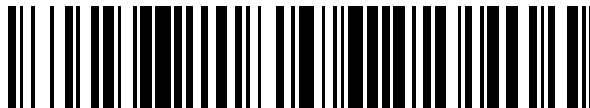


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 874 885**

51 Int. Cl.:

A61F 2/07 (2013.01)

A61F 2/856 (2013.01)

A61F 2/915 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.06.2015 PCT/CN2015/081893**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.12.2015 WO15196948**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2015 E 15811786 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.05.2021 EP 3162322**

54 Título: **Endoprótesis cubierta de tipo horquilla**

30 Prioridad:

27.06.2014 CN 201410302282

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

05.11.2021

73 Titular/es:

**LIFETECH SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.
(100.0%)**

**Floor 1-5 Cybio Electronic Bldg., Langshan 2nd
Street, North Area of Hig-tech Park, Nanshan
District
Shenzhen, Guangdong 518057, CN**

72 Inventor/es:

**WANG, YONGSHENG;
LIU, CAIPING;
ZHANG, DEYUAN y
GUO, WEI**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 874 885 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Endoprótesis cubierta de tipo horquilla

La presente invención se refiere al campo técnico de los dispositivos médicos, en particular a un injerto de endoprótesis bifurcada.

- 5 El aneurisma es una expansión de limitación permanente del vaso sanguíneo y se denomina aneurisma cuando el diámetro del vaso aumenta en más del 50 % de su tamaño normal. Si hay un aneurisma en la aorta abdominal, se forma un aneurisma de la aorta abdominal. El aneurisma ilíaco se suele definir como el caso de que la extensión local del diámetro de la arteria ilíaca supere los 1,5 cm. El aneurisma ilíaco se divide en aneurisma ilíaco aislado (ver figura 1), aneurisma ilíaco independiente (ver figura 2) y aneurisma ilíaco acompañado de aneurisma aórtico abdominal (ver figura 3). En el 75 % de los casos, el aneurisma ilíaco se asocia con la arteria abdominal. Aproximadamente el 7,5 % de los casos son aneurismas ilíacos aislados. El aneurisma restante es el aneurisma ilíaco independiente. En los Estados Unidos, alrededor de 15.000 personas mueren cada año a causa de la rotura de un aneurisma de la aorta abdominal (aneurisma de la aorta abdominal, AAA). En los primeros informes se creía que el aneurisma ilíaco que tenía un diámetro de más de 3 cm era fatal y se recomienda su tratamiento quirúrgico. Aunque se cree que esta enfermedad afecta solo al 2 % de la población general, tiende a presentarse en personas de edad avanzada y, con la llegada de la población que envejece en China, su incidencia está aumentando.

- 10 Como se muestra en la figura 1 a la figura 3, la arteria 1 ilíaca abdominal incluye la arteria 11 renal en la aorta abdominal, la aorta 12 abdominal, la arteria 13 ilíaca común derecha, la arteria 14 ilíaca interna derecha, la arteria 15 ilíaca externa derecha, la arteria 16 ilíaca común izquierda, la arteria 17 ilíaca interna izquierda y la arteria 18 ilíaca externa izquierda. La degradación proteica de los tejidos conectivos en las paredes arteriales, la inflamación y las respuestas inmunitarias, así como otros factores, dan como resultado la pérdida de elastina en las membranas media y externa, lo que provoca la extensión de tumores. El aneurisma ilíaco único, que no se acompaña de aneurisma aórtico abdominal, se conoce como aneurisma ilíaco aislado, como el aneurisma 19 ilíaco derecho, como se muestra en la figura 1. Varios aneurismas ilíacos, que no están acompañados de aneurisma aórtico abdominal, se conocen como aneurismas ilíacos independientes, como el aneurisma 19 ilíaco derecho y el aneurisma 20 ilíaco izquierdo como se muestra en la figura 2. Los aneurismas existentes en la aorta abdominal y la arteria ilíaca se denominan aneurismas ilíacos acompañados de aneurisma abdominal, como el aneurisma 19 ilíaco derecho, el aneurisma 20 ilíaco izquierdo y el aneurisma 21 aórtico abdominal como se muestra en la figura 3.

- 20 Se puede utilizar cirugía abierta o cirugía endovascular para reparar los aneurismas ilíacos. La reparación abierta se puede realizar en todos los aneurismas ilíacos en condiciones anatómicas para reemplazar los segmentos arteriales que tienen cambios patológicos con vasos sanguíneos artificiales, con buenos resultados a largo plazo; sin embargo, las complicaciones y la mortalidad de la reparación abierta de un aneurisma ilíaco son equivalentes a las de una cirugía vascular mayor.

- 25 En las técnicas de tratamiento intervencionista mínimamente invasivas que hacen uso del principio de exclusión endovascular, generalmente se adopta una endoprótesis cubierta para cubrir el aneurisma. En la actualidad, la endoprótesis cubierta disponible comercialmente se compone principalmente de alambre y membrana de PET (resina de tereftalato de polietileno) o membrana de ePTFE (politetrafluoroetileno) cubierta sobre la misma, y la endoprótesis metálica se fabrica en un bastidor de metal cilíndrico o bifurcado. La endoprótesis cubierta comprimida se coloca en la ubicación de los cambios patológicos y se libera con precisión mediante un sistema de administración, y con la ayuda de un sistema en desarrollo para cubrir el aneurisma, la endoprótesis aísla los cambios patológicos y forma un nuevo canal de flujo sanguíneo para que el aneurisma y la presión arterial se aísla y la sangre que queda en el lumen del aneurisma forma gradualmente trombosis y tejido vascular por muscularización. La pared expandida del aneurisma se contrae debido a la presión negativa, eliminando así los riesgos ocultos de ruptura del tumor y sangrado para lograr el propósito de curación.

- 30 En comparación, en la actualidad, la reparación endovascular se adopta para tratar los aneurismas ilíacos, que solo pueden bloquear las arterias ilíacas internas bilaterales o la arteria ilíaca interna unilateral, lo que puede causar complicaciones como impotencia, claudicación de glúteos e isquemia pélvica. Muchos datos de investigación clínica muestran que retener al menos un lado de la arteria ilíaca interna puede reducir significativamente la incidencia de las complicaciones mencionadas anteriormente. En la actualidad, se ha informado en la literatura que la endoprótesis bifurcada de la ilíaca interna en el tratamiento de los aneurismas ilíacos puede abrir las arterias ilíacas internas bilaterales y reducir o evitar significativamente las complicaciones causadas por el bloqueo de la arteria ilíaca interna, lo que tiene claras ventajas.

El extremo proximal y el extremo distal de la endoprótesis pueden definirse por el flujo sanguíneo, que fluye desde el extremo próximo al extremo distal de la endoprótesis.

- 35 Actualmente, la endoprótesis cubierta utilizada para el tratamiento intervencionista en la luz del aneurisma ilíaco común que afecta a la arteria ilíaca interna consiste principalmente en dos tipos, respectivamente, una endoprótesis cubierta de tipo tubo recto y un injerto de endoprótesis bifurcada, en el que el injerto de endoprótesis de tipo tubo recto incluye además dos tipos, incluido uno con una boca de cuerno en el extremo distal y el otro sin una boca de

cuerno en el extremo distal. La endoprótesis de tipo tubo recto tiene un extremo proximal y un extremo distal. Una endoprótesis bifurcada significa que la endoprótesis tiene un extremo proximal del cuerpo y dos extremos distales de la rama.

- 5 Cuando se adopta la endoprótesis cubierta de tipo tubo recto sin una boca de cuerno en el extremo distal, el extremo distal de la endoprótesis debe liberarse en la arteria ilíaca externa para asegurar que el extremo distal de la endoprótesis tenga un anclaje confiable y que no se producirá ninguna fuga endógena. Por tanto, la endoprótesis cubierta bloqueará la arteria ilíaca interna, lo que provocará isquemia pélvica, provocando así la aparición de complicaciones como claudicación de glúteos, isquemia de colon, isquemia de la médula espinal, necrosis del perineo y disfunción sexual.
- 10 Cuando se adopta la endoprótesis cubierta de tipo tubo recto con una boca en forma de cuerno en el extremo distal, el extremo distal de la endoprótesis se puede soltar aproximadamente a la abertura de la arteria ilíaca interna y se une la endoprótesis con una boca en forma de cuerno en el extremo distal a la pared de la arteria iliaca communis. Por tanto, se puede asegurar la circulación de la arteria ilíaca interna; sin embargo, la endoprótesis no aísla completamente la arteria ilíaca común, que aún conlleva el riesgo de ruptura.
- 15 El injerto de endoprótesis bifurcada se compone de un cuerpo, una rama principal y una parte de rama lateral. El cuerpo y la rama lateral se liberan en la arteria ilíaca común, con el extremo distal de la rama lateral aproximado a la arteria ilíaca interna y el extremo distal de la rama principal se libera dentro de la arteria ilíaca externa afectada por ningún aneurisma. Una vez que el injerto de endoprótesis bifurcada se ha liberado por completo, se libera una endoprótesis cubierta por la periferia externa en la arteria ilíaca interna a través de la rama lateral y se conecta a la rama lateral. Esto asegura la circulación de la arteria ilíaca interna y el aislamiento completo de la arteria ilíaca común. En resumen, el injerto de endoprótesis bifurcada es una opción preferida para el tratamiento de la arteria ilíaca común que afecta a la arteria ilíaca interna. Un injerto de endoprótesis bifurcada común comprende un cuerpo y una rama lateral, y se usa un anillo en forma de onda independiente para extenderse a través de la parte de conexión del cuerpo y la rama lateral de la endoprótesis, y rodear un círculo. Sin embargo, debido a la forma irregular en el límite entre el cuerpo y la rama lateral, el anillo en forma de onda independiente es difícil de configurar y el sitio de origen axial de la rama lateral no está completamente unido al anillo en forma de onda, por lo que la rama lateral tiene fuerza de soporte radial insuficiente en este sitio, lo que resulta en problemas tales como la posibilidad de que la película de recubrimiento se retraiga debido a una fuerza de soporte insuficiente en este sitio, y dificultades para que el alambre de guía entre en la rama lateral a través del cuerpo.
- 20
- 25
- 30 El documento US 2005/033406 A1 divulga un injerto de endoprótesis bifurcada con un cuerpo principal dispuesto en un ángulo agudo con respecto a una rama lateral, donde la rama lateral comprende una película de recubrimiento y una primera endoprótesis desnuda. Parte de la primera endoprótesis desnuda se coloca adyacente a una línea límite del cuerpo y la película de recubrimiento y está dispuesta en un área de ángulo de vértice.

