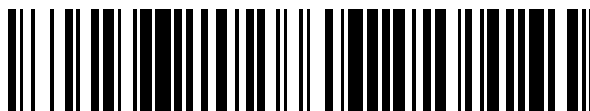


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 645**

51 Int. Cl.:

A61F 2/90 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.08.2014 PCT/US2014/050378**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.02.2015 WO15021402**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.08.2014 E 14753436 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2017 EP 3030201**

54 Título: **Procedimientos y stents atraumáticos que incluyen conectores radioopacos**

30 Prioridad:

09.08.2013 US 201361864253 P

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

03.11.2017

73 Titular/es:

**BOSTON SCIENTIFIC SCIMED, INC. (100.0%)
One Scimed Place
Maple Grove, MN 55311, US**

72 Inventor/es:

**HINGSTON, JOHN ALLEN;
FREDRICKSON, GERALD;
BRADY, PETER;
MCMAHON, SHANE y
O'BRIEN, GARY**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 640 645 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

Procedimientos y stents atraumáticos que incluyen conectores radioopacos

Referencia cruzada con solicitudes relacionadas

5 La presente solicitud reivindica el beneficio y la prioridad con respecto a la solicitud de patente provisional U.S. nº 61/864.253, presentada el 9 de agosto de 2013.

Campo

10 La presente divulgación versa acerca de stents que incluyen uno o más conectores radioopacos y procedimientos para fabricar los mismos según se define mediante las reivindicaciones. En la medida en que se utilicen los términos "invención" y/o "realización" en lo que sigue y/o se presentan características que son opcionales, esto debería interpretarse de tal forma que la única protección buscada sea la de la invención reivindicada.

Antecedentes

15 Un stent es un dispositivo médico introducido en una luz corporal y es bien conocido en la técnica. Se puede administrar un stent en un estado no expandido hasta una ubicación deseada en una luz corporal y luego expandido por una fuerza radial interna. Los stents, injertos, stent-injertos, filtros de la vena cava, estructuras expansibles y dispositivos médicos implantables similares, denominados colectivamente de aquí en adelante stents, han incluido endoprótesis radialmente expansibles, que han sido utilizadas como implantes intravasculares capaces de ser implantados transluminalmente.

20 Cuando se implanta un stent en la luz corporal de un paciente, un técnico (por ejemplo, un médico, etc.) puede desear verificar que la colocación y/o la orientación del stent son apropiadas a esa aplicación y a ese sitio de implantación particulares del stent. Se sabe que algunos stents han incluido un marcador radioopaco, de forma que el marcador sea visible, por ejemplo, mediante fluoroscopia. Visualizar un marcador radioopaco mediante fluoroscopia puede permitir la monitorización de la posición del stent durante la administración y el despliegue, y después de los mismos.

25 Existen inconvenientes asociados con los marcadores radioopacos. En términos de fabricación, ha sido difícil de fijar algunos marcadores radioopacos al stent. En términos de diseño del stent, en el que la tendencia es hacia paredes más delgadas del stent, algunos marcadores radioopacos contribuyen a un grosor adicional no deseable.

30 Algunos stents están fabricados de hilos o filamentos que tienen extremos que están sueltos. Se sabe que los extremos sueltos de los miembros de stent (por ejemplo, miembros longitudinales tales como hilos, filamentos, etc.) causan trauma a la pared de la luz corporal durante y después de la administración y del despliegue, lo que tiene como resultado un mayor malestar del paciente y mayores tiempos de recuperación.

35 Algunos stents han sido diseñados para reducir el efecto traumático de los extremos del hilo/estructura (por ejemplo, extremos sueltos) en el extremo más distal y/o proximal del stent rodeando los extremos del hilo/estructura, por ejemplo, con una gota de material fundido. Sin embargo, algunos de estos diseños de stent no tienen como resultado un extremo atraumático. Un extremo atraumático de un stent hace referencia a un extremo de hilo/estructura de un stent (por ejemplo, un extremo terminal) que es liso, está libre de extremos afilados del hilo u otras prolongaciones o deformaciones afiladas que pueden causar trauma cuando se implanta en una luz corporal.

40 Existe una necesidad continua de una visibilidad mejorada de stents durante y después de la administración y del despliegue y de perfiles reducidos de stent. También existe una necesidad continua de procedimientos mejorados de fabricación de stents que, por ejemplo, reduzcan el número de etapas de fabricación, reduzcan el coste de fabricación y/o reduzcan el número y/o el coste de materias primas.

Sin limitar el alcance de la presente divulgación, se proporciona a continuación un breve resumen de algunas de las realizaciones reivindicadas. En la descripción detallada se pueden encontrar detalles adicionales de las realizaciones y/o de las realizaciones adicionales resumidas.

45 El documento WO 2006/053270 A2 da a conocer un stent implantable que incluye una pluralidad de hilos alargados trenzados para formar una estructura tubular hueca que tiene extremos opuestos abiertos primero y segundo que son extremos atraumáticos. Los hilos incluyen hilos de material compuesto para mejorar la visibilidad de los hilos para proporcionar una formación externa mejorada de imágenes de los hilos en el cuerpo.

El documento DE 10 2011 015995 A1 da a conocer un dispositivo médico que tiene una malla de filamentos. Al menos un elemento de conexión rodea al menos dos filamentos.

50 El documento US 2012/071964 A1 da a conocer un stent que tiene una pared trenzada de múltiples hilos. Al menos dos extremos de hilo de los hilos están conectados con al menos dos primeros extremos de la trenza. Al menos dos primeros extremos de la trenza están conectados con uno o más segundos extremos de la trenza.

Sumario

Se proporcionan un stent y un procedimiento según se define en las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes definen realizaciones.

5 Uno o más aspectos de la presente divulgación están relacionados con un stent que incluye una estructura tubular. La estructura tubular tiene una primera sección y una segunda sección. La estructura tubular define una luz que se extiende a través de la primera sección y de la segunda sección. La estructura tubular incluye al menos un miembro que tiene una primera porción y una segunda porción. La estructura tubular también incluye al menos un conector radioopaco que une la primera porción con la segunda porción.

10 Uno o más aspectos de la presente divulgación están relacionados con un stent que incluye una estructura tubular. La estructura tubular incluye una primera sección que incluye al menos un conector radioopaco que une una primera porción de al menos un miembro con una segunda porción del al menos un miembro. En una o más realizaciones, el al menos un conector radioopaco forma un primer patrón radioopaco. La estructura tubular incluye una segunda sección que incluye al menos un marcador radioopaco que forma un segundo patrón radioopaco que es distinto del primer patrón radioopaco cuando se visualiza bajo fluoroscopia. En una o más realizaciones, la estructura tubular define una luz que se extiende a través de la primera sección y de la segunda sección. En algunas realizaciones, la primera sección de la estructura tubular es atraumática.

