

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 651 122**

51 Int. Cl.:

A61F 2/962 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.11.2012 PCT/EP2012/004696**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.05.2013 WO13068127**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.11.2012 E 12794864 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017 EP 2775968**

54 Título: **Dispositivo para implantar elementos de endoprótesis en un órgano hueco**

30 Prioridad:

11.11.2011 DE 102011118414
11.11.2011 DE 202011107781 U
09.11.2012 WO PCT/EP2012/004666

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.01.2018

73 Titular/es:

MEDIGROUP GMBH (100.0%)
Wilhelm Becker Str. 11a
75179 Pforzheim, DE

72 Inventor/es:

AMENDT, KLAUS;
JUNG, JOHANNES y
KÖLBLE, HEINZ

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 651 122 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).

DISPOSITIVO PARA IMPLANTAR ELEMENTOS DE ENDOPRÓTESIS EN UN ÓRGANO HUECO

Descripción

5

La invención se refiere a un dispositivo para insertar al menos un elemento de endoprótesis en un órgano hueco, que comprende un vástago con un extremo proximal y con un extremo distal que presenta una punta atraumática, estando varios elementos de endoprótesis independientes entre sí dispuestos adyacentes a cierta distancia unos de otros dentro del vástago en una línea axial e impidiendo el vástago una expansión de los elementos de endoprótesis. Las endoprótesis se emplean como prótesis en órganos huecos tubulares, como los vasos sanguíneos, para ensancharlos y mantenerlos abiertos. Tales endoprótesis presentan por regla general una estructura en forma de rejilla o de espiral que se compone de nervios de material. Entre los nervios de material están formadas unas zonas libres de material que permiten que esta estructura pueda vascularizarse en el tejido en su lugar de implantación. Tales endoprótesis se describen por ejemplo en el documento DE-A 197 46 88.

10

15

20

25

30

En zonas vasculares flexibles, como por ejemplo en la rodilla, existe en las prótesis según el estado actual de la técnica el problema de que, en la zona de la flexión, se producen a través de la endoprótesis movimientos de compresión, tracción y giro considerables. Además, al mismo tiempo actúan también fuerzas de fricción adicionales en la íntima de los vasos sanguíneos. Asimismo, debido a los movimientos de compresión, tracción y giro arriba mencionados ocasionados en este contexto se debilitan los nervios de material, de manera que pueden producirse roturas y desprendimientos individuales de fragmentos de endoprótesis. Esto puede llevar a su vez a lesiones de la pared vascular, a una restenosis, por ejemplo debido a la formación de cicatrices en la pared vascular, o incluso a la formación de un aneurisma. A causa de esto pueden desencadenarse en ciertos casos también embolias.

En la publicación DE 600 30 705 T2 se describe un catéter para implantar endoprótesis, que presenta una vaina, pudiendo estar presente en la vaina una endoprótesis de varias partes. La endoprótesis de varias partes se compone de partes de endoprótesis adyacentes, que están unidas entre sí mediante unos
5 elementos de unión. Al insertar la endoprótesis en una arteria, en caso dado el elemento de unión es separado físicamente de una parte de endoprótesis adyacente debido a la expansión de la parte de endoprótesis. Sin embargo, en este contexto es casi imposible colocar o emplazar exactamente la parte individual de endoprótesis, dado que tal separación física de las partes de
10 endoprótesis no siempre transcurre uniformemente. A esto se añade la desventaja de que en las partes de endoprótesis colocadas quedan restos de los elementos de unión, que de nuevo pueden contribuir a una lesión de la pared vascular.