Sumario de la invención

- 35 En base a lo anterior, el objeto de la presente invención es proporcionar un injerto de endoprótesis bifurcada para abordar los problemas de que la fuerza de soporte en el límite entre el cuerpo y la rama lateral es insuficiente y que es difícil que entre el alambre de guía.
- Según la presente invención, se proporciona un injerto de endoprótesis bifurcada como se define en cualquiera de las alternativas definidas en las reivindicaciones 1 a 5. El injerto de endoprótesis bifurcada comprende un cuerpo y una rama lateral que forma un ángulo agudo con el cuerpo, la rama lateral comprende una película de recubrimiento y una primera endoprótesis desnuda dispuesta solo sobre la película de recubrimiento, una parte de la primera endoprótesis desnuda se coloca junto límite entre el cuerpo y la película de recubrimiento, y se encuentra en el área del ángulo del vértice del ángulo agudo.
- 40
- La primera endoprótesis desnuda comprende una pluralidad de vértices proximales y vértices distales, las líneas de conexión de la pluralidad de vértices distales son anulares y al menos una parte de la pluralidad de vértices proximales está ubicada en el área del ángulo del vértice.
- 45
- En una de las realizaciones, la primera endoprótesis desnuda comprende una pluralidad de vértices proximales y vértices distales, las líneas de conexión de la pluralidad de vértices distales están a lo largo de la misma circunferencia, y al menos una parte de la pluralidad de vértices proximales está ubicada en el área del ángulo del vértice.
- 50
- En una de las formas de realización, la pluralidad de vértices distales está alineada con la porción del extremo distal de la película de recubrimiento.
- Según la invención, el cuerpo comprende una segunda endoprótesis desnuda colocada adyacente a la línea límite, la segunda endoprótesis desnuda comprende dos barras de soporte de extremo dispuestas en los lados opuestos de la rama lateral, y las dos barras de soporte de extremo son paralelas entre sí o simétricas con respecto a la rama lateral, como se define en la reivindicación 1 y la reivindicación 2, respectivamente.
- 55

En una de las realizaciones, las colas de las barras de soporte de los extremos están redondeadas de manera sustancialmente suave.

5 En una de las realizaciones, la rama lateral también comprende una tercera endoprótesis desnuda dispuesta sobre la película de recubrimiento, y la tercera endoprótesis desnuda está estructurada como un bucle cerrado en forma de onda y conectado con la primera endoprótesis desnuda.

10 En el injerto de endoprótesis bifurcada anterior, dado que el ángulo incluido entre el cuerpo y la rama lateral es un ángulo agudo, la película de recubrimiento se retrae porque el área del ángulo del vértice de la rama lateral no está soportada por la endoprótesis desnuda, lo que no solo da como resultado el estrechamiento del canal de flujo sanguíneo, sino que también impide la entrada suave del alambre de guía. En esta aplicación, una parte de la primera endoprótesis desnuda se une al área del ángulo del vértice, después de que se suelta la endoprótesis, la parte autoexpandida de la primera endoprótesis desnuda puede soportar eficazmente el área del ángulo del vértice de la rama lateral, de modo que evitar la retracción del film de cobertura y facilitar la entrada del alambre de guía. Mientras tanto, no hay necesidad de que se adhiera una endoprótesis desnuda adicional al área del ángulo del vértice sobre la base de la primera endoprótesis desnuda, por lo que la tecnología para preparar la endoprótesis desnuda se simplifica y la primera endoprótesis desnuda se coloca solo en la rama lateral sin atravesar la parte de conexión del cuerpo y la rama lateral, lo que facilita la configuración de la forma de onda.

Breve descripción de los dibujos

20 La figura 1 es una vista esquemática de un aneurisma aislado de la arteria ilíaca;
 La figura 2 es una vista esquemática de un aneurisma de arteria ilíaca independiente;
 La figura 3 es una vista esquemática de un aneurisma de la arteria ilíaca acompañado de un aneurisma de la arteria abdominal;
 La figura 4 es una vista esquemática de una realización de un injerto de endoprótesis bifurcada;
 La figura 5 es una vista esquemática de una película de recubrimiento del injerto de endoprótesis bifurcada y una película de recubrimiento del cuerpo de la figura 4;
 25 La figura 6 es una vista esquemática de una primera endoprótesis desnuda del injerto de endoprótesis bifurcada y una endoprótesis desnuda del cuerpo de la figura 4;
 La figura 7 es una vista esquemática de una primera endoprótesis desnuda del injerto de endoprótesis bifurcada de la figura 4;
 La figura 8 es una vista esquemática de una segunda endoprótesis desnuda del injerto de endoprótesis bifurcada de la figura 4;
 30 La figura 9 es una vista lateral de una segunda endoprótesis desnuda del injerto de endoprótesis bifurcada de la figura 4;
 La figura 10 es una vista esquemática de una primera forma de onda del injerto de endoprótesis bifurcada de la figura 4;
 35 La figura 11 es una vista esquemática de la posición de una primera forma de onda y película de recubrimiento del injerto de endoprótesis bifurcada de la figura 10;
 La figura 12 es una vista esquemática de una segunda forma de onda del injerto de endoprótesis bifurcada de la figura 4;
 La figura 13 es una vista esquemática de la posición de una segunda forma de onda y película de recubrimiento del injerto de endoprótesis bifurcada de la figura 12;
 40 La figura 14 es otra vista esquemática de la posición de una segunda forma de onda y película de recubrimiento del injerto de endoprótesis bifurcada de la figura 12;
 La figura 15 es otra vista esquemática más de la posición de una segunda forma de onda y película de recubrimiento del injerto de endoprótesis bifurcada de la figura 12;
 45 La figura 16 es una vista esquemática de una tercera forma de onda del injerto de endoprótesis bifurcada de la figura 4;
 La figura 17 es una vista esquemática de la posición de una tercera forma de onda y película de recubrimiento del injerto de endoprótesis bifurcada de la figura 16;
 La figura 18 es una vista superior de una segunda endoprótesis desnuda del injerto de endoprótesis bifurcada de la figura 4;
 50 La figura 19 es una vista esquemática de una primera endoprótesis desnuda y una segunda endoprótesis desnuda del injerto de endoprótesis bifurcada de la figura 4;
 La figura 20 es una vista en perspectiva de un anillo metálico del cuerpo del injerto de endoprótesis bifurcada de la figura 4;
 55 La figura 21 es una vista lateral de un anillo de metal del cuerpo del injerto de endoprótesis bifurcada de la figura 4;
 La figura 22 es una vista superior de un anillo metálico del cuerpo del injerto de endoprótesis bifurcada de la figura 4;
 La figura 23 es una ilustración del injerto de endoprótesis bifurcada implantada en el aneurisma ilíaco común aislado unilateral de la figura 4;
 60 La figura 24 es una ilustración del injerto de endoprótesis bifurcada implantada en el aneurisma ilíaco común aislado bilateral de la figura 4;
 La figura 25 es una ilustración del injerto de endoprótesis bifurcada en combinación con un injerto de

endoprótesis bifurcada aórtico abdominal para el tratamiento del aneurisma ilíaco abdominal acompañado de un aneurisma aórtico abdominal de la figura 4;

La figura 26 es un diagrama esquemático de otra realización del injerto de endoprótesis bifurcada;

La figura 27 es un diagrama esquemático de otra realización más del injerto de endoprótesis bifurcada.

5 La figura 28 es un diagrama esquemático de otra realización más del injerto de endoprótesis bifurcada.

La figura 29 es un diagrama esquemático de otra realización más del injerto de endoprótesis bifurcada.

Descripción detallada de las realizaciones

Con el fin de comprender completamente la invención, el injerto de endoprótesis bifurcada se describirá ahora con más detalle con referencia a las realizaciones preferidas mostradas en los dibujos.

10 Se entenderá que cuando se hace referencia a un elemento como "fijo" sobre otro elemento, puede estar directamente sobre el otro elemento o también pueden estar presentes elementos intermedios. Cuando se dice que un elemento está "conectado con" otro elemento, puede estar conectado directamente con el otro elemento o también pueden estar presentes elementos intermedios. Los términos "vertical", "horizontal", "izquierda", "derecha" y similares se utilizan en el presente documento únicamente con fines explicativos y no pretenden representar los
15 únicos ejemplos que se pueden practicar.

A menos que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos usados en este documento tienen el mismo significado que el comúnmente entendido por los expertos en la técnica.