15 Uno o más aspectos de la presente divulgación versa acerca de un procedimiento para fabricar un stent. El procedimiento incluye formar una estructura tubular que tenga una primera sección y una segunda sección, definiendo la estructura una luz que se extiende a través de la primera sección hasta la segunda sección. En una o más realizaciones, la estructura tubular incluye al menos un miembro (por ejemplo, un miembro longitudinal). En una o más realizaciones, cada uno de los al menos un miembro incluye una primera porción y una segunda porción. El procedimiento incluye, además, unir al menos una primera porción con una segunda porción. En una o más realizaciones, la unión incluye poner en contacto una composición radioopaca de unión con la primera porción y con la segunda porción, comprendiendo la composición radioopaca de unión un polímero y un material radioopaco. En una o más realizaciones, la unión incluye permitir que endurezca la composición radioopaca de unión, formando, de ese modo, un conector radioopaco.

Breve descripción de las figuras

En lo sucesivo se proporciona una descripción detallada, haciéndose referencia específica a los dibujos.

30 La FIG. 1 muestra una fotografía de al menos una realización de una primera sección (y una sección medial opcional) de un stent según una o más realizaciones de la presente divulgación.

La FIG. 2 muestra una fotografía de al menos una realización de una segunda sección (y una sección medial opcional) de un stent según una o más realizaciones de la presente divulgación.

La FIG. 3 muestra un esquema que muestra dos patrones de formas de elementos radioopacos de las FIGURAS 1 y 2 según pueden observarse mediante fluoroscopia.

35 Descripción detallada

Aunque se puede implementar la materia objeto de la presente divulgación de muchas formas distintas, en la presente memoria se describen realizaciones específicas en detalle. La presente descripción es una ejemplificación de los principios de la presente divulgación y no se concibe que limite la presente divulgación a las realizaciones particulares ilustradas.

40 Para los fines de la presente divulgación, los números similares de referencia en las figuras harán referencia a características similares a no ser que se indique lo contrario.

En las figuras se muestran diversos aspectos de la presente divulgación. Los elementos mostrados en una figura pueden combinarse con elementos mostrados en otra figura, según se desee, y pueden ser sustituidos por los mismos.

45 Se hace referencia a los términos proximal y distal, descritos con respecto a diversos dispositivos, aparatos y componentes según se expone en el texto subsiguiente de la presente divulgación, con un punto de referencia. El punto de referencia, según se utiliza en la presente descripción, es desde la perspectiva de un operario. El operario puede ser un cirujano, un médico, un enfermero, un doctor, un técnico y similares, que puede llevar a cabo el procedimiento de administración y de colocación del sistema/dispositivo divulgado en el cuerpo del paciente según se describe en la presente divulgación. El término proximal hace referencia a un área o porción que se encuentra más cercana al operario, o con una proximidad máxima, durante un procedimiento de colocación. El término distal hace referencia a un área o porción que se encuentra más lejos del operario, o con un alejamiento máximo.

50 Con referencia ahora a la FIG. 1, se muestra una porción de un stent 100. El stent 100 incluye una estructura tubular 110. La estructura tubular tiene una primera sección 112 y una segunda sección 114 (mostrada en la Fig. 2). La

estructura tubular también define una luz 116 que se extiende a través de la primera sección 112 y de la segunda sección.

- 5 En una o más realizaciones, la estructura tubular 110 incluye al menos un miembro 120 (por ejemplo, un miembro longitudinal, etc.) que tiene una primera porción 130 y una segunda porción 140. En la presente divulgación, el miembro 120 puede incluir un miembro longitudinal, tal como un hilo o un filamento (por ejemplo, un monofilamento, etc.). Cada miembro 120 puede incluir una pluralidad de miembros longitudinales (por ejemplo, un hilo, un filamento, etc.), pudiéndose trenzar o fijar de otra manera la pluralidad de miembros longitudinales para formar un único miembro 120. En una o más realizaciones, el al menos un miembro incluye un filamento (por ejemplo, monofilamento) de tereftalato de polietileno (PET).
- 10 En una o más realizaciones, la estructura tubular 110 incluye al menos un conector radioopaco 150 que une la primera porción 130 con la segunda porción 140. En una o más realizaciones, el al menos un conector radioopaco 150 proporciona una conexión estructural entre la primera porción 130 y la segunda porción 140 y forma un primer patrón visible cuando se visualiza, por ejemplo, mediante fluoroscopia. En la presente divulgación, "conector radioopaco" hace referencia a un artículo radioopaco que sirve de marcador (por ejemplo, un marcador radioopaco) y también conecta (por ejemplo, une, fija, etc.) una primera porción de al menos un miembro con una segunda porción del al menos un miembro (por ejemplo, el mismo miembro que el miembro de la primera porción, o un miembro distinto del mismo), "marcador radioopaco" hace referencia a un artículo radioopaco que sirve de marcador y no conecta una primera porción de al menos un miembro con una segunda porción del al menos un miembro, y "elemento radioopaco" hace referencia a un conector radioopaco o un marcador radioopaco.
- 15
- 20 Según se expone en la presente memoria, los stents que carecen de extremos sueltos capaces de hacer contacto con la pared de una luz corporal pueden ser útiles, por ejemplo, para reducir el malestar del paciente y/o reducir el tiempo de recuperación. En una o más realizaciones, los miembros 120 y conectores radioopacos de la estructura tubular 110 están estructurados y dispuestos de forma que al menos la primera sección 112 de la estructura tubular 110 sea atraumática. En una primera sección atraumática, todas las primeras porciones 130 están emparejadas con una segunda porción 140, y unidas (por ejemplo, fijadas) con la misma, lo que tiene como resultado que no haya suelto ningún extremo del miembro. En una o más realizaciones, la segunda sección 114 es atraumática. En al menos una realización, el stent 100 es atraumático (por ejemplo, en ambos extremos).
- 25
- 30 En una o más realizaciones, el al menos un conector radioopaco 150 conecta (por ejemplo, une, fija, pega, adhiere, suelda, etc.) una primera porción 130 con una segunda porción 140 por medio de una junta solapada, una junta yuxtapuesta o una junta a tope. En una o más realizaciones, se puede fijar una primera porción 130 a una segunda porción 140 sin un contacto directo entre la primera porción 130 y la segunda porción 140 (por ejemplo, el conector radioopaco 140 puede estar dispuesta entre la primera porción 130 y la segunda porción 140).
- 35 En una o más realizaciones, el al menos un miembro 120 incluye un hilo (por ejemplo, un hilo metálico) y/o un filamento (por ejemplo, un filamento polimérico, un monofilamento polimérico, etc.). El al menos un miembro 120 puede incluir una amplia variedad de materiales conocidos en la técnica, o estar formado de cualquiera de los mismos. Por ejemplo, el al menos un miembro 120 puede incluir o estar formado de uno o más polímeros (por ejemplo, una mezcla polimérica, una combinación polimérica, un copolímero, etc.) y/o un metal o una pluralidad de metales (por ejemplo, una aleación, etc.). En una o más realizaciones, el al menos un miembro 120 es un filamento polimérico formado de uno o más polímeros.
- 40 El al menos un miembro 120 puede incluir cualquier número adecuado de miembros (por ejemplo, un primer miembro, un segundo miembro, un tercer miembro, etc.). En una o más realizaciones, una estructura tubular 110 puede incluir al menos 2 miembros, al menos 6 miembros, al menos 12 miembros, al menos 18 miembros, al menos 24 miembros, al menos 36 miembros, etc. En una o más realizaciones, la estructura tubular incluye una trenza (por ejemplo, una configuración trenzada) formada de al menos un miembro 120.
- 45 Según la invención, el al menos un miembro 120 incluye un primer miembro 121 y un segundo miembro 122, incluyendo cada uno del primer miembro 121 y del segundo miembro 122 una primera porción 130 y una segunda porción 140. Por ejemplo, según se muestra en la Fig. 1, el primer miembro 121 incluye una primera porción 130 y el segundo miembro 122 incluye una segunda porción 140 que hace contacto (extendiéndose, por ejemplo, en su interior, etc.) un conector radioopaco 150. En una o más realizaciones, en la Fig. 1 no se muestran la segunda porción del primer miembro 121 ni la primera porción del segundo miembro 122. En una o más realizaciones en las que tanto el primer miembro 121 como el segundo miembro 122 se extienden hacia la segunda sección 114, se doblan y retroceden extendiéndose hacia la primera sección, la segunda porción del primer miembro 121 y la primera porción del segundo miembro 122 pueden hacer contacto (extendiéndose, por ejemplo, en su interior, etc.) con un conector radioopaco distinto 150 (por ejemplo, 150a, 150b, 150c, etc.) de la primera sección 112.
- 50
- 55 En una o más realizaciones en las que el al menos un miembro 120 incluye una pluralidad de miembros (por ejemplo, un primer miembro 121 y un segundo miembro 122), el al menos un conector radioopaco 150 puede incluir una pluralidad de conectores radioopacos 150 (por ejemplo, un primer conector radioopaco y un segundo conector radioopaco), uniendo cada uno de la pluralidad de conectores radioopacos 150 una primera porción 130 de uno de

