrafluoroetileno, poli-para-xilileno, un poli-para-xilileno sustituido por flúor y combinaciones de los mismos, mientras que la capa metálica externa puede estar formada de una aleación súper elástica, tal como, por ejemplo, nitinol. En otro aspecto, el núcleo interno y la envoltura externa pueden estar hechos de materiales distintos.

En otra disposición, se proporciona un mandril cilíndrico que incluye un cuerpo principal cilíndrico que tiene un primer y segundo extremos opuestos y un eje longitudinal. El mandril incluye un primer conjunto de cuatro clavijas dispuestas de forma ortogonal, que se extienden desde el cuerpo principal cilíndrico en el primer extremo del cuerpo principal cilíndrico y un segundo conjunto de cuatro clavijas dispuestas de forma ortogonal, que se extienden desde el cuerpo principal cilíndrico en el segundo extremo del cuerpo principal cilíndrico. En el primer extremo del cuerpo principal cilíndrico está montada una primera tapa del extremo cónico, y en el segundo extremo del cuerpo principal cilíndrico está montada una segunda tapa del extremo cónico. En un aspecto ahora preferente, las primera y segunda tapas del extremo cónico tienen superficies inclinadas de forma cónica formando un ángulo de inclinación en los primer y segundo extremos del cuerpo principal cilíndrico y en otro aspecto, el ángulo de inclinación es de aproximadamente 30 [grad.] con respecto al eje longitudinal del cuerpo principal cilíndrico.

Un método para formar un estent intravascular de la presente invención incluye las etapas de enrollar un único alambre de material compuesto alrededor de una primera clavija del primer conjunto de clavijas del mandril en el primer extremo del mandril para formar una primera parte final en bucle en el primer extremo del estent, y después de eso hacer la transición para formar un bucle circunferencial intermedio; enrollar el alambre de material compuesto alrededor de una primera clavija del segundo conjunto de clavijas en el segundo extremo del mandril cilíndrico para formar una primera parte final en bucle en el segundo extremo del estent, y después de eso hacer la transición para formar un bucle circunferencial intermedio; y repetir estas etapas para continuar de forma secuencial para formar una pluralidad de bucles circunferenciales intermedios entre una pluralidad de partes finales en bucle en los primer y segundo extremos opuestos del mandril.

Estos y otros aspectos y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada y de los dibujos adjuntos, que ilustran a modo de ejemplo las características de la invención.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una longitud seleccionada de un alambre de material compuesto de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 2 es una vista en sección transversal del alambre de material compuesto tomada a lo largo de la línea 2-2 de la Fig. 1.

La Fig. 3 es una vista en planta superior de un estent intravascular radioopaco súper elástico formado de un alambre de material compuesto de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 4 es una vista en alzado lateral del estent intravascular radioopaco súper elástico de la Fig. 3.

La Fig. 5 es una vista frontal del estent intravascular radioopaco súper elástico de la Fig. 3.

La Fig. 6 es una vista en alzado lateral de un mandril para enrollar el estent intravascular radioopaco súper elástico de la Figura 3.

Descripción detallada de las realizaciones preferentes

Como se ilustra en los dibujos, los cuales se proporcionan a modo de ejemplo y no a modo limitativo, la invención está contenida en un estent intravascular radioopaco súper elástico 8, ilustrado en las Fig. 3-6, formado de un alambre de material compuesto para formar un dispositivo vascular intervencionista tal como, por ejemplo, estents, espirales de embolización y alambres de guía intravasculares. Con respecto a las Fig. 1 y 2, el alambre de material compuesto 10 incluye un núcleo interno 12 alargado que tiene una longitud seleccionada y formado de un metal radioopaco, tal como, pero sin limitación, por ejemplo platino, tantalio, oro o combinaciones de los mismos. El núcleo interno es preferentemente de configuración cilíndrica, aunque se pueden utilizar otras formas en la formación del núcleo, y el núcleo interno preferentemente se dispone de forma central a lo largo de un eje longitudinal 14 del alambre de material compuesto, aunque, como alternativa, el núcleo interno puede estar desplazado del eje longitudinal central del alambre de material compuesto.

Inmediatamente adyacente a y rodeando el núcleo interno está una capa polimérica intermedia 16 que, preferentemente, está dispuesta de forma coaxial alrededor del núcleo interno. La capa polimérica intermedia está formada de una capa polimérica continua fina de material tal como, pero sin limitación, politetrafluoroetileno (PTFE), poli-para-xilileno (parileno) o sus derivados resistentes a la alta temperatura, tal como, por ejemplo, un poli-para-xilileno sustituido por flúor (parileno HT) o combinaciones de los mismos.