20 Como se muestra en la figura 4, el injerto de endoprótesis 10 bifurcado de una realización (en lo sucesivo denominado simplemente endoprótesis 10) comprende un cuerpo 100 y una rama 200 lateral que forma un ángulo agudo con el cuerpo 100. La rama 200 lateral comprende una película 220 de recubrimiento y una primera endoprótesis 240 desnuda dispuesta únicamente sobre la película 220 de recubrimiento. Parte de la primera endoprótesis 240 desnuda está aproximadamente a una línea 230 límite del cuerpo 100 y la película 220 de recubrimiento, y está ubicada en un área 250 de ángulo de vértice del ángulo agudo.

25 La línea 230 límite es la línea de límite que conecta el cuerpo 100 y la película 220 de recubrimiento; el área 250 del ángulo del vértice es parte de la rama 200 lateral, como se muestra por la parte de las líneas discontinuas en la figura 4. El área 250 del ángulo del vértice está curvada; la curva se forma rodeando la línea 230 límite entre el cuerpo 100 y la película 220 de recubrimiento y la sección redonda de los vértices 270 distales en un ángulo agudo; la sección redonda preferiblemente es paralela al extremo distal de la rama 200 lateral. En una realización, la primera endoprótesis 240 desnuda se une a la película 220 de cobertura por medio de suturas o pegamento. La
30 endoprótesis 10 tiene dos estados, un estado comprimido y un estado expandido; la endoprótesis 10 comprimida está sujeta a la vaina del aparato de administración para su administración en vasos sanguíneos. Cada endoprótesis desnuda de cada película de recubrimiento se libera de manera autoexpandible después de la colocación en el lugar de destino, siendo el diámetro de la endoprótesis 10 un poco más grande que el del vaso, de modo que la endoprótesis 10 se puede unir estrechamente a la pared vascular para formar un nuevo canal de flujo sanguíneo.

35 Como el ángulo incluido entre el cuerpo 100 y la rama 200 lateral es un ángulo agudo, cuando ningún endoprótesis desnuda soporta la rama 200 lateral desde el interior aproximadamente a la línea 230 límite que los conecta proximalmente (es decir, el área 250 del ángulo del vértice), la película 220 de recubrimiento experimentará un acortamiento, lo que no solo da como resultado el estrechamiento del canal de flujo sanguíneo, sino que también evita la entrada suave del alambre de guía. En esta invención, debido al hecho de que parte de la primera
40 endoprótesis 240 desnuda se une al área 250 del ángulo del vértice, después de que se suelta la endoprótesis 10, la parte autoexpandida de la primera endoprótesis 240 desnuda puede soportar eficazmente el área 250 del ángulo del vértice de la rama 200 lateral, para evitar la retracción de la película 240 de recubrimiento y facilitar la entrada del alambre de guía. Mientras tanto, no es necesario disponer adicionalmente una endoprótesis desnuda especial unida al área 250 del ángulo del vértice en la primera endoprótesis 240 desnuda y, por lo tanto, se simplifica la tecnología para preparar la endoprótesis desnuda; además, la primera endoprótesis 240 desnuda está dispuesta solo en la
45 rama 200 lateral sin extenderse a través de la parte de conexión del cuerpo 100 y la rama 200 lateral, facilitando así el ajuste de la forma de onda.

50 Mientras tanto, con referencia a las figuras 5 y 6, en una de las realizaciones, el cuerpo 100 puede comprender la película 120 que cubre el cuerpo y la endoprótesis 140 desnuda del cuerpo unido al mismo; la película 120 que cubre el cuerpo comprende axialmente el segmento 122 del cuerpo, el segmento 124 de conexión y el segmento 126 de la rama larga en secuencia; tanto el segmento 122 de cuerpo como el segmento 126 de rama larga se comunican con el segmento 124 de conexión; una vez implantada la endoprótesis 10 en el vaso, todas las películas de recubrimiento se rodean para formar un nuevo canal de flujo sanguíneo. Cualquiera de los extremos del segmento 124 de conexión está conectado con el segmento 122 de cuerpo y el segmento 126 de rama larga, respectivamente; los tres pueden formarse integralmente. La película 220 de recubrimiento de la rama 200 lateral se comunica con el segmento 124 de conexión; las superficies interior y exterior del segmento 124 de conexión son
55 parcialmente cilíndricas.

La endoprótesis 140 desnuda del cuerpo comprende el anillo 142 metálico del cuerpo dispuesto en el segmento 122

del cuerpo, la segunda endoprótesis 144 desnuda dispuesta en el segmento 124 de conexión y el anillo 146 metálico de ramificación larga dispuesto en el segmento 126 de ramificación larga; tanto el anillo 142 metálico del cuerpo como el anillo 146 metálico de rama larga pueden ser anillos metálicos de múltiples vueltas; la segunda endoprótesis 144 desnuda puede ser de una sola vuelta; el anillo 142 metálico del cuerpo de múltiples vueltas, la segunda endoprótesis 144 desnuda de una sola vuelta y el anillo 146 metálico de ramificación larga de múltiples vueltas están dispuestos secuencialmente. En esta realización, la primera endoprótesis 240 desnuda puede ser un anillo metálico de una sola vuelta. Cabe señalar que la estructura del cuerpo 100 no limita el ámbito de esta invención, ya que otras configuraciones están disponibles en otras realizaciones para el cuerpo 100.

Al mismo tiempo, con referencia a la figura 7, una primera endoprótesis 240 desnuda comprende una pluralidad de vértices 242a, 242b y 242c proximales, y una pluralidad de vértices 244 distales, y los vértices proximales están conectados con los vértices 244 distales a través del soporte. partes. Las líneas de conexión de los vértices 244 distales son anulares (bucle abierto o bucle cerrado), preferiblemente, las líneas de conexión de los vértices 244 distales están colocadas a lo largo de la misma circunferencia, y al menos una parte de los vértices proximales está colocada en un área 250 del ángulo de vértice. Más preferiblemente, los vértices 244 distales están alineados con el extremo distal de una película 220 de recubrimiento.

Una parte de los vértices proximales de la primera endoprótesis 240 desnuda se coloca dentro del área 250 del ángulo del vértice, como los vértices 242a y 242b proximales, de modo que la primera endoprótesis 240 desnuda tiene diferentes alturas de forma de onda en la dirección de la longitud axial de la película 220 de recubrimiento de una rama 200 lateral, y las alturas de la forma de onda se refieren a las distancias axiales del vértice proximal y el vértice 244 distal. Como se muestra en la figura 7, de acuerdo con la distribución de la posición de los vértices proximales con respecto al área 250 del ángulo del vértice, la distancia h1 axial de los vértices 242a proximales y los vértices 244 distales es mayor que la distancia h2 axial de los vértices 242b proximales y los vértices 244 distales, y la distancia h2 axial de los vértices 242b proximales y los vértices 244 distales es mayor que la distancia h3 axial de los vértices 242c proximales y los vértices 244 distales. Según las diferencias de las longitudes axiales del lumen 220 de la rama lateral, la primera endoprótesis 240 desnuda se diseña en anillos metálicos con diferentes formas de onda, de modo que no se disponen adicionalmente otros anillos metálicos. El primera endoprótesis 240 desnuda puede usarse para soportar suficientemente varias partes del lumen 220 de la rama lateral, y una segunda endoprótesis 144 desnuda soporta suficientemente un segmento 124 de conexión. Bajo el soporte suficiente de la rama 200 lateral y el segmento 124 de conexión, en un lado, un alambre de guía entra fácilmente en el lumen de la rama 220 lateral. Por otro lado, la línea 230 límite y el área 250 del ángulo del vértice pueden estar bien soportadas, de modo que se puede evitar la situación en la que la película 220 de recubrimiento se acorta, de modo que los canales de los vasos sanguíneos se estrechan. Mientras tanto, la primera endoprótesis 240 desnuda y la segunda endoprótesis 144 desnuda son interdependientes, de modo que la forma de onda se forma fácilmente y la tecnología es simple.

En otras realizaciones, la segunda endoprótesis desnuda también se puede proporcionar en otras estructuras o estructuras de forma de onda de otros materiales, por ejemplo, los materiales no están provistos de anillos elásticos que tengan capacidad de hinchamiento, anillos de forma de onda hechos de polímeros y similares. En la realización, con referencia a la figura 8 y la figura 9, específicamente, la segunda endoprótesis 144 desnuda es una forma de onda de anillo único de bucle abierto y comprende un extremo 1442 terminal y una forma de onda, en la que la forma de onda comprende una pluralidad de vértices 1444a proximales y una pluralidad de vértices 1444b distales; los vértices 1444a proximales y los vértices 1444b distales están conectados a través de la parte de soporte. La endoprótesis 144 desnuda se coloca adyacente a la línea 230 límite y comprende dos barras 1446 de soporte extremas colocadas en dos lados opuestos de la rama 200 lateral, para soportar la línea 230 límite. Un segmento de forma de onda conectado con el extremo 1442 del terminal forma una barra 1446 de soporte del extremo, en la que el extremo 1442 del terminal es la cola de la barra 1446 de soporte del extremo.

Además, dos barras 1446 de soporte de extremo de la segunda endoprótesis 144 desnuda pueden ser mutuamente paralelas o simétricas con respecto a la rama 200 lateral, pueden ser paralelas a la dirección axial de la segunda endoprótesis 144 desnuda, y también pueden no ser paralelas a la dirección axial de la segunda endoprótesis 144 desnuda; por supuesto, una de las barras 1446 de soporte extremas también puede ser paralela a la dirección axial de la segunda endoprótesis 144 desnuda, y la otra no ser paralela a la dirección axial de la segunda endoprótesis 144 desnuda. El extremo 1442 terminal puede fijarse en una posición adyacente a un segmento 126 de rama largo del segmento 124 de conexión, y puede fijarse en la posición de un segmento 122 de cuerpo; un vértice proximal puede fijarse en la posición adyacente al segmento 126 de rama larga, y los otros extremos 1442 terminales pueden fijarse en la posición adyacente al segmento 122 de cuerpo.