la pluralidad de miembros 120 (por ejemplo, de los miembros primero o segundo) con una segunda porción 140 de él mismo o de otro de la pluralidad de miembros (por ejemplo, los miembros primero o segundo).

En una o más realizaciones, el al menos un miembro 120 puede ser un único miembro (por ejemplo, un único hilo, un único filamento, etc.) que tiene una primera porción 130 y una segunda porción 140.

5 Según la invención, la primera porción 130 incluye una primera porción extrema del al menos un miembro 120. Según la invención, una primera porción extrema incluye un primer punto extremo terminal de un miembro 120. En una o más realizaciones, la segunda porción 140 incluye una segunda porción extrema del al menos un miembro 120, incluyendo la segunda porción extrema un segundo punto extremo terminal de un miembro 120. Por ejemplo, en la Fig. 1, el conector radioopaco 150 oculta un primer punto extremo terminal de una primera porción 130 del miembro 121 y un segundo punto extremo terminal de una segunda porción 140 del miembro 122.

10 En otro aspecto de la presente divulgación, una primera sección 112 puede incluir al menos un conector radioopaco que une una primera porción 130 de al menos un miembro 120 con una segunda porción 140 del al menos un miembro 120, formando el al menos un conector radioopaco 150 un primer patrón radioopaco (por ejemplo, visible en el stent como una pluralidad de segmentos lineales como en la Fig. 1, visible en un medio de visualización fluoroscópica como una pluralidad de segmentos lineales según se muestra esquemáticamente en la Fig. 3, etc.). En una o más realizaciones, el primer patrón radioopaco incluye una pluralidad de formas longitudinales, correspondiéndose cada una con un conector radioopaco. En al menos una realización, según se muestra en la Fig. 1, cada uno de los conectores radioopacos 150 puede estar orientado generalmente paralelo a la primera porción 130 y/o a la segunda porción 140 del al menos un miembro 120. Por supuesto, son posibles otras orientaciones y pueden ser concebidas por un experto en la técnica.

15 Según se expone en la presente memoria, cuando se implanta un stent, puede ser útil verificar la precisión de la ubicación del stent y/o la orientación del stent. Se puede observar y/o verificar la ubicación y la orientación del stent utilizando, por ejemplo, fluoroscopia, pudiéndose representar visualmente y/o visualizar elementos radioopacos de un stent. Por lo tanto, la disposición de elementos radioopacos puede permitir una monitorización mejorada de la colocación y/o de la orientación del stent. En una o más realizaciones, proporcionar un patrón radioopaco en una sección del stent distinto con respecto a un segundo patrón radioopaco en otra sección del stent puede permitir la verificación, por ejemplo, de la ubicación y/o de la orientación del stent.

20 Los patrones de elementos radioopacos pueden diferir debido a cualquiera de una amplia variedad de posibles modificaciones. Por ejemplo, un primer patrón puede diferir de un segundo patrón en el número de elementos radioopacos (por ejemplo, el número de conectores radioopacos en contraposición con el número de marcadores radioopacos), la forma de elementos radioopacos individuales (por ejemplo, longitudinal en la Fig. 1 en contraposición con circular en la Fig. 2), la disposición de elementos radioopacos individuales en un patrón, el material radioopaco (por ejemplo, que puede afectar a la radiopacidad de uno o más elementos radioopacos de un patrón particular), el tamaño de uno o más de los elementos radioopacos individuales de un patrón particular, etc. Serán evidentes muchas otras modificaciones para un experto en la técnica para distinguir un primer patrón de un segundo patrón.

25 En una o más realizaciones, un stent 100 puede incluir al menos un marcador radioopaco 160 en la segunda sección 114, o cerca de la misma, de la estructura tubular 110. En una o más realizaciones, el al menos un marcador radioopaco 160 en la segunda sección 114, o cerca de la misma, de la estructura tubular 110 tiene un tamaño, una radiopacidad, una forma, una cantidad y/o un patrón que es distinguible del al menos un conector radioopaco 150 cuando se visualiza mediante fluoroscopia. En una o más realizaciones, el al menos un marcador radioopaco tiene una forma circular (por ejemplo, formada por una gota), una forma de cuatro lados (por ejemplo, la forma del stent trenzado en diamante). En otras palabras, el al menos un conector radioopaco 150 puede formar un primer patrón cuando se visualiza mediante fluoroscopia y al menos un marcador radioopaco 160 puede formar un segundo patrón cuando se visualiza mediante fluoroscopia. En una o más realizaciones, el primer patrón es distinto y distinguible del segundo patrón cuando se visualiza el stent mediante fluoroscopia. El al menos un marcador radioopaco 160 puede incluir cualquier número adecuado de marcadores radioopacos 160 (por ejemplo, al menos dos, al menos tres, al menos cuatro, al menos 8, al menos 12, al menos 16, al menos 24, etc.).

30 En una o más realizaciones, el tamaño, la radiopacidad y la forma son uniformes entre la totalidad de los al menos un conector radioopaco 150. En una o más realizaciones, uno o más conectores radioopacos pueden tener un tamaño, una radiopacidad y/o una forma distintos que uno o más conectores radioopacos adicionales. De forma similar, los marcadores radioopacos 160 pueden tener uniformidad o falta de uniformidad de tamaño, de radiopacidad y/o de forma.