Inmediatamente adyacente a y rodeando la capa polimérica intermedia está una capa metálica externa 18 que, preferentemente, está dispuesta de forma coaxial alrededor de la capa polimérica intermedia. En un aspecto ahora preferente, el núcleo interno y la capa metálica externa están hechos de materiales distintos y la capa metálica externa está formada de una aleación súper elástica, tal como, por ejemplo, nitinol, aunque se pueden utilizar otros materiales metálicos para formar la capa metálica externa. De forma ventajosa, la capa polimérica intermedia aísla al núcleo metálico y la capa metálica externa de la corrosión galvánica.

Con respecto a las Fig. 3-5, el estent intravascular está conformado en una forma en general tubular que tiene una parte del cuerpo tubular intermedia 20 que tiene un primer diámetro D1, un primer extremo 22 agrandado y un segundo extremo 24 agrandado opuesto. Preferentemente, los primer y segundo extremos agrandados tienen un segundo diámetro D2 mayor que el primer diámetro de la parte del cuerpo tubular intermedia. Actualmente, el estent intravascular preferentemente está formado de un único alambre de material compuesto enrollado de forma espiral para formar una pluralidad de bucles circunferenciales intermedios 26 entre una pluralidad de partes finales en bucle 28 en los primer y segundo extremos opuestos del estent. En otro aspecto ahora preferente, una pluralidad de las partes finales en bucle 30a, 30b, 30c, 30d se ensanchan de forma radial hacia la parte exterior con respecto a la parte del cuerpo tubular intermedia del estent. Normalmente, el estent intravascular ensanchado adopta una forma lineal cuando se extiende, sin que los extremos se contraigan a un diámetro menor que el diámetro del cuerpo central del estent.

Con referencia a la Fig. 4, el alambre de material compuesto que forma el estent intravascular tiene un primer extremo libre 32 y un segundo extremo libre 34 colocados en proximidad estrecha uno del otro y están atrapados juntos dentro de un segmento corto de conducto termorretráctil 36, para evitar que los extremos libres del alambre de material compuesto se extiendan lejos del cuerpo del estent.

Como se ilustra en la Fig. 6, el estent intravascular se forma enrollando de forma espiral una longitud del único alambre de material compuesto alrededor de un mandril cilíndrico 40 que tiene un primer conjunto 42 de cuatro clavijas 44a, 44b, 44c, 44d dispuestas de forma ortogonal (ocultas) que se extienden desde el mandril en el primer extremo 46 del mandril, y un segundo conjunto 48 de cuatro clavijas 50a, 50b, 50c, 50d dispuestas de forma ortogonal (ocultas) que se extienden desde el mandril hasta el segundo extremo 52 del mandril. Están montadas en el primer y segundo extremos del mandril, una primera tapa del extremo cónico 54 y una segunda tapa del extremo cónico 56. Las primera y segunda tapas del extremo cónico tienen superficies inclinadas de forma cónica 58, 60 que forman un ángulo [alfa], normalmente de aproximadamente 30 [grad.] con respecto al eje longitudinal 62 del mandril en los primer y segundo extremos del mandril, para proporcionar superficies que se ensanchan de forma radial hacia la parte exterior, para dar forma a los bucles finales que se ensanchan hacia la parte exterior del estent intravascular.