En una realización, la forma de onda de la segunda endoprótesis 144 desnuda puede ser una primera forma de onda como se muestra en la figura 10 y la figura 11, y las dos barras 1446 de soporte de los extremos y la segunda endoprótesis 144 desnuda no son paralelas en la dirección axial, y las dos barras 1446 de soporte de los extremos no son paralelas entre sí. Las dos barras 1446 de soporte de los extremos son simétricas con respecto a la rama 200 lateral, y los dos extremos 1442 terminales están fijados en la posición adyacente al segmento 126 de la rama larga del segmento 124 de conexión.

La forma de onda de la segunda endoprótesis 144 desnuda también puede ser una segunda forma de onda como se

muestra en la figura 12 a la figura 15, las dos barras 1446 de soporte de extremo y la segunda endoprótesis 144 desnuda son paralelas en la dirección axial, las dos barras de soporte de extremo son paralelas entre sí, y las dos barras 1446 de soporte de los extremos son simétricas con respecto a la rama 200 lateral. En la realización como se muestra en la figura 13, los dos extremos 1442 terminales están fijados en la posición adyacente al segmento 122 de cuerpo del segmento 124 de conexión. En la realización de la figura 14, los dos extremos 1442 terminales están fijados en la posición adyacente al segmento 126 de rama largo del segmento 124 de conexión. En la realización de la figura 15, un extremo 1442 terminal se fija en la posición adyacente al segmento 126 de rama larga, y el otro extremo 1442 terminal se fija en la posición adyacente al segmento 122 de cuerpo. Las barras 1446 de soporte de los extremos son paralelas a la dirección axial del anillo metálico, de modo que las barras 1446 de soporte de los extremos en dos lados de la abertura del lumen 220 de la rama lateral son simétricas con respecto a la abertura, así como a la sección transversal de la cavidad del tubo, de modo que las barras 1446 de soporte de los extremos puedan soportar eficazmente el lumen 220 de la rama lateral, para facilitar la entrada del alambre de guía en el lumen 220 de la rama lateral.

La forma de onda de la segunda endoprótesis 144 desnuda puede ser una tercera forma de onda como se muestra en la figura 16 y la figura 17, en la que una barra 1446 de soporte de extremo es paralela a la dirección axial de la segunda endoprótesis 144 desnuda, y la otra barra 1446 de soporte de extremo no es paralela a la dirección axial de la segunda endoprótesis 144 desnuda. Las dos barras 1446 de soporte de los extremos no son paralelas entre sí, y las dos barras 1446 de soporte de los extremos son asimétricas con respecto a la rama 200 lateral. En comparación con la construcción mostrada en la figura 10 a la figura 15, las dos barras 1446 de soporte de los extremos no pueden ser simétricas con respecto a la rama 200 lateral, por lo que el efecto de soporte es deficiente.

Mientras tanto, con referencia a la figura 18, la superficie 1444c interior de la segunda endoprótesis 144 desnuda está en una superficie cilíndrica, la superficie 1444d exterior de la segunda endoprótesis 144 desnuda está en otra superficie cilíndrica y la superficie 1444c interior de la segunda endoprótesis 144 desnuda y la superficie 1444d exterior de la segunda endoprótesis 144 desnuda ocupan ambas solamente parte de la superficie cilíndrica. La segunda endoprótesis 144 desnuda se fija únicamente en la posición del segmento 124 de conexión, y no se extiende hasta el lumen 220 de la rama lateral; es decir, dos extremos 1442 terminales terminan ambos en la unión de los dos lados del cuerpo 100 y la rama 200 lateral, y pueden soportar completamente el segmento 124 de conexión para formar un canal de flujo sanguíneo sin obstrucciones. Mientras tanto, con referencia a la figura 19, en la realización en la que los extremos terminales están fijados en la posición del segmento 124 de conexión adyacente al segmento 126 de rama larga, los dos extremos 1442 de la segunda endoprótesis 144 desnuda pueden apoyarse en dos vértices 242b proximales de la primera endoprótesis 240 desnuda respectivamente.

Para evitar rayar los vasos sanguíneos, no se deben formar partes afiladas en la segunda endoprótesis 144 desnuda, y los extremos 1442 terminales se pueden diseñar como una estructura suavemente redondeada, que generalmente puede tener forma de anillo, forma ovalada o cualquier forma curva, y así sucesivamente. Específicamente, los extremos 1442 terminales pueden tener generalmente forma de anillo, y en las realizaciones mencionadas anteriormente, los extremos 1442 terminales tienen forma de anillo.

Los anillos metálicos de múltiples vueltas del anillo 142 metálico del cuerpo y el anillo 146 metálico de rama larga pueden ser ambos un bucle de onda independiente cerrado, y si hay otros anillos metálicos en la endoprótesis 10, los otros anillos metálicos también pueden ser un bucle de onda independiente cerrado. Mientras tanto, con referencia a la figura 20 y la figura 21, tomando el anillo 142 metálico del cuerpo, por ejemplo, el anillo 142 metálico del cuerpo incluye una pluralidad de vértices 1442a proximales y una pluralidad de vértices 1442b distales, donde los vértices 1442a proximales están conectados con los vértices 1442b distales a través de una pieza de soporte. Mientras tanto, con referencia a la figura 22, la superficie 1442c interior del anillo 142 metálico del cuerpo está en una superficie cilíndrica, y la superficie 1442d exterior del anillo 142 metálico del cuerpo está en otra superficie cilíndrica. Los anillos metálicos de múltiples vueltas del anillo 142 metálico del cuerpo y el anillo 146 metálico de rama larga tienen ambos la misma forma o una forma similar, por ejemplo, una onda en forma de Z u otras formas de onda. Durante la fabricación de la primera endoprótesis 240 desnuda mencionado anteriormente, el anillo 142 metálico del cuerpo y el anillo 146 metálico de rama larga, se puede tejer o cortar un alambre metálico en una forma de onda deseada, y después de la fijación térmica del alambre metálico mediante un molde, el zócalo 300 de acero como se muestra en la figura 7 y la figura 21 se utiliza como una unión de zócalo para conectar ambos extremos del cable metálico, y el método de compresión mecánica se utiliza para conectar de forma fija el cable metálico y el zócalo 300 de acero, formando así un anillo de metal. El alambre de metal puede ser un alambre de aleación de níquel-titanio, por ejemplo, un alambre de aleación de níquel-titanio con un diámetro de alambre de 0,40 mm. Una vez completada la fabricación de los anillos metálicos de múltiples vueltas, las películas de recubrimiento de la superficie de los anillos metálicos de múltiples vueltas se espacian de forma intermitente y secuencial, y se pueden utilizar opcionalmente polietilentereftalato (PET) o politetrafluoroeteno (PTFE) como material para las películas de recubrimiento.

En las figuras 23, 24 y 25 se muestran diagramas esquemáticos de la implantación del injerto 10 de la endoprótesis bifurcada de la figura 4 que se implanta en las arterias ilíacas abdominales. En la figura 23 se muestra un diagrama esquemático que muestra cómo el injerto 10 de endoprótesis bifurcada de la arteria ilíaca en la figura 4 combinado con la endoprótesis 30 de recubrimiento periférico abre la arteria ilíaca interna derecha. En la figura 24 se muestra un diagrama esquemático que muestra cómo el injerto 10 de endoprótesis bifurcada de arteria ilíaca en la figura 4

combinado con la endoprótesis 30 de recubrimiento periférico abre la arteria ilíaca bilateral. En la figura 25 se muestra un diagrama esquemático que muestra cómo el injerto 10 de endoprótesis bifurcada de la arteria ilíaca en la figura 4 combinada con la endoprótesis 30 de cobertura periférica y el injerto 50 de endoprótesis bifurcada principal abdominal trata la arteria ilíaca común acompañada del aneurisma aórtico abdominal. La endoprótesis 10 puede aislar eficazmente el flujo sanguíneo y el aneurisma arterial, y la fuerza de soporte radial relativamente buena de la parte de bifurcación puede mantener la endoprótesis 10 de forma continua en un estado sin obstrucciones, garantizando así que el flujo sanguíneo no esté obstruido en cada lumen.

En una realización, con referencia a la figura 26, el diámetro del segmento 122 del cuerpo puede ser tan grande como el del lumen de la endoprótesis 10 de rama larga. En otra realización, con referencia a la figura 27, el diámetro del segmento 122 de cuerpo también puede diseñarse para que no sea tan grande como el del segmento 126 de rama largo de acuerdo con los requisitos deseados, por ejemplo, el diámetro del segmento 122 de cuerpo es más grande que la del segmento 126 de rama larga.

Como se muestra en la figura 28 y la figura 29, en otra realización, la primera endoprótesis 260 desnuda también puede estructurarse como un bucle abierto de forma de onda. La rama 200 lateral también comprende una tercera endoprótesis 280 desnuda dispuesta sobre la película 220 de recubrimiento, y la tercera endoprótesis 280 desnuda está estructurado como un bucle cerrado de forma de onda y conectado con la primera endoprótesis 260 desnuda. La primera endoprótesis 260 desnuda se combina con la tercera endoprótesis 280 desnuda, con el fin de soportar completamente la rama 200 lateral. Preferiblemente, la mayor parte o todo la primera endoprótesis 260 desnuda está dispuesta dentro de la región 250 de la esquina superior para soportar la región 250 de la esquina superior, y la segunda endoprótesis 280 desnuda se usa para soportar las otras regiones de la rama 200 lateral.