35 En una o más realizaciones, una segunda sección 114 puede incluir al menos un marcador radioopaco 160 que forma un segundo patrón radioopaco que es distinto del primer patrón radioopaco (por ejemplo, de conectores radioopacos 150) cuando se visualiza mediante fluoroscopia. En la o las realizaciones de la Fig. 2, el al menos un marcador radioopaco 160 incluye una pluralidad de marcadores radioopacos 160, estando cada uno dispuesto a una longitud equidistante desde un extremo (por ejemplo, un segundo extremo) del stent 100. En una o más

realizaciones, no todos los marcadores radioopacos 160 están dispuestos a una distancia uniforme desde un extremo del stent.

Con referencia a la Fig. 1, cada uno de los conectores radioopacos 150 aparecería en un medio de visualización de fluoroscopia como una línea que tiene una longitud de aproximadamente dos células y un grosor de aproximadamente la misma anchura que los miembros 120. Dependiendo de la orientación del stent 100, la pluralidad de conectores radioopacos 150 puede aparecer en una imagen de fluoroscopia como una pluralidad de líneas que pueden solaparse, indicando una vista lateral (según se muestra en la Fig. 1) o puede aparecer como una pluralidad de líneas, estando algunas de las líneas desplazadas, indicando una orientación distinta.

Por ejemplo, la Fig. 3 muestra un esquema de una imagen según puede obtenerse con fluoroscopia, que muestra los elementos radioopacos del stent 100 de las Figuras 1 y 2. La Fig. 3 muestra un primer patrón de formas (por ejemplo, 151, 151a, 151b, 151c, etc.) de conector radioopaco, correspondiéndose cada forma con un conector radioopaco (por ejemplo, 150, 150a, 150b, 150c) de la Fig. 1. Algunas formas 151d de conector radioopaco mostradas en la Fig. 3 se corresponden con conectores radioopacos 150 que no pueden verse en la Fig. 1 debido a que son ocultados por el stent 100.

La Fig. 3 también muestra un segundo patrón de formas (por ejemplo, 161, 161a, 161b, 161c, etc.) de marcador radioopaco, correspondiéndose cada forma con un marcador radioopaco (por ejemplo, 160, 160a, 160b, 160c) de la Fig. 2. Algunas formas 161d de marcador radioopaco mostradas en la Fig. 3 se corresponden con marcadores radioopacos 160 que no pueden ser vistos en la Fig. 2 debido a que son ocultados por el stent 100. En una o más realizaciones, los tamaños de los marcadores radioopacos 160 puede variar, lo que tiene como resultado formas 161 de marcador radioopaco de distinto tamaño en la Fig. 3. Una persona con un nivel normal de dominio de la técnica apreciará que cada una de las formas representadas esquemáticamente esbozadas en la Fig. 3 (por ejemplo, correspondiente a cada uno de los conectores radioopacos y de los marcadores radioopacos) aparecería, en general, como una forma rellena que tiene un tono o color que contrasta con el fondo alrededor de las formas.

En la Fig. 3, se pueden visualizar las formas 161 de marcador radioopaco que forman un segundo patrón contrapuesto a un primer patrón de formas 151 de conector radioopaco. De esta forma, se puede observar una relación espacial entre la primera sección 112 y la segunda sección 114, al igual que una indicación de la orientación o sesgo del stent 100.

En la Fig. 3, las formas 151 de conector radioopaco están dispuestas de forma que los extremos proximales estén alineados en general, indicando que se está visualizando el lado del stent 100. De forma similar, el alineamiento de las formas 161 de marcador radioopaco en una línea también indica que la perspectiva del dispositivo fluoroscópico es desde una vista lateral del stent 100. Por ejemplo, si las formas 161 de marcador radioopaco estuviesen dispuestas en una elipse, el patrón indicaría que el stent está orientado con cierto grado de sesgo con respecto a la orientación mostrada en la Fig. 3.

En la presente divulgación, los elementos radioopacos (por ejemplo, conectores radioopacos 150 y marcadores radioopacos 160) pueden incluir cualquiera de una amplia variedad de materiales radioopacos, y/o estar formados por los mismos. Según se divulga en la presente memoria, los conectores radioopacos 150 pueden incluir los mismos materiales radioopacos, o distintos, que los marcadores radioopacos 160. Un material radioopaco puede incluir, sin limitación, tungsteno. En algunas realizaciones, un elemento radioopaco puede incluir dos o más materiales radioopacos.

En una o más realizaciones, el conector radioopaco 150 incluye un polímero (por ejemplo, un polímero termoplástico). En otras palabras, un conector radioopaco 150 de la presente divulgación es una combinación de material radioopaco y de material de unión. En una o más realizaciones, el material de unión puede incluir un material disponible comercialmente tal como MED-4213, MED-6342 y MED 9345 (NuSil Technology LLC, Carpinteria, California, EE. UU.) o una silicona tal como MED 4820 (NuSil Technology LLC, Carpinteria, California, EE. UU.). En una o más realizaciones, un conector radioopaco 150 puede incluir un polímero adhesivo, un polímero fundido en caliente (por ejemplo, tereftalato de polietileno (PET)), un plástico fundido y/o un polímero de silicona (por ejemplo, una silicona médica, una silicona curada por adición que proporciona una adhesión adecuada). En una o más realizaciones, un polímero fundido en caliente puede incluir, sin limitación, poliolefinas tales como polietileno y polipropileno, polibutileno, y copolímeros y tercopolímeros de etileno tales como los copolímeros de acetato de vinilo y etileno, etileno-ácido metacrílico y etileno-ácido acrílico en los que algunos de los grupos ácidos han sido neutralizados con cationes, por ejemplo iones de cinc o de sodio (conocidos habitualmente como ionómeros), copolímeros y tercopolímeros de propileno y butileno, polietilenos catalizados por metaloceno, cloropolímeros tales como cloruro de polivinilo, fluoropolímeros tales como politetrafluoroetileno y etileno-propileno fluorado, acetato de polivinilo, poliésteres tales como poli(etileno tereftalato) y poli(butil tereftalato), derivados de dicarboxilatos de naftaleno tales como naftalato de polietileno, naftalato de polibutileno, naftalato de politrimetileno y naftalato de trimetilendiol, poliuretano, poliurea, poliamidas tales como nailon 6 y poliimididas como nailon 6,6, policarbonatos, polialdehídos, polieteretercetona, cauchos naturales, copolímeros de poliéster, poliéteres tales como poliéteres completa o parcialmente halogenados, homopolímeros aromáticos de vinilo tales como poliestireno, elastómeros aromáticos de vinilo tales como copolímeros estirénicos de bloque, acrilatos de alquilo y polímeros y copolímeros de

5 metacrilato, poliacetales, poliéster-éteres, éteres de poliamida, elastómeros tales como poliuretanos elastoméricos y copolímeros de poliuretano y copolímeros de bloque poli(éter-bloque-amida), copolímeros de metacrilato de metilo y N-vinilpirrolidona y combinaciones, mezclas y copolímeros de cualquiera de los anteriores. En una o más realizaciones, el material de unión y la primera porción 130 o la segunda porción 140 están formados del mismo material (por ejemplo, material de unión de PET y monofilamentos de PET). En al menos una realización, un conector radioopaco 150 puede incluir un polímero termoplástico (por ejemplo, tereftalato de polietileno) combinado con tungsteno.