15 El documento US 2008/0234795 A1 describe un catéter para la introducción de una prótesis en un órgano hueco. Aquí, el catéter comprende una parte flexible extensa y un punto de envoltura dispuesto con posibilidad de desplazamiento sobre la misma. Además, el catéter comprende una pluralidad de prótesis tubulares autoexpansivos, que están dispuestas a lo largo de la parte flexible
20 extensa, separadas axialmente dentro de la envoltura. Las prótesis pueden estar dispuestas opcionalmente endentadas. El catéter presenta también una especie de corredera (en inglés "resilient fingers"), que está dispuesta dentro de la envoltura con posibilidad de movimiento a lo largo de la parte flexible extensa. La corredera está configurada de tal manera que en caso de un movimiento en
25 dirección proximal los elementos de la prótesis permanecen inalterados en su posición dentro de la envoltura, pero en caso de un movimiento en dirección distal los elementos de la prótesis pueden ser desplazados, de manera que éstos pueden formar una unión firme mediante un endentado de los elementos de
30 unión. Sin embargo, aquí debe tenerse en cuenta que los elementos de unión forman parte de la prótesis total.

El documento EP 1 894 545 A1 describe una disposición de endoprótesis en un vástago. Sin embargo, en este caso, las endoprótesis están dispuestas sueltas en

el vástago y, por lo tanto, pueden resbalar antes de tiempo fuera de la vaina exterior en cuanto se retira ésta.

El documento WO 2006/026371 A1 se refiere a un sistema para la administración
5 o para la colocación de una pluralidad de objetos médicos diferentes, como por ejemplo válvulas venosas, que al liberarse en el vaso sanguíneo se expanden. Sin embargo, estos objetos o componentes no se presentan unidos fijamente al vástago interior.

10 Un objetivo de la invención consiste en proporcionar un dispositivo para insertar al menos un elemento de endoprótesis en un órgano hueco, de manera que, entre otras cosas, se eviten durante una implantación en vasos flexibles las desventajas descritas. Además, debe proporcionarse un dispositivo que permita a un médico insertar endoprótesis en distintos lugares del cuerpo mediante un único
15 instrumental de implantación o catéter.

Este objetivo se logra mediante un dispositivo para insertar elementos de endoprótesis en un órgano hueco según la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas se indican perfeccionamientos ventajosos y formas
20 de realización preferidas.

El dispositivo según la invención está previsto para insertar o para implantar al menos un elemento de endoprótesis en un órgano hueco, en particular en un vaso sanguíneo. En lugar de una única endoprótesis tubular alargada más o menos
25 flexible, se propone formar el dispositivo según la invención a partir de una pluralidad de elementos de endoprótesis independientes entre sí, en particular de elementos de endoprótesis cortos dispuestos en una línea axial, disponiéndose entre elementos adyacentes una separación tal que los elementos pueden insertarse o implantarse sin problemas por separado e independientemente unos
30 de otros en cuanto al tiempo. Mediante la implantación de varias endoprótesis individuales, no unidas entre sí, que de este modo pueden moverse libremente independientemente unas de otras, se evita una sollicitación causada por una fricción en la parte interior de los vasos. Además, es posible aplicar endoprótesis

en lugares completamente diferentes del cuerpo mediante un único catéter/instrumental. De este modo no sólo se reduce la carga para un paciente, sino que esto lleva también a un considerable ahorro de costes.

5 Según la invención, los elementos de endoprótesis pueden moverse libremente gracias a que, tras la implantación, no están unidos entre sí, o sea que sólo pueden moverse libremente unos en relación con otros, mientras se establece naturalmente la unión prevista de la endoprótesis con el tejido de la pared vascular. De este modo se reduce ventajosamente la fricción con la pared
10 vascular durante una flexión del vaso. Debido a la compresión, la parte interior de la pared vascular interior adquiere durante la flexión, en la mayoría de los casos, una forma ondulada. En el dispositivo según la invención existe ventajosamente la posibilidad de que estas zonas vasculares comprimidas penetren en los espacios intermedios que quedan entre los elementos de endoprótesis, sin que se
15 produzcan irritaciones adicionales. Mediante los elementos de endoprótesis independientes unos de otros se impide también una transmisión directa de fuerza, con lo que se evitan tensiones en las superficies envolventes de los elementos de endoprótesis definidas por zonas libres de material y nervios de material.

20

La línea axial, en la que están dispuestos los elementos de endoprótesis, se introduce durante la implantación dentro del vástago en el vaso. Las superficies envolventes de los elementos tubulares rodean la línea axial a cierta distancia radial. Los elementos de endoprótesis son preferiblemente autoexpansivos o
25 autoexpandibles y presentan, antes de la implantación, una menor extensión radial y se expanden, durante o después de la implantación, hasta una mayor extensión radial. La línea axial es ventajosamente elástica, en particular flexoelástica.