En una realización, la primera endoprótesis 260 desnuda y la segunda endoprótesis 280 desnuda pueden conectarse y fijarse juntos a través del zócalo 300 de acero. La primera endoprótesis 260 desnuda puede ser un bucle ondulado con ondas de longitud no igual y/o alturas no iguales, los vértices distales de la primera endoprótesis 260 desnuda, es decir, un extremo próximo a la segunda endoprótesis 280 desnuda está en el mismo plano perpendicular al eje de la rama 200 lateral. El número de vértices proximales de la primera endoprótesis 260 desnuda puede ser uno o más de uno; en este ejemplo, el número de vértices proximales de la primera endoprótesis 260 desnuda es más de uno, y la altura de los vértices proximales en la posición media en el plano perpendicular al eje de la rama 200 lateral es mayor que la de los vértices proximales en cualquier posición final. El número de la segunda endoprótesis 280 desnuda puede ser uno o más de uno; en este ejemplo, el número de la segunda endoprótesis 280 desnuda es uno, y la segunda endoprótesis 280 desnuda es un bucle ondulado con ondas de igual longitud promedio y/o alturas no iguales. La primera endoprótesis 260 desnuda y la segunda endoprótesis 280 desnuda están ambas fijadas en el lumen 220 de la rama lateral y pueden soportar completamente el lumen 220 de la rama lateral. Las otras partes de esta realización pueden ser las mismas que las mostradas en la figura 4 a la figura 27.

REIVINDICACIONES

1. Un injerto de endoprótesis bifurcada, que comprende un cuerpo (100) y una rama (200) lateral que forma un ángulo agudo con el cuerpo, la rama lateral comprende una película (220) de recubrimiento y una primera endoprótesis (240) desnuda dispuesta solo en la película de recubrimiento, una parte de la primera endoprótesis desnuda se coloca adyacente a una línea (230) límite del cuerpo y la película de recubrimiento y se ubica en un área (250) de ángulo de vértice del ángulo agudo, la primera endoprótesis desnuda se estructura como un anillo en forma de onda y que comprende una pluralidad de vértices (242a-c) proximales y una pluralidad de vértices (244) distales, siendo la línea de conexión de la pluralidad de vértices distales anular, estando al menos parte de la pluralidad de vértices proximales localizados en el área de ángulo del vértice, **caracterizado porque** la primera endoprótesis (240) desnuda tiene diferentes distancias axiales entre pares opuestos de vértices proximales y distales, respectivamente, en una dirección de longitud axial de la película (220) de recubrimiento de la rama lateral y uno de los pares opuestos tiene la distancia axial más corta colocada más cercana al ángulo agudo, y el cuerpo (100) comprende una segunda endoprótesis (144) desnuda colocada adyacente a la línea límite, la segunda endoprótesis (144) desnuda comprende dos barras (1446) de soporte de extremo dispuestas en los lados opuestos de la rama lateral, y las dos barras de soporte de los extremos son paralelas entre sí.
2. Un injerto de endoprótesis bifurcada, que comprende un cuerpo (100) y una rama (200) lateral que forma un ángulo agudo con el cuerpo, la rama lateral comprende una película (220) de recubrimiento y una primera endoprótesis (240) desnuda dispuesta solo en la película de recubrimiento, una parte de la primera endoprótesis desnuda se coloca adyacente a una línea (230) límite del cuerpo y la película de recubrimiento y se ubica en un área (250) de ángulo de vértice del ángulo agudo, la primera endoprótesis desnuda se estructura como un anillo en forma de onda y que comprende una pluralidad de vértices (242a-c) proximales y una pluralidad de vértices (244) distales, siendo la línea de conexión de la pluralidad de vértices distales anular, estando al menos parte de la pluralidad de vértices proximales localizados en el área de ángulo del vértice, **caracterizado porque** la primera endoprótesis (240) desnuda tiene diferentes distancias axiales entre pares opuestos de vértices proximales y distales, respectivamente, en una dirección de longitud axial de la película (220) de recubrimiento de la rama lateral y uno de los pares opuestos tiene la distancia axial más corta colocada más cercana al ángulo agudo, y el cuerpo (100) comprende una segunda endoprótesis (144) desnuda colocada adyacente a la línea límite, la segunda endoprótesis (144) desnuda comprende dos barras (1446) de soporte de extremo dispuestas en los lados opuestos de la rama lateral, y las dos barras de soporte de los extremos son simétricas a la rama lateral.
3. Un injerto de endoprótesis bifurcada, que comprende un cuerpo (100) y una rama (200) lateral que forma un ángulo agudo con el cuerpo, la rama lateral comprende una película (220) de recubrimiento y una primera endoprótesis (240) desnuda dispuesta solo en la película de recubrimiento, una parte de la primera endoprótesis desnuda se coloca adyacente a una línea (230) límite del cuerpo y la película de recubrimiento y se ubica en un área (250) de ángulo de vértice del ángulo agudo, la primera endoprótesis desnuda se estructura como un anillo en forma de onda y que comprende una pluralidad de vértices (242a-c) proximales y una pluralidad de vértices (244) distales, siendo la línea de conexión de la pluralidad de vértices distales anular, estando al menos parte de la pluralidad de vértices proximales localizados en el área de ángulo del vértice, **caracterizado porque** la primera endoprótesis (240) desnuda tiene diferentes distancias axiales entre pares opuestos de vértices proximales y distales, respectivamente, en una dirección de longitud axial de la película (220) de recubrimiento de la rama lateral y uno de los pares opuestos tiene la distancia axial más corta colocada más cercano al ángulo agudo, y el cuerpo (100) comprende una segunda endoprótesis (144) desnuda colocada adyacente a la línea límite, la segunda endoprótesis (144) desnuda comprende dos barras (1446) de soporte de extremo dispuestas en los lados opuestos de la rama lateral, y las dos barras de soporte de los extremos son paralelas a la dirección axial de la segunda endoprótesis (144) desnuda.
4. Un injerto de endoprótesis bifurcada, que comprende un cuerpo (100) y una rama (200) lateral que forma un ángulo agudo con el cuerpo, la rama lateral comprende una película (220) de recubrimiento y una primera endoprótesis (240) desnuda dispuesta solo en la película de recubrimiento, una parte de la primera endoprótesis desnuda se coloca adyacente a una línea (230) límite del cuerpo y la película de recubrimiento y se ubica en un área (250) de ángulo de vértice del ángulo agudo, la primera endoprótesis desnuda se estructura como un anillo en forma de onda y que comprende una pluralidad de vértices (242a-c) proximales y una pluralidad de vértices (244) distales, siendo la línea de conexión de la pluralidad de vértices distales anular, estando al menos parte de la pluralidad de vértices proximales localizados en el área de ángulo del vértice, **caracterizado porque** la primera endoprótesis (240) desnuda tiene diferentes distancias axiales entre pares opuestos de vértices proximales y distales, respectivamente, en una dirección de longitud axial de la película (220) de recubrimiento de la rama lateral y uno de los pares opuestos tiene la distancia axial más corta colocada más cercana al ángulo agudo, y el cuerpo (100) comprende una segunda endoprótesis (144) desnuda colocada adyacente a la línea límite, la segunda endoprótesis (144) desnuda comprende dos barras (1446) de soporte de extremo dispuestas en los lados opuestos de la rama lateral, y las dos barras de soporte de los extremos no son paralelas a la dirección axial de la segunda endoprótesis (144) desnuda.
5. Un injerto de endoprótesis bifurcada, que comprende un cuerpo (100) y una rama (200) lateral que forma un ángulo agudo con el cuerpo, la rama lateral comprende una película (220) de recubrimiento y una primera endoprótesis (240) desnuda dispuesta solo en la película de recubrimiento, una parte de la primera endoprótesis

- desnuda se coloca adyacente a una línea (230) límite del cuerpo y la película de recubrimiento y se ubica en un área (250) de ángulo de vértice del ángulo agudo, la primera endoprótesis desnuda se estructura como un anillo en forma de onda y que comprende una pluralidad de vértices (242a-c) proximales y una pluralidad de vértices (244) distales, siendo la línea de conexión de la pluralidad de vértices distales anular, estando al menos parte de la pluralidad de vértices proximales localizados en el área de ángulo del vértice, **caracterizado porque** la primera endoprótesis (240) desnuda tiene diferentes distancias axiales entre pares opuestos de vértices proximales y distales, respectivamente, en una dirección de longitud axial de la película (220) de recubrimiento de la rama lateral y uno de los pares opuestos tiene la distancia axial más corta colocada más cercano al ángulo agudo, y el cuerpo (100) comprende una segunda endoprótesis (144) desnuda colocada adyacente a la línea límite, la segunda endoprótesis (144) desnuda comprende dos barras (1446) de soporte de extremo dispuestas en los lados opuestos de la rama lateral, y una de las barras de soporte del extremo es paralela a la dirección axial de la segunda endoprótesis (144) desnuda y la otra de las barras (1446) de soporte del extremo no es paralela a la dirección axial de la segunda endoprótesis (144) desnuda.
- 5
6. El injerto de endoprótesis bifurcada de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la línea de conexión de la pluralidad de vértices (244) distales también está ubicada a lo largo de la misma circunferencia.
- 10
7. El injerto de endoprótesis bifurcada de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la pluralidad de vértices (244) distales están alineados con el extremo distal de la película (220) de recubrimiento.
- 15
8. El injerto de endoprótesis bifurcada de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** las colas (1442) de las barras de soporte de los extremos (1446) están redondeadas suavemente.
- 20
9. El injerto de endoprótesis bifurcada según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** la rama lateral también comprende una tercera endoprótesis (280) desnuda dispuesta en la película (220) de recubrimiento y **porque** la tercera endoprótesis (280) desnuda está estructurada como un bucle cerrado de forma de onda y está conectada con la primera endoprótesis (240) desnuda.
- 25
10. El injerto de endoprótesis bifurcada de la reivindicación 9, **caracterizado porque** las colas (1442) de las barras de soporte de los extremos están redondeadas suavemente.