10 En la presente divulgación, un stent 100 puede incluir otras secciones además de una primera sección 112 y una segunda sección 114. Por ejemplo, un stent 100 puede incluir una sección medial 118 dispuesta entre la primera sección 112 y la segunda sección 114. Con referencia a la Fig. 1, la sección medial 118 puede extenderse desde una primera sección 112. En una o más realizaciones en las que una sección medial 118 tiene un diámetro que es distinto (por ejemplo, menor) que el diámetro de la primera sección 112, una porción de transición de diámetro (por ejemplo, una porción cónica, etc.) puede conectar la primera sección 112 con la sección medial 118.

15 De forma similar, con referencia a la Fig. 2, una sección medial 118 puede extenderse desde una segunda sección 114, puede tener un diámetro que es distinto (por ejemplo, menor) que el diámetro de la segunda sección 114, y puede estar conectada con la segunda sección 114 por medio de una porción de transición de diámetro (por ejemplo, una porción cónica, una porción troncocónica, etc.).

En una o más realizaciones, una sección medial 118 puede tener el mismo diámetro que una de la primera sección 112 y de la segunda sección 114, o ambas.

20 En una o más realizaciones, una sección medial 118 puede incluir una pluralidad de diámetros en toda su longitud de la sección medial 118. En una o más realizaciones, una sección medial 118 puede incluir uno o más elementos radioopacos que pueden estar dispuestos en uno o más patrones de sección medial (por ejemplo, patrón regular y/o patrón irregular) que pueden ser idénticos a una de la primera sección 112 y de la segunda sección 114, o ambas, o distintos.

25 Los stents de la presente divulgación pueden tener cualquier tamaño sin limitación. En una o más realizaciones, los parámetros de diseño de un stent (por ejemplo, la longitud, el diámetro, el grosor, etc.) pueden seleccionarse dependiendo de la aplicación y del sitio de implantación. Los stents de la presente divulgación pueden ser adecuados para cualquier de una amplia variedad de luces corporales (por ejemplo, esofágica, biliar, colónica, duodenal, vasos sanguíneos, etc.).

30 Otro aspecto de la presente divulgación incluye un procedimiento de fabricación de un stent 100. El procedimiento incluye formar una estructura tubular 110 que tiene una primera sección extrema 112 y una segunda sección 114 y definir una luz 116 que se extiende a través de la primera sección 112 hasta la segunda sección 114. Según se describe en la presente memoria, la estructura tubular 110 incluye al menos un miembro 120, incluyendo cada uno de los al menos un miembro 120 una primera porción 130 y una segunda porción 140.

35 La formación de la estructura tubular puede llevarse a cabo utilizando cualquiera de una amplia variedad de técnicas de formación. Por ejemplo, la formación de la estructura tubular 110 puede incluir trenzar el al menos un miembro 120. El trenzado de al menos un miembro 120 puede llevarse a cabo utilizando, por ejemplo, un mandril (por ejemplo, un mandril de trenzado). En una o más realizaciones, la estructura tubular puede estar formada de un único miembro 120 (por ejemplo, un hilo) o puede estar formado de una pluralidad (por ejemplo, 18, etc.) de miembros. En una o más realizaciones, se puede formarse como tejido (por ejemplo, tejido, etc.) o formarse como tricotado (por ejemplo, tricotado, etc.) la estructura tubular. En una o más realizaciones, la estructura tubular puede formarse mediante un corte por láser de un tubo en un patrón predefinido para formar una estructura tubular. En una o más realizaciones, la estructura tubular puede formarse uniéndose entre sí anillos prefabricados.

45 El procedimiento también incluye unir al menos una primera porción 130 con una segunda porción 140. En la o las realizaciones en las que la formación incluye trenzar el al menos un miembro 120 para formar una estructura tubular 110, la unión de la al menos una primera porción 130 con una segunda porción 140 se produce después del trenzado. En una o más realizaciones, se puede llevar a cabo la unión antes de revestir el stent (por ejemplo, en un mandril de revestimiento). La unión puede incluir alinear axialmente una primera porción 130 con una segunda porción 140. El alineamiento de una primera porción 130 con una segunda porción 140 puede incluir disponer la primera porción 130 y la segunda porción 140 en una disposición punta con punta (por ejemplo, coaxial, etc.), en una disposición yuxtapuesta (por ejemplo, siendo generalmente paralelas la primera porción y la segunda porción), o en otra disposición.

50 En una o más realizaciones, la unión incluye poner en contacto una composición radioopaca de unión con la primera porción 130 y con la segunda porción 140 (por ejemplo, para una fijación subsiguiente). La puesta en contacto de una composición radioopaca de unión con la primera porción 130 y con la segunda porción 140 puede llevarse a cabo utilizando cualquiera de una amplia variedad de técnicas, incluyendo, sin limitación, inmersión, pulverización, aplicación, cepillado y goteo. En una o más realizaciones, una composición radioopaca de unión incluye un termoplástico sólido que puede fundirse y ponerse en contacto con la primera porción 130 y con la segunda porción

140. En una o más realizaciones, la fusión del termoplástico puede llevarse a cabo utilizando soldadura, calentamiento, unión mediante láser y/o técnicas ultrasónicas de unión.

En la presente divulgación, una composición radioopaca de unión puede incluir un material radioopaco y uno o más componentes endurecibles. En una o más realizaciones, el material radioopaco puede mezclarse con los uno o más componentes endurecibles, y/o disponerse dentro de los mismos. Un componente endurecible puede incluir, pero no está limitado a un polímero, un prepolímero, un precursor de polímero, un monómero, un oligómero. Se puede combinar un componente endurecible con un componente opcional de administración tal como un disolvente u otro líquido vehicular para contribuir a la distribución de la composición radioopaca de unión.

En los uno o más procedimientos de la presente divulgación, la unión incluye permitir que endurezca la composición radioopaca de unión. Permitir que endurezca una composición radioopaca de unión puede incluir curar la composición, exponer la composición a luz UV, calentar la composición, enfriar la composición, aplicar presión a la composición, poner en contacto dos reactivos y permitir que se produzca una reacción química, polimerizando uno o más componentes (por ejemplo, monómeros, oligómeros, precursores de polímero, etc.), reticulando uno o más componentes (por ejemplo, polímeros, etc.), etc. El endurecimiento de la composición radioopaca de unión forma, de ese modo, un conector radioopaco que, en al menos una realización, proporciona un soporte estructural a la unión entre la primera porción 130 y la segunda porción 140 y proporciona un aspecto radioopaco (por ejemplo, un marcador) que puede ser visualizado, por ejemplo, mediante fluoroscopia.

En una o más realizaciones, la unión de la al menos una primera porción 130 con una segunda porción 140 se produce en o cerca de una o más de la primera sección 112 de la estructura tubular 110, la segunda sección 114 de la estructura tubular 110, la sección medial 118 de la estructura tubular 110 y/o en una porción de transición de diámetro dispuesta entre una sección de mayor diámetro del stent 100 y una sección de menor diámetro del stent 100. Por ejemplo, en la Fig. 1, la unión se produce en la ubicación del conector radioopaco 150, que se extiende no más de tres células desde el primer extremo del stent 100. En una o más realizaciones, el conector radioopaco 150 se extiende más de tres células (por ejemplo, más de 5 células, más de 10 células, etc.) desde el primer extremo del stent 100. En la Fig. 1, el conector radioopaco 150 se extiende no más cerca de 1 célula desde el primer extremo del stent 100. En algunas realizaciones, el conector radioopaco 150 se extiende al menos hasta el primer extremo del stent 100. En algunas realizaciones, el conector radioopaco se extiende no más cerca de 2 células (por ejemplo, no más cerca de 5 células, no más cerca de 10 células, etc.) desde el primer extremo del stent 100.