30 Los elementos de endoprótesis previstos según la invención están configurados en particular en una sola pieza, preferiblemente de metal, y con especial preferencia los elementos de endoprótesis están cortados a partir de un tubo metálico de una sola pieza. El corte puede realizarse en particular con láser o con

otras herramientas de corte adecuadas que puedan controlarse con gran precisión. Según la invención, se entiende por "corte" todo procedimiento adecuado para producir las estructuras según la invención. El patrón de corte en sí puede elegirse a voluntad. No obstante, se prefieren patrones de corte
5 elásticos, en particular flexoelásticos. Ciertamente, se prefiere un patrón de corte sencillo en forma de rombos.

En el dispositivo según la invención, las distintas partes de los elementos de endoprótesis están preferiblemente unidas entre sí firmemente y en caso dado
10 mediante distanciadores antes de su implantación sobre o en el dispositivo, y no están adheridas unas a otras sólo en un punto o en unos pocos puntos. Los elementos de endoprótesis pueden componerse de cualquier material, siempre que sea adecuado para el uso en el cuerpo humano y siempre que presente las características necesarias para una endoprótesis, como por ejemplo elasticidad y
15 suficiente función de soporte. Son materiales típicos en particular el acero inoxidable o una aleación de níquel-titanio, preferiblemente una aleación de nitinol u otra aleación con memoria de forma. La superficie está en caso dado metalizada electrolíticamente y/o pulida electrolíticamente o refinada de otro modo, para garantizar una superficie suficientemente lisa y compatible. También
20 preferiblemente, los elementos de endoprótesis están configurados radiopacos o presentan al menos marcas radiopacas que permitan al médico que efectúa el tratamiento posicionar los elementos de endoprótesis lo más exactamente posible durante la colocación de los mismos, ya que de este modo puede hacerse visible la posición de cada elemento de endoprótesis individual. Esto permite también un
25 control posterior de la posición de los elementos de endoprótesis durante reconocimientos médicos subsiguientes.

Las superficies envolventes de los elementos de endoprótesis son convenientemente cilíndricas. En caso dado, los elementos presentan un chaflán
30 en sólo uno de los extremos axiales o en ambos. En general, según una forma de realización preferida, está previsto que la altura de la superficie envolvente de al menos un elemento de endoprótesis varíe a lo largo de un perímetro de la superficie envolvente. De este modo, la zona de la superficie envolvente que

presenta una altura acortada puede disponerse en la zona de la curvatura interior del vaso curvado, con lo que se agrandan los espacios intermedios en los que la pared vascular comprimida durante la flexión puede penetrar. Para ello, preferiblemente un máximo de la altura de la superficie envolvente está dispuesto
5 enfrente de un mínimo de la altura de la superficie envolvente en el perímetro de los elementos de endoprótesis, con lo que se crea una sección transversal longitudinal rómbica.

En relación con las prótesis según el estado actual de la técnica, los elementos de
10 endoprótesis del dispositivo según la invención están preferiblemente acortados de tal manera que, según una forma de realización preferida, una relación de una longitud máxima de la superficie envolvente con respecto a un diámetro en al menos un elemento de endoprótesis sea de al menos 1,0, en particular de al menos 1,5, o de 1,8, o de 2 veces dicho diámetro. Se prefieren especialmente
15 relaciones de al menos 2,3 veces dicho diámetro. Los límites superiores típicos para la relación son de como máximo 8 o 6 veces, en particular como máximo 5 veces, dicho diámetro, prefiriéndose especialmente una relación de 4 veces o 3,5 veces dicho diámetro.