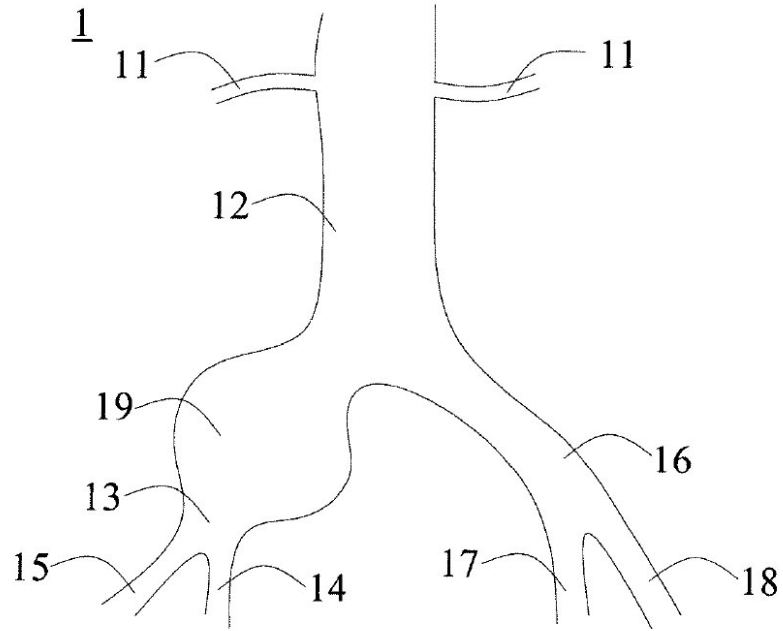


Figura 1

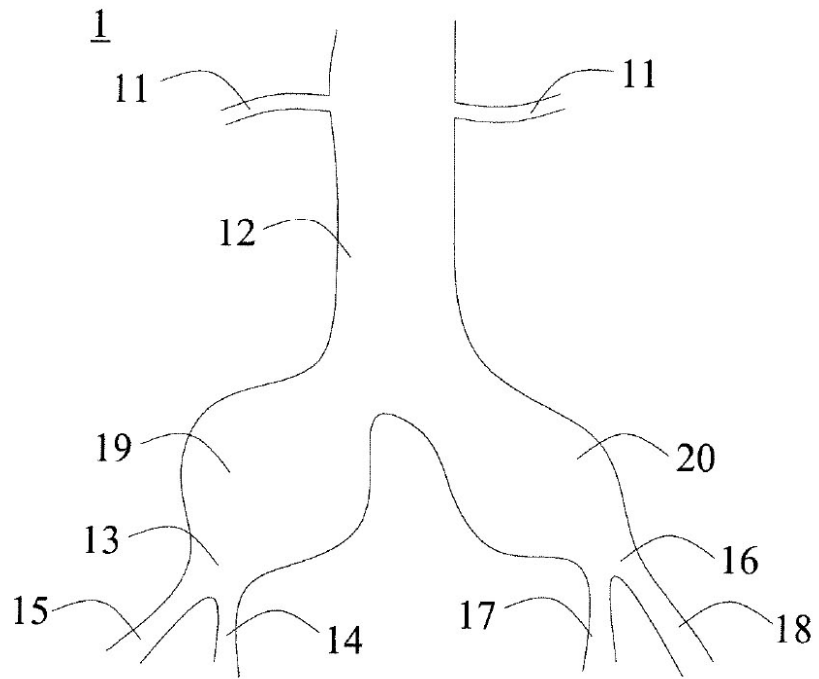


Figura 2

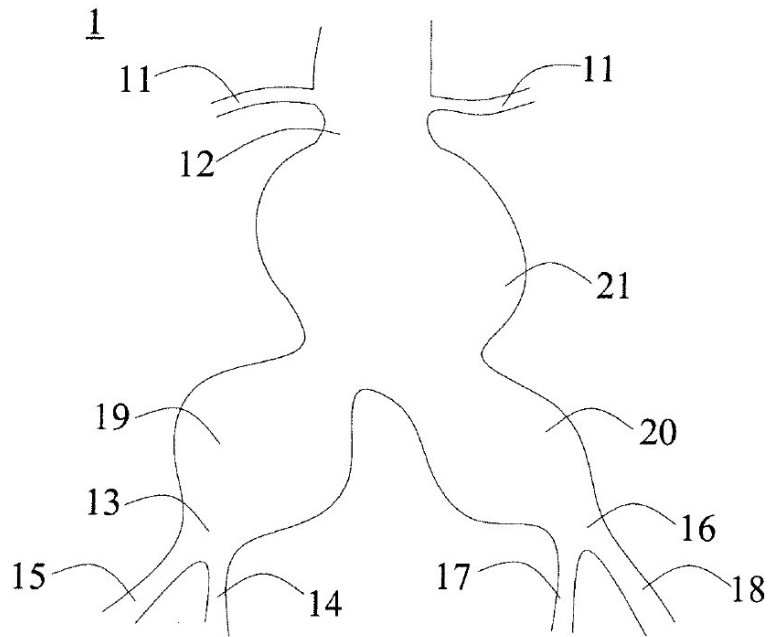


Figura 3

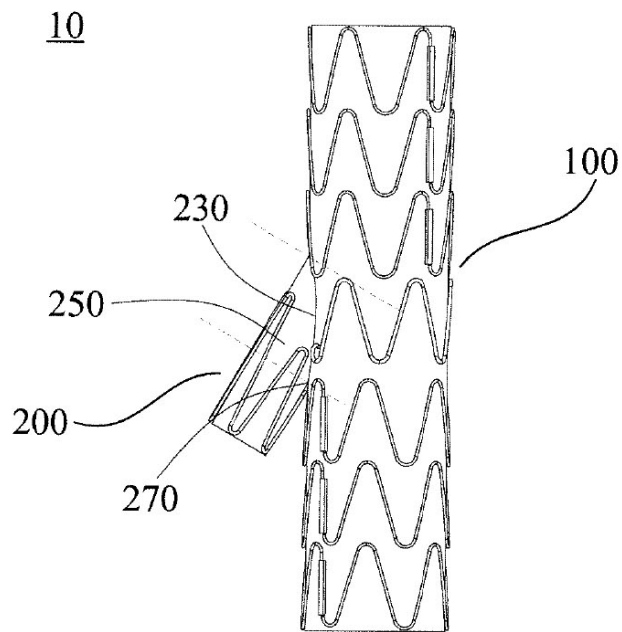


Figura 4

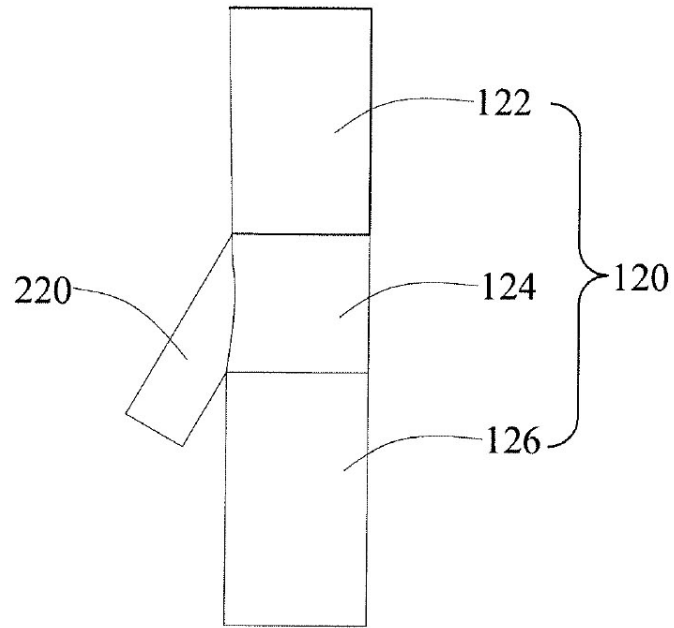


Figura 5

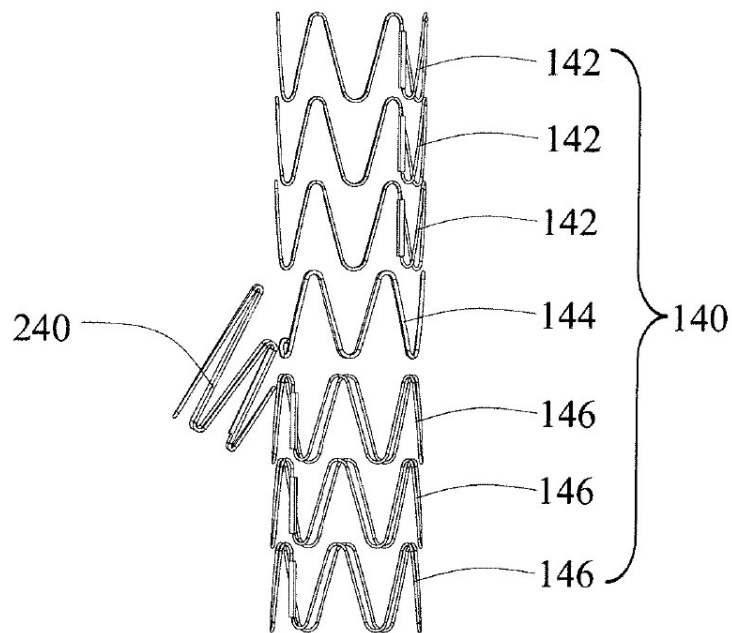


Figura 6

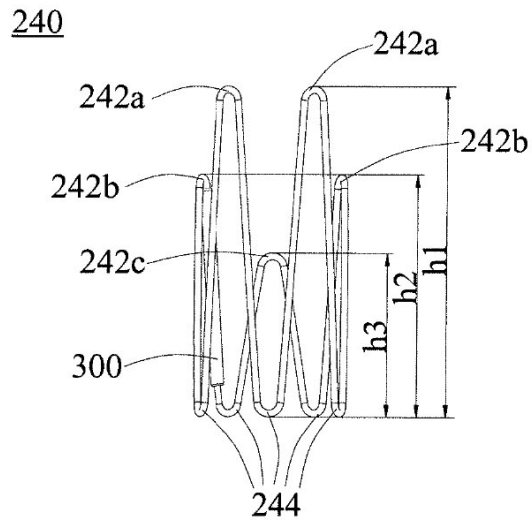


Figura 7

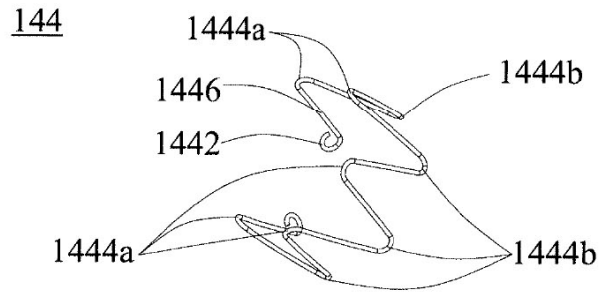


Figura 8

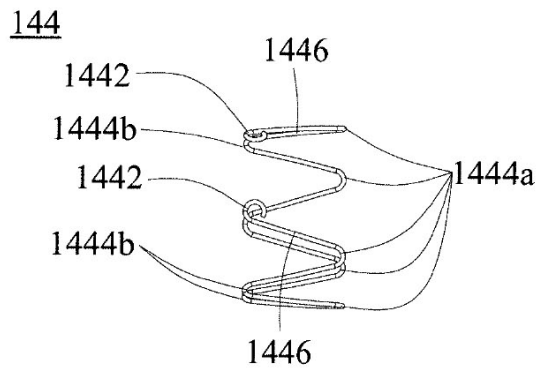


Figura 9

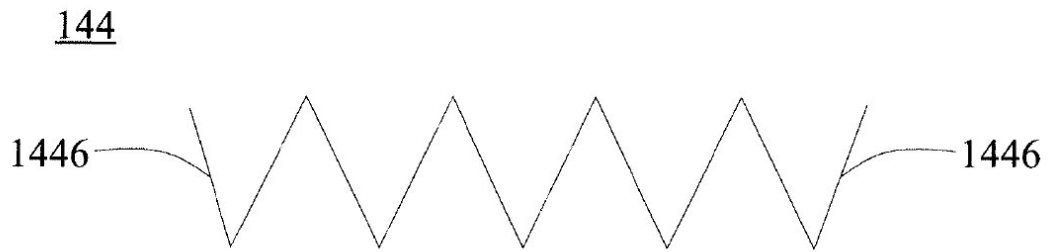