En una o más realizaciones, los stents de la presente divulgación incluyen una composición de unión que es radioopaca, que puede permitir un perfil reducido de stent. En algunas realizaciones, los stents de la presente divulgación pueden permitir una monitorización mejorada mediante fluoroscopia debido a los patrones distintivos de los elementos radioopacos. En algunas realizaciones, los procedimientos de la presente divulgación pueden reducir el número de etapas de fabricación y pueden reducir la necesidad de equipos costosos de fabricación dado que se llevan a cabo simultáneamente la unión de extremos sueltos (por ejemplo, la primera porción 130 y la segunda porción 140) y la aplicación de un elemento radioopaco. En una o más realizaciones, se puede utilizar el uso de uno o más conectores radioopacos para eliminar una etapa de proceso de soldadura y, por lo tanto, reducir los costes de fabricación de productos. También se puede utilizar el uso de uno o más conectores radioopacos para reducir el coste de materiales de fabricación del producto. Por ejemplo, un núcleo radioopaco (por ejemplo, un núcleo de platino) de un hilo de nitinol, que ha sido utilizado en stents metálicos, puede ser opcional cuando se utilizan los uno o más conectores radioopacos descritos en la presente memoria. Por lo tanto, se puede reducir o eliminar el coste de producción de uno o más materiales (por ejemplo, platino) de fabricación en algunas realizaciones con respecto a stents que incluyen una mayor cantidad de tales materiales de fabricación.

En una o más realizaciones, un conector radioopaco 150 tiene una anchura que es un 300% o inferior (por ejemplo, 250% o inferior, 200% o inferior, 150% o inferior, 110% o inferior) de la anchura de al menos una de las porciones (por ejemplo, la primera porción 130 y la segunda porción 140) sujetadas por el conector radioopaco 150.

En una o más realizaciones de la presente divulgación, un stent 100 puede incluir un revestimiento 170. En una o más realizaciones, al menos una porción del revestimiento 170 está dispuesta en la superficie interior de la estructura tubular 110 para formar una luz 116 que define una pared y/o en la superficie exterior de la estructura tubular para formar una pared externa del stent 100. El revestimiento 170 puede extenderse en las direcciones longitudinal y circunferencial a lo largo de al menos una porción de la primera sección 112, de la segunda sección 114 y/o de una sección medial 118. Puede ser útil que el revestimiento se extienda desde un primer extremo de la estructura tubular 110 hasta un segundo extremo de la estructura tubular 110 y en torno a toda la circunferencia de la estructura tubular 110.

En la técnica se conocen muchos materiales de revestimiento de stents. Cualquiera de una amplia variedad de composiciones de revestimiento de stents conocidas por una persona con un nivel normal de dominio de la técnica puede ser útil para formar un revestimiento 170. En una o más realizaciones, un revestimiento 170 puede incluir sílicona.

En al menos una realización de la presente divulgación, un procedimiento puede incluir revestir al menos una porción (por ejemplo, toda ella) de la estructura tubular 110 con una composición (por ejemplo, que puede

endurecerse para formar un revestimiento 170) de revestimiento. En una o más realizaciones, el revestimiento se produce tras la unión (por ejemplo, después de que el al menos un conector radioopaco 150 une la primera porción 130 con la segunda porción 140). Por lo tanto, en algunas realizaciones, el revestimiento 170 se extiende sobre el al menos un conector radioopaco 150 y proporciona un soporte estructural adicional a cada unión, uniendo un conector radioopaco una primera porción 130 y una segunda porción 140.

Otro aspecto de la presente divulgación está relacionado con un stent 100 formado por cualquiera de los procedimientos descritos en la presente memoria.

Las siguientes declaraciones enumeradas pueden contener una descripción de algunas realizaciones ejemplares de la presente divulgación:

10 Declaración 1. Un stent que comprende:

una estructura tubular que tiene una primera sección y una segunda sección, definiendo la estructura tubular una luz que se extiende a través de la primera sección y la segunda sección, y comprendiendo la estructura tubular:

15 al menos un miembro que tiene una primera porción y una segunda porción;
al menos un conector radioopaco que une la primera porción con la segunda porción.

Declaración 2. El stent de la declaración 1 en el que la segunda porción es una segunda porción extrema del al menos un miembro.

20 Declaración 3. El stent de las declaraciones 1 o 2 en el que el al menos un miembro comprende un primer miembro y un segundo miembro, comprendiendo cada uno del primer miembro y del segundo miembro una primera porción y una segunda porción, y comprendiendo el al menos un conector radioopaco un primer conector radioopaco y uno segundo, uniendo cada uno de los conectores radioopacos primero y segundo una primera porción con una segunda porción.

25 Declaración 4. El stent de las declaraciones 1 o 2 en el que el al menos un miembro comprende una pluralidad de miembros, teniendo cada miembro una primera porción y una segunda porción, y comprendiendo el al menos un conector radioopaco una pluralidad de conectores radioopacos, uniendo cada uno de la pluralidad de conectores radioopacos la primera porción de uno de la pluralidad de miembros con la segunda porción de otro de la pluralidad de miembros.

Declaración 5. El stent de una cualquiera de las declaraciones 1-4 en el que la primera sección de la estructura tubular es atraumática.

30 Declaración 6. El stent de una cualquiera de las declaraciones 1-5 en el que el al menos un miembro comprende un hilo o un filamento.

Declaración 7. El stent de una cualquiera de las declaraciones 1-6 en el que el al menos un miembro comprende un polímero.

35 Declaración 8. El stent de una cualquiera de las declaraciones 1-7 en el que el al menos un miembro comprende un metal.

Declaración 9. El stent de una cualquiera de las declaraciones 1-8 en el que el conector radioopaco comprende un material radioopaco.

Declaración 10. El stent de la declaración 9 en el que el material radioopaco comprende un polímero.

40 Declaración 11. El stent de la declaración 10 en el que se selecciona el polímero del grupo que consiste en un polímero adhesivo, un polímero fundido en caliente, una silicona y tereftalato de polietileno.

Declaración 12. El stent de una cualquiera de las declaraciones 1-10 que comprende, además, al menos un marcador radioopaco en la segunda sección de la estructura tubular, o cerca de la misma.

45 Declaración 13. El stent de la declaración 12 en el que el al menos un marcador radioopaco en la segunda sección, o cerca de la misma, de la estructura tubular tiene una forma o un patrón que es distinguible de al menos un conector radioopaco cuando se visualiza mediante fluoroscopia.

Declaración 14. El stent de una cualquiera de las declaraciones 1-13 en el que el conector radioopaco comprende una junta solapada, una junta yuxtapuesta o una junta a tope.