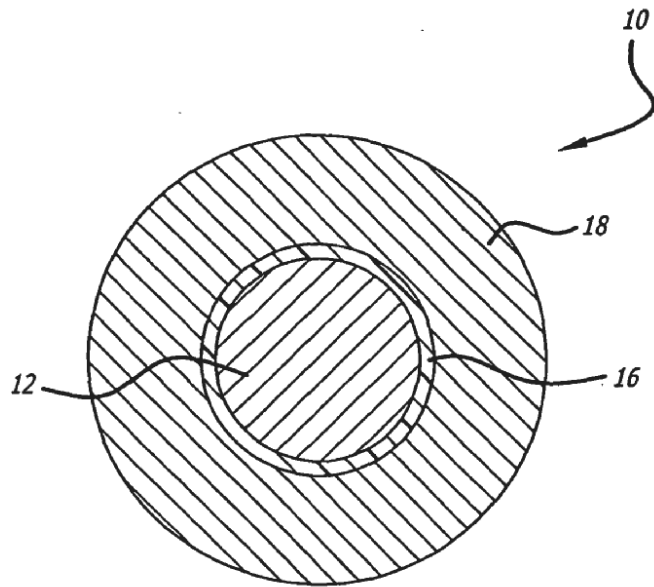
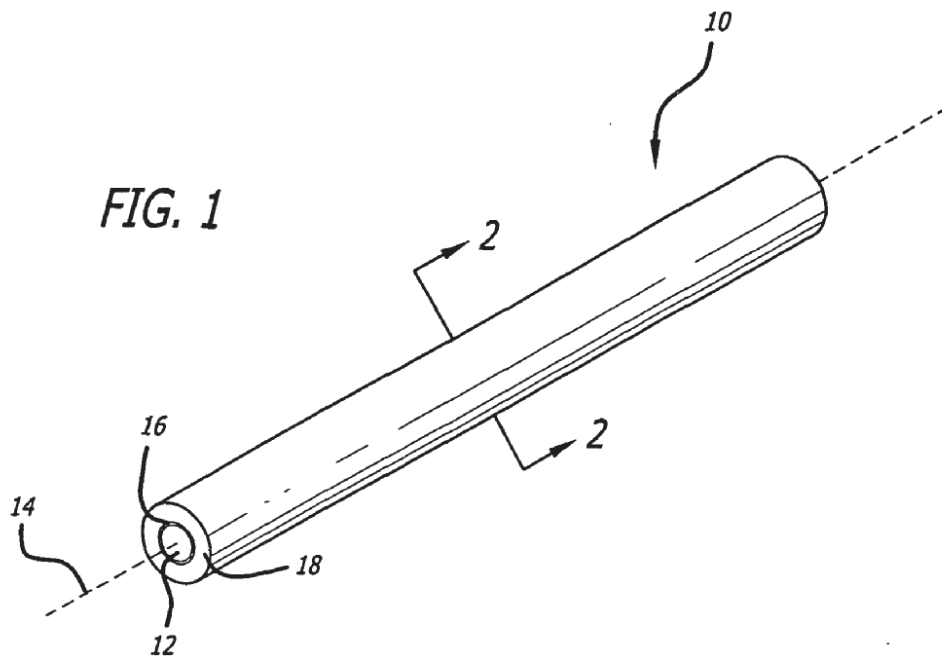
Un único alambre de material compuesto está enrollado alrededor de una primera clavija 44b del primer conjunto de clavijas en el primer extremo del mandril para formar una primera parte final en bucle 64 en el primer extremo del estent, haciendo la transición después de eso para formar un bucle circunferencial intermedio 66. Después, el alambre de material compuesto se enrolla alrededor de una primera clavija 50c del segundo conjunto de clavijas en el segundo extremo del mandril para formar una primera parte final en bucle (oculta) en el segundo extremo del estent, haciendo la transición después de eso para formar otro bucle circunferencial intermedio, y así continuando después de eso de esta manera, de forma secuencial, para formar la pluralidad de bucles circunferenciales intermedios entre una pluralidad de partes finales en bucle en los primer y segundo extremos opuestos del estent. Como será fácilmente evidente, el enrollamiento puede comenzar en cualquier etapa, tal como enrollando primero alrededor del mandril cilíndrico para formar un bucle circunferencial intermedio, seguido del enrollamiento alrededor de una clavija en un extremo del mandril para formar una parte final en bucle, y así de forma secuencial de esta manera.

El estent intravascular radioopaco súper elástico de la presente invención está diseñado para desplegarse de forma intravascular sin la necesidad de globos o de otros elementos expansivos, y se puede desplegar directamente en el área a tratar a partir de un catéter de guía. El dispositivo intravascular de la presente invención es particularmente útil para el tratamiento de arterias dañadas que incorporan aneurismas y similares, en particular las que son tratables mediante el uso de espirales embólicas u otros dispositivos embólicos o agentes utilizados para ocluir el aneurisma. De forma más particular, el estent intravascular de la invención está particularmente bien adaptado al uso con los tipos de catéteres utilizados para colocar tales espirales embólicas en aneurismas y el dispositivo puede utilizarse para reforzar el área en la vecindad de un aneurisma mientras se permite la colocación de uno o más espirales embólicos a través de los huecos en el estent y mientras se asiste en la retención de dispositivos embólicos dentro de la bóveda de un aneurisma.