Figura 10

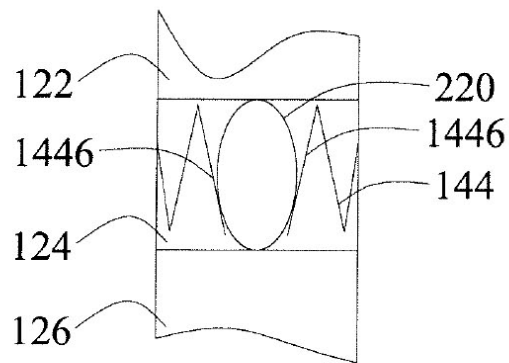


Figura 11

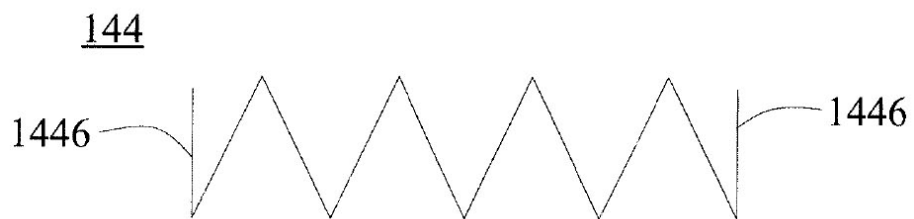


Figura 12

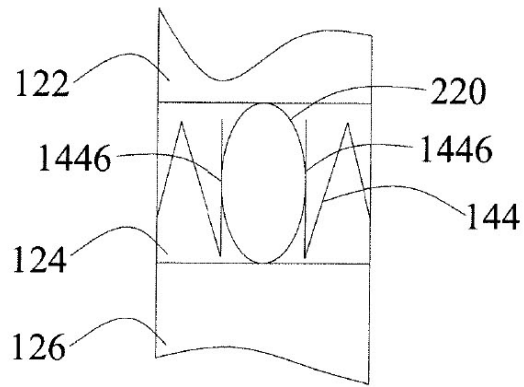


Figura 13

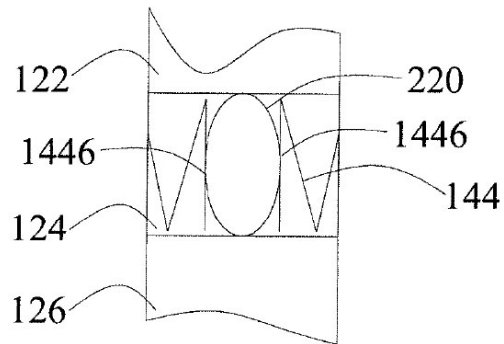


Figura 14

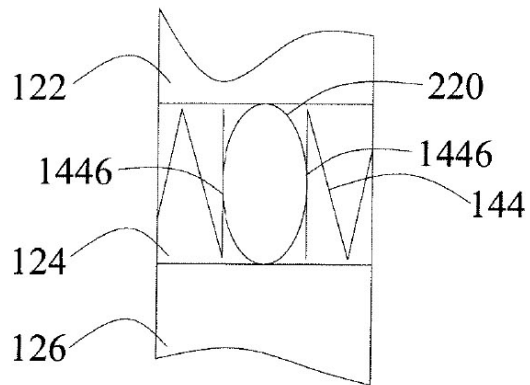


Figura 15

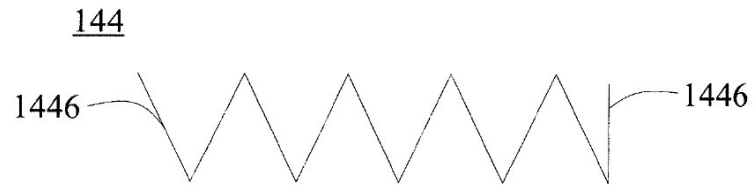


Figura 16

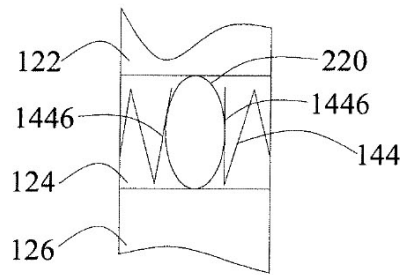


Figura 17

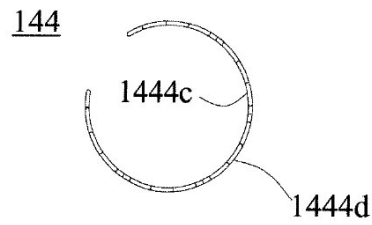


Figura 18

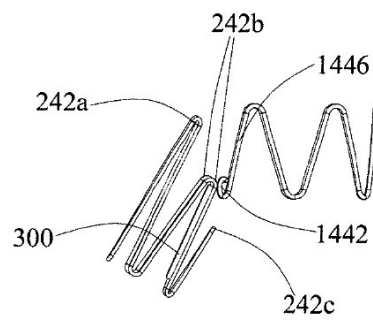


Figura 19

142

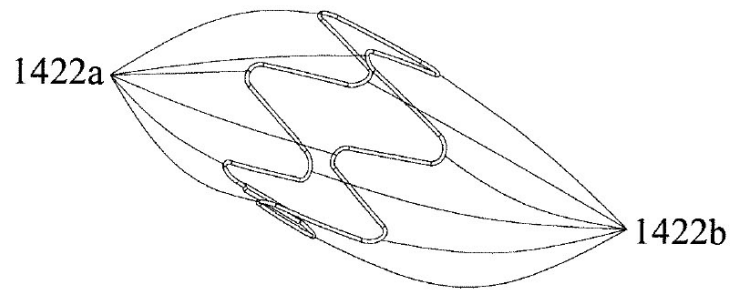