Declaración 15. Un stent que comprende:

una estructura tubular que comprende:

una primera sección que comprende al menos un conector radioopaco que une una primera porción de al menos un miembro con una segunda porción del al menos un miembro, formando el al menos un conector radioopaco un primer patrón radioopaco, y
5 una segunda sección que comprende al menos un marcador radioopaco que forma un segundo patrón radioopaco que es distinto del primer patrón radioopaco cuando se visualiza mediante fluoroscopia, y definiendo la estructura tubular una luz que se extiende a través de la primera sección y de la segunda sección, y siendo atraumática la primera sección de la estructura tubular.

10 Declaración 16. El stent de la declaración 15, comprendiendo la estructura tubular, además, una sección medial que tiene un diámetro menor que al menos una de la primera sección y de la segunda sección, extendiéndose la sección medial entre la primera sección y la segunda sección.

Declaración 17. El stent de la declaración 15 o 16 en el que la estructura tubular comprende una trenza formada del al menos un miembro.

Declaración 18. El stent de una cualquiera de las declaraciones 15-17 en el que el primer patrón radioopaco comprende una pluralidad de conectores radioopacos longitudinales.

15 Declaración 19. El stent de una cualquiera de las declaraciones 15-18 en el que cada uno de los conectores radioopacos está orientado generalmente paralelo a la primera porción o a la segunda porción del al menos un miembro.

Declaración 20. Un procedimiento de fabricación de un stent que comprende:

formar una estructura tubular que tiene una primera sección y una segunda sección,

20 definiendo la estructura tubular una luz que se extiende a través de la primera sección y de la segunda sección, comprendiendo la estructura tubular al menos un miembro, comprendiendo cada uno de los al menos un miembro una primera porción y una segunda porción;

unir al menos una primera porción con una segunda porción, comprendiendo la unión:

25 poner en contacto una composición radioopaca de unión con la primera porción y la segunda porción, comprendiendo la composición radioopaca de unión un polímero y un material radioopaco; permitir que la composición radioopaca de unión endurezca, formando, de ese modo, un conector radioopaco.

30 Declaración 21. El procedimiento de la declaración 20 en el que la unión de al menos una primera porción con una segunda porción se produce en la primera sección de la estructura tubular, o cerca de la misma.

Declaración 22. El procedimiento de la declaración 20 o 21 en el que la formación de una estructura tubular comprende: trenzar al menos un miembro en un mandril de trenzado.

Declaración 23. El procedimiento de la declaración 22 en el que la unión se produce después del trenzado.

35 Declaración 24. El procedimiento de una cualquiera de las declaraciones 20-23 comprende, además: revestir la estructura tubular con una composición de revestimiento.

Declaración 25. El procedimiento de la declaración 24, produciéndose el revestimiento después de la unión.

Declaración 26. El stent formado por el procedimiento de una cualquiera de las declaraciones 20-25.

40 Se concibe que la anterior divulgación sea ilustrativa y no exhaustiva. La presente descripción sugerirá muchas variaciones y alternativas a una persona con un nivel normal de dominio de la técnica. Se pueden combinar o modificar los diversos elementos mostrados en las figuras individuales y descritos anteriormente para su combinación según se desee. Se pretende que todas estas alternativas y variaciones estén incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones, significando la expresión "comprende": "incluyendo, sin limitación".

45 Lo anterior completa la descripción detallada. Los expertos en la técnica pueden reconocer otros equivalentes de la realización específica descrita en la presente memoria, equivalentes que se pretende que queden abarcados por las reivindicaciones adjuntas a la presente memoria.

REIVINDICACIONES

1. Un stent (100) que comprende:

una estructura tubular (110) que tiene una primera sección (112) y una segunda sección (114), definiendo la estructura tubular (110) una luz (116) que se extiende a través de la primera sección (112) y la segunda sección (114), y en el que la estructura tubular (110) comprende:

al menos un miembro (120) que tiene una primera porción (130) que incluye un primer punto extremo terminal y una segunda porción (140) que incluye un segundo punto extremo terminal;
al menos un conector radioopaco (150, 150a, 150b, 150c) que une la primera porción (130) con la segunda porción (140), de forma que oculte el primer punto extremo terminal y el segundo punto extremo terminal.
2. El stent (100) de la reivindicación 1, en el que el al menos un miembro (120) comprende un primer miembro (121) y un segundo miembro (122), en el que cada uno del primer miembro (121) y del segundo miembro (122) comprende una primera porción (130) y una segunda porción (140), y en el que el al menos un conector radioopaco (150, 150a, 150b, 150c) comprende un primer conector radioopaco y uno segundo (150, 150a, 150b, 150c), en el que cada uno de los conectores radioopacos primero y segundo (150, 150a, 150b, 150c) une una primera porción (130) con una segunda porción (140).
3. El stent (100) de la reivindicación 1, en el que el al menos un miembro (120) comprende una pluralidad de miembros (121, 122), teniendo cada miembro (121, 122) una primera porción (130) y una segunda porción (140), y en el que el al menos un conector radioopaco (150, 150a, 150b, 150c) comprende una pluralidad de conectores radioopacos (150, 150a, 150b, 150c), uniendo cada uno de la pluralidad de conectores radioopacos (150, 150a, 150b, 150c) la primera porción (130) de uno de la pluralidad de miembros (121, 122) con la segunda porción (140) de otro de la pluralidad de miembros (121, 122).
4. El stent (100) de la reivindicación 1, en el que el al menos un miembro (120) comprende un hilo o un filamento.
5. El stent (100) de la reivindicación 1, en el que el al menos un miembro (120) comprende un polímero o un metal.
6. El stent (100) de la reivindicación 1, en el que el al menos un conector radioopaco (150, 150a, 150b, 150c) comprende un polímero, seleccionándose, opcionalmente, el polímero del grupo que consiste en un polímero adhesivo, un polímero fundido en caliente, una silicona y tereftalato de polietileno.
7. El stent (100) de la reivindicación 1 que comprende, además, al menos un marcador radioopaco (160, 160a, 160b, 160c) en la segunda sección (114), o cerca de la misma, de la estructura tubular (110), teniendo, opcionalmente, el al menos un marcador radioopaco (160, 160a, 160b, 160c) en la segunda sección (114) de la estructura tubular (110), o cerca de la misma, una forma o un patrón que es distinguible del al menos un conector radioopaco (150, 150a, 150b, 150c) cuando se visualiza mediante fluoroscopia.
8. El stent (100) de la reivindicación 1, en el que la primera sección (112) comprende al menos un conector radioopaco (150, 150a, 150b, 150c) que une el primer punto extremo terminal de la primera porción (130) del al menos un miembro (120) con el segundo punto extremo terminal de la segunda porción (140) del al menos un miembro (120), formando el al menos un conector radioopaco (150, 150a, 150b, 150c) un primer patrón radioopaco, y la segunda sección (114) comprende al menos un marcador radioopaco (160, 160a, 160b, 160c) que forma un segundo patrón radioopaco que es distinto del primer patrón radioopaco cuando se visualiza mediante fluoroscopia, y en el que la primera sección (112) de la estructura tubular (110) es atraumática.
9. El stent (100) de la reivindicación 8, comprendiendo la estructura tubular (110), además, una sección medial (118) que tiene un diámetro menor que al menos una de la primera sección (112) y de la segunda sección (114), extendiéndose la sección medial (118) entre la primera sección (112) y la segunda sección (114).
10. El stent (100) de la reivindicación 8, en el que la estructura tubular (110) comprende una trenza formada del al menos un miembro (120).
11. El stent (100) de la reivindicación 8, en el que cada uno de los conectores radioopacos (150, 150a, 150b, 150c) está orientado generalmente paralelo a la primera porción (130) o a la segunda porción (140) del al menos un miembro (120).
12. Un procedimiento de fabricación de un stent (100) que comprende:

formar una estructura tubular (110) que tiene una primera sección (112) y una segunda sección (114),

en el que la estructura tubular (110) define una luz (116) que se extiende a través de la primera sección (112) y de la segunda sección (114),

en el que la estructura tubular (110) comprende al menos un miembro (120), comprendiendo cada uno del al menos un miembro (120) una primera porción (130) que tiene un primer punto extremo terminal y una segunda porción (140) que tiene un segundo punto extremo terminal;

unir al menos una primera porción (130) con una segunda porción (140), comprendiendo la unión:

poner en contacto una composición radioopaca de unión con el primer punto extremo terminal y con el segundo punto extremo terminal, en el que la composición radioopaca de unión comprende un polímero y un material radioopaco;

permitir que la composición radioopaca de unión endurezca, formando, de ese modo, un conector radioopaco (150, 150a, 150b, 150c) para ocultar el primer punto extremo terminal y el segundo punto extremo terminal.

13. El procedimiento de la reivindicación 12, en el que la unión de al menos una primera porción (130) con una segunda porción (140) se produce en la primera sección (112), o cerca de la misma, de la estructura tubular (110).

14. El procedimiento de la reivindicación 12, en el que la formación de una estructura tubular (110) comprende:

trenzar al menos un miembro (120) en un mandril de trenzado,
en el que, opcionalmente, la unión se produce después del trenzado.

15. El procedimiento de la reivindicación 12, que comprende, además:

revestir la estructura tubular (110) con una composición de revestimiento,
en el que, opcionalmente, el revestimiento se produce después de la unión.

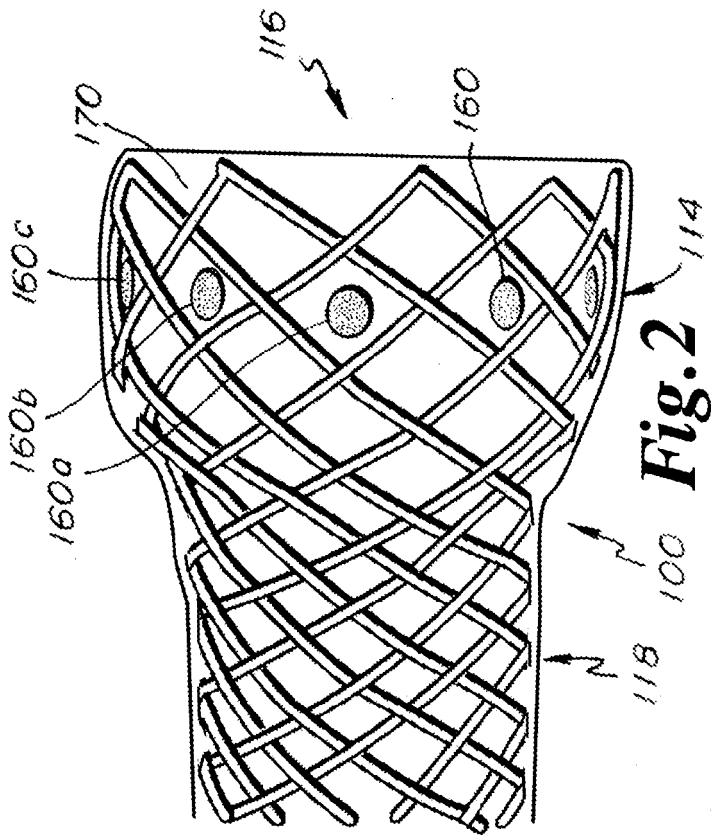


Fig. 1

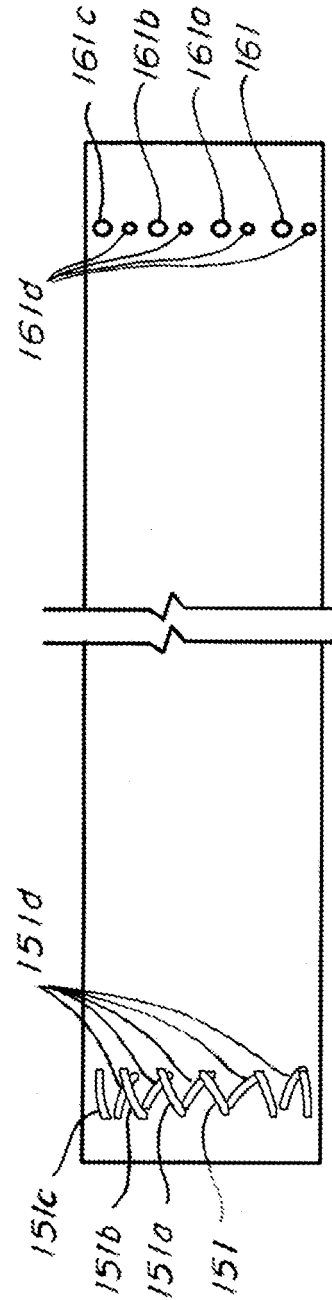
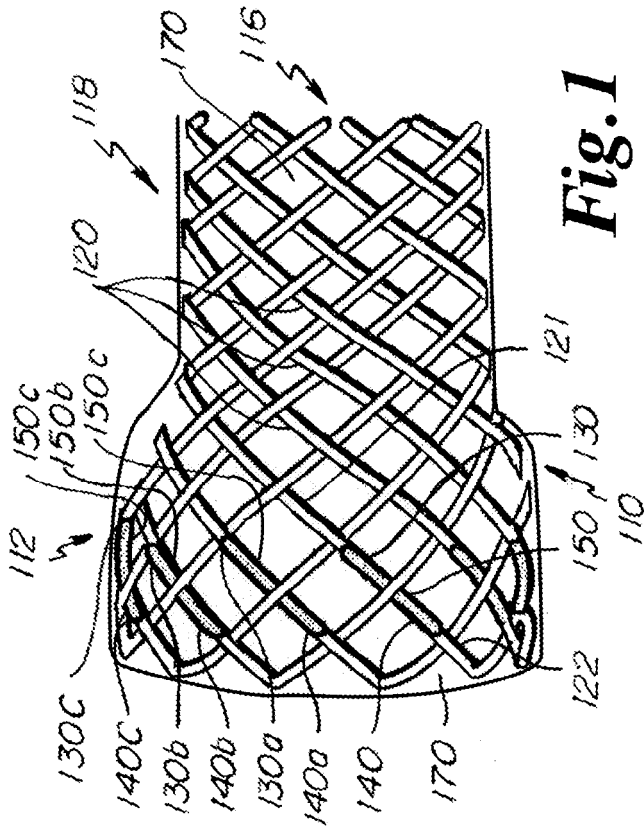


Fig. 3