20 Según otra forma de realización preferida de la invención, está previsto que antes de la implantación estén dispuestos unos distanciadores entre los elementos de endoprótesis. De este modo se simplifica la inserción o la colocación de los elementos de endoprótesis, en particular dado que los distintos elementos han de disponerse a cierta distancia unos de otros. Con este fin, los distanciadores
25 presentan preferiblemente, al menos antes de la implantación, una forma complementaria a los elementos de endoprótesis, con lo que se expresa que la forma de los distanciadores ha de estar preferiblemente adaptada a la forma de los elementos de endoprótesis de tal manera que los distanciadores llenen el espacio intermedio entre dos elementos adyacentes.

30 De este modo, mediante el dispositivo según la invención, se hace más manejable la colocación de los elementos de endoprótesis, lo que es muy ventajoso, ya que cada elemento de endoprótesis no sólo se ha de llevar a su posición axial

mediante el transporte a lo largo de la vía vascular, sino que también se ha de posicionar mediante un giro correspondiente de tal manera que la zona con la longitud acortada de la superficie envolvente se asigne a la parte interior de la curvatura de la pared vascular interior, y la zona con la mayor longitud se asigne a la parte exterior de la curvatura del vaso. Un elemento de endoprótesis de este tipo presenta una sección transversal cónica o en forma de trapecio, en caso dado también en forma de trapecio ortogonal. Sin embargo, las prótesis según la invención pueden comprender también elementos de endoprótesis cilíndricos o incluso componerse exclusivamente de éstos. Los distanciadores, que tienen un efecto estabilizador, permiten mover el elemento de endoprótesis que se haya de colocar en cada caso igual que si sólo se hubiese de colocar un elemento de endoprótesis alargado. En el caso de los elementos de endoprótesis autoexpandibles, la forma complementaria de los distanciadores corresponde a la forma de los elementos de endoprótesis con menor extensión radial presentada por los elementos de endoprótesis hasta la implantación. Tras la expansión a la mayor extensión radial, los distanciadores preferiblemente ya no son complementarios en la forma, dado que los distanciadores conservan su forma original y no se expanden.

Preferiblemente, tras la implantación, el vástago con, en caso dado, una línea axial interior con elementos de endoprótesis y/o distanciadores eventualmente equipados de nuevo puede pasarse a través de la parte interior o del volumen interior de los elementos de endoprótesis. De este modo, los distanciadores pueden retirarse nuevamente una vez colocados los elementos de endoprótesis, en caso dado incluso a través de elementos de endoprótesis expandidos ya colocados. Dado el caso pueden colocarse así también otros elementos de endoprótesis delante y/o después del elemento de endoprótesis ya implantado. Según la invención, también es posible depositar con el dispositivo según la invención un elemento de endoprótesis adicional dentro de un elemento de endoprótesis ya colocado y expandido, con lo que se duplica o se refuerza la fuerza radial que actúa hacia fuera. En caso dado, los distanciadores pueden estar unidos entre sí, por ejemplo en un hilo, un alambre o un manguito configurados como línea axial. Los distanciadores se componen habitualmente del

mismo material que los elementos de endoprótesis. Sin embargo, también pueden componerse de otro material compatible cualquiera, como por ejemplo plástico. Pueden estar configurados tanto radiopacos como no opacos. Mediante la disposición de los elementos de endoprótesis es posible depositar los elementos
5 de endoprótesis de manera que éstos ocupen siempre una posición óptima incluso en caso de esfuerzos de torsión extrema o también lesiones.

Según otra forma de realización preferida de la invención, está previsto que los elementos de endoprótesis estén unidos de manera separable mediante
10 distanciadores como elemento de acoplamiento o anclaje de unión, con lo que se aumenta aun más la estabilidad durante la colocación de los elementos de endoprótesis. De manera especialmente preferible, la unión respectiva puede separarse a través de una expansión del elemento de endoprótesis durante la implantación. Para ello, la unión se realiza en arrastre de forma, en particular en
15 dirección axial, pero no en al menos una dirección radial, de manera que la expansión del elemento de endoprótesis durante la colocación lleve automáticamente a una separación de la unión.