Será evidente a partir de lo anterior que, aunque se han ilustrado y descrito formas particulares de la invención, se pueden hacer diversas modificaciones sin separarse del alcance de la invención. Por consiguiente, no se pretende limitar la invención, excepto por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un estent (8) intravascular en general tubular que tiene unos primer y segundo extremos opuestos (22, 24), incluyendo dicho estent (8) intravascular una pluralidad de partes finales en bucle (28) en los primer y segundo extremos opuestos del estent (8), y una parte del cuerpo tubular intermedia (20) formada de una pluralidad de bucles circunferenciales intermedios (26) entre la pluralidad de partes finales en bucle (28), teniendo dicha parte del cuerpo tubular intermedia (20) un primer diámetro (D_1), un primer extremo agrandado (22) y un segundo extremo opuesto agrandado (24), teniendo dichos primer y segundo extremos agrandados un segundo diámetro (D_2) mayor que el primer diámetro (D_1) de la parte del cuerpo tubular intermedia (20), donde dicha pluralidad de partes finales en bucle (28) y dicha pluralidad de bucles circunferenciales intermedios (26) de dicha parte del cuerpo tubular intermedia (20) está formada de un único alambre de material compuesto (10) enrollado de forma espiral, **caracterizado por que** dicho alambre de material compuesto (10) comprende:
- 15 un núcleo interno (12) alargado que tiene una longitud seleccionada y formado de un metal radioopaco;
una capa polimérica intermedia (16) dispuesta de forma coaxial, inmediatamente adyacente a y rodeando el núcleo interno (12); y
una capa metálica externa (18) dispuesta de forma coaxial, inmediatamente adyacente a y rodeando la capa polimérica (16).
- 20 2. El estent (8) intravascular de la Reivindicación 1, donde una pluralidad de dichas partes finales en bucle se ensanchan de forma radial hacia la parte exterior, con respecto a la parte del cuerpo tubular intermedia (20) del estent (8).
- 25 3. El estent (8) intravascular de la Reivindicación 1, donde dicho alambre de material compuesto (10) tiene un primer extremo libre (32) y un segundo extremo libre (34) colocados en proximidad estrecha uno del otro, y que comprende adicionalmente un segmento corto de conducto termorretráctil (36) que atrapa dichos primer y segundo extremos libres juntos para evitar que los extremos libres del alambre de material compuesto (10) se extiendan lejos del cuerpo del estent (8).
- 30 4. El estent (8) intravascular de la Reivindicación 1, donde dicho estent (8) intravascular adopta una forma lineal cuando se extiende, sin que los extremos se contraigan hasta un diámetro menor que el diámetro del cuerpo central del estent (8).
- 35 5. El estent (8) intravascular de la Reivindicación 1, donde el metal radioopaco se selecciona del grupo que consiste en platino, tantalio, oro y combinaciones de los mismos.
6. El estent (8) intravascular de la Reivindicación 1, donde el núcleo interno (12) es cilíndrico.
- 40 7. El estent (8) intravascular de la Reivindicación 1, donde el núcleo interno (12) se dispone de forma central a lo largo de un eje longitudinal del alambre de material compuesto (10).
8. El estent (8) intravascular de la Reivindicación 1, donde la capa polimérica (16) está formada de un polímero seleccionado del grupo que consiste en politetrafluoroetileno, poli-para-xilileno, un poli-para-xilileno sustituido por flúor y combinaciones de los mismos.
- 45 9. El alambre de material compuesto (10) de la Reivindicación 1, donde la capa metálica externa (18) está formada de una aleación súper elástica.
- 50 10. El estent (8) intravascular de la Reivindicación 1, donde la capa metálica externa (18) está formada de nitinol.
11. El estent (8) intravascular de la Reivindicación 1, donde el núcleo interno (12) y la capa metálica externa (18) están hechas de metales distintos.
- 55 12. El estent (8) intravascular de la Reivindicación 1, donde el alambre de material compuesto (10) está formado como un alambre cilíndrico.