Figura 20

142

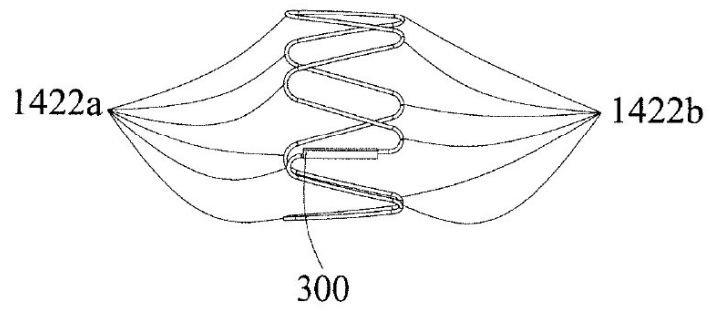


Figura 21

142

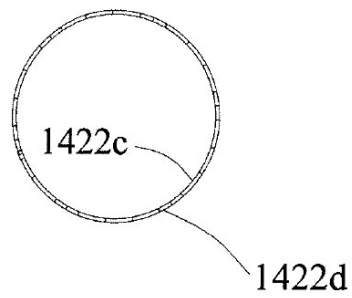


Figura 22

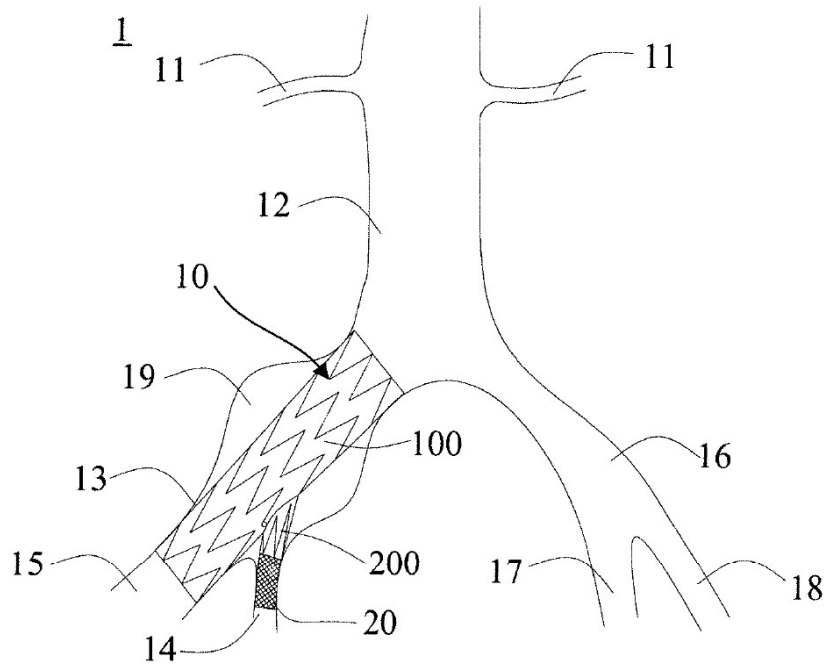


Figura 23

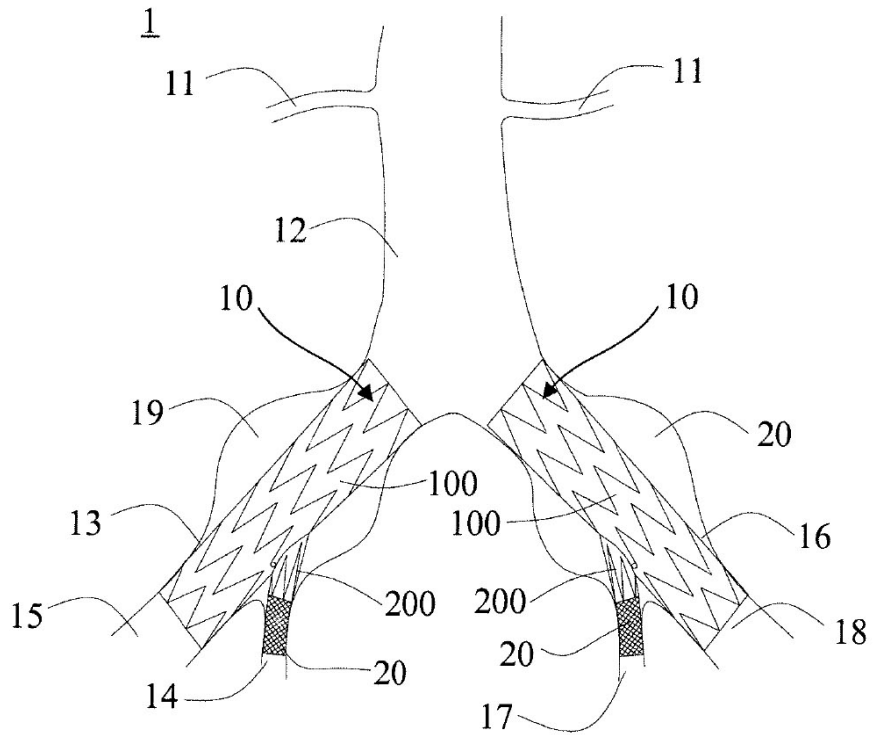


Figura 24

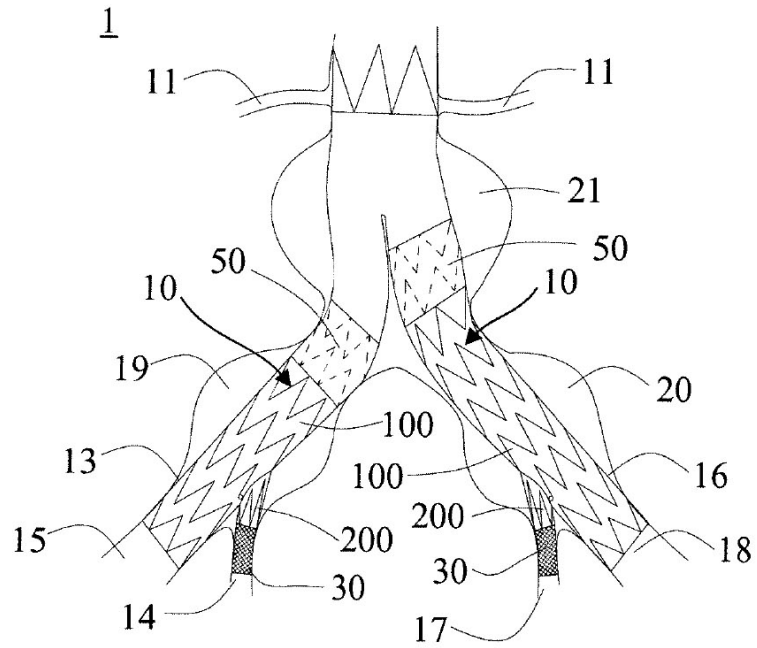


Figura 25

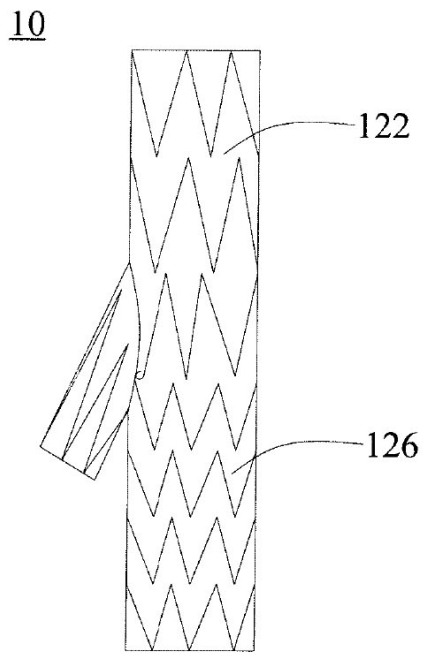


Figura 26

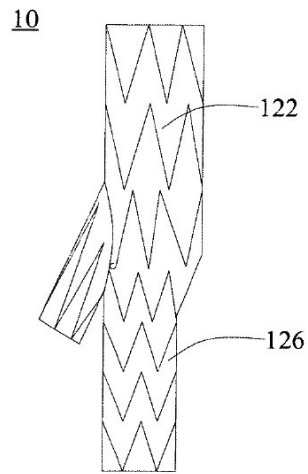


Figura 27

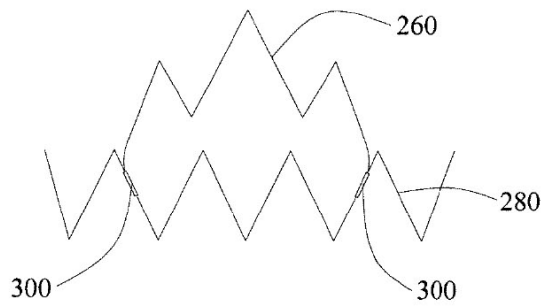


Figura 28

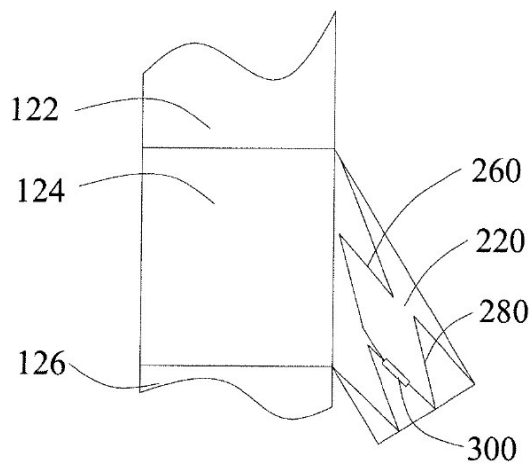


Figura 29