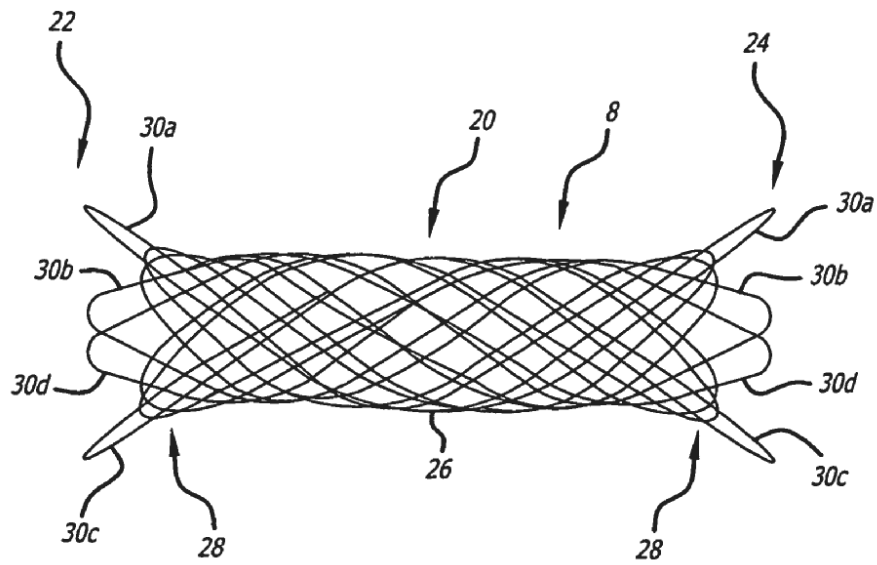


FIG. 3

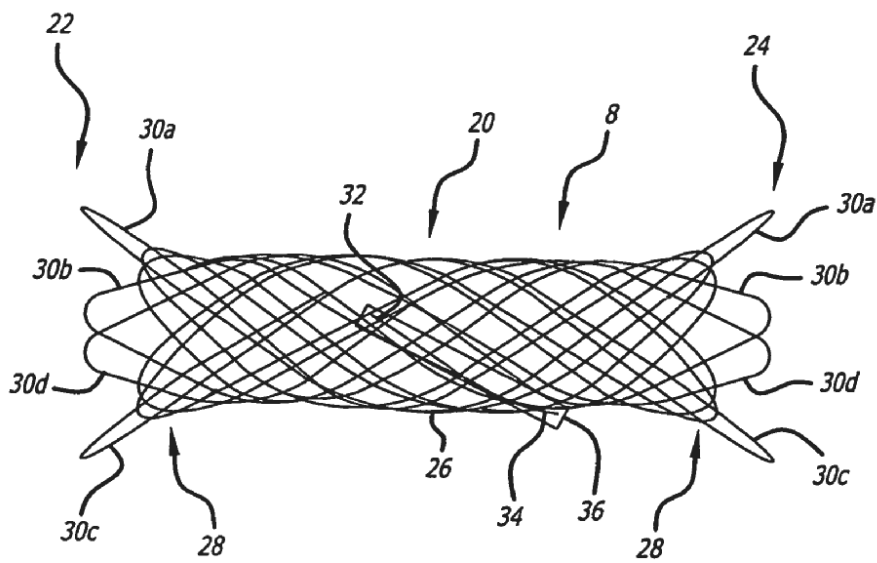


FIG. 4

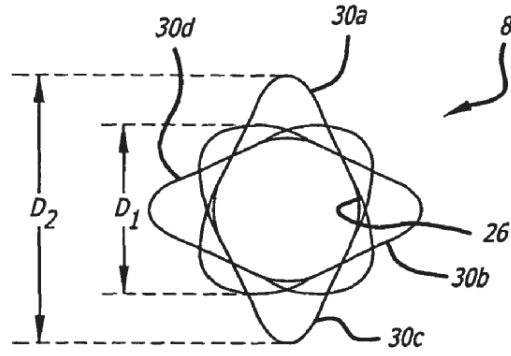


FIG. 5

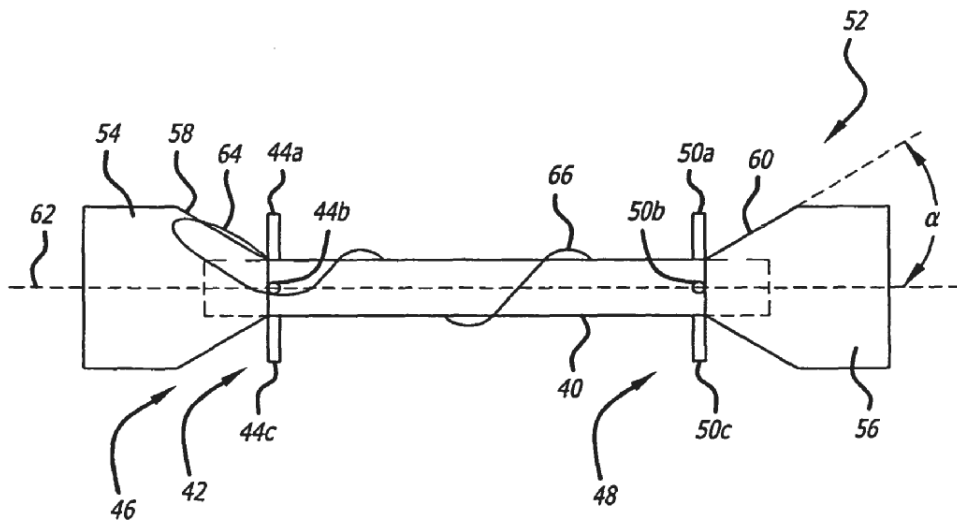


FIG. 6