Con la invención se proporciona también un procedimiento para insertar al menos
20 un elemento de endoprótesis en o alrededor de un órgano hueco mediante la colocación de una pluralidad de elementos de endoprótesis, en particular de elementos de endoprótesis autoexpansivos, estando las superficies envolventes de los elementos de endoprótesis respectivos definidas por zonas libres de material y por nervios de material, disponiéndose los elementos de endoprótesis
25 en una línea axial de tal manera que entre elementos de endoprótesis adyacentes se forma en cada caso una separación y pudiendo los elementos de endoprótesis moverse libremente después de la implantación.

Entre los elementos de endoprótesis se disponen preferiblemente distanciadores
30 antes de la implantación. También preferiblemente, los elementos de endoprótesis se unen de manera separable a los distanciadores adyacentes antes de la implantación. También preferiblemente, los elementos de endoprótesis se separan de los distanciadores mediante una expansión durante la implantación.

También preferiblemente, los distanciadores se pasan a través de los elementos de endoprótesis después de la implantación, para retirar los distanciadores ventajosamente.

- 5 A continuación se describe la invención más detalladamente por medio de ejemplos de realización representados en los adjuntos dibujos, que son solamente ejemplo y no limitan la idea general de la invención.

Muestran:

10

las Figuras 1A y 1B unos elementos de endoprótesis expandidos, tras la implantación mediante el dispositivo según la invención, en una representación esquemática;

15

las Figuras 2A y 2B unos elementos de endoprótesis no expandidos, después de la implantación mediante el dispositivo según la invención, en una representación esquemática;

20

la Figura 3 un elemento de endoprótesis en una representación en perspectiva;

25

las Figuras 4 y 5 varios elementos de endoprótesis independientes entre sí, después de la implantación mediante el dispositivo según la invención, en una representación esquemática;

30

las Figuras 6 y 7 varios elementos de endoprótesis, así como una línea axial con distanciadores, después de la implantación mediante el dispositivo según la invención, en una representación esquemática; y

la Figura 8 un dispositivo según la invención para la implantación de al menos un elemento de endoprótesis en un órgano hueco, en una representación esquemática.

En las Figuras 1A y 1B están representados sendos grupos de elementos de endoprótesis tubulares 10 que están dispuestos en una línea axial L, extendiéndose la línea L en línea recta en la Figura 1A y curvada en la Figura 1B, en una vista lateral después de la implantación mediante el dispositivo según la invención. Esto ilustra que entre elementos de endoprótesis 10 adyacentes está formada una separación 11, con lo que los elementos de endoprótesis pueden moverse libremente después de la implantación.

La ventaja del dispositivo según la invención consiste en que los elementos de endoprótesis 10 no están unidos entre sí una vez colocados en el vaso o el órgano hueco y que una pared vascular interior comprimida en forma ondulada puede desviarse al interior de las separaciones 11 libres entre los elementos de endoprótesis 10 durante la flexión. De este modo se evitan tanto una irritación del tejido como una sollicitación a tensión excesiva de la estructura de los elementos de endoprótesis 10 formada por zonas libres de material 3 y por nervios de material 4. En los elementos de endoprótesis 10 pueden reconocerse unos anclajes de unión 14, que no están unidos a la endoprótesis en cada caso adyacente. Para una mayor claridad se han dotado de un símbolo de referencia a modo de ejemplo solamente una selección de los detalles que se repiten en cada endoprótesis.

Los elementos de endoprótesis 10 representados en las Figuras 1A y 1B se muestran en su estado tras la implantación, en particular un estado expandido, dado que los elementos de endoprótesis 10 son preferiblemente autoexpandibles. Su estado antes de la implantación está representado en las Figuras 2A y 2B y es, en el sentido de la invención, el estado que los elementos de endoprótesis 10 presentan hasta la colocación individual. Así pues, la endoprótesis 10 colocada representa su estado tras la implantación en el sentido de la invención. Por lo tanto, en relación con todos los elementos de endoprótesis comprendidos en una forma de realización del dispositivo según la invención, también es posible que una cantidad parcial de los elementos de endoprótesis 10 estén en el estado de antes de la implantación, mientras que otra cantidad parcial ya haya pasado al estado de después de la implantación.

Los elementos de endoprótesis representados en las Figuras 2A y 2B muestran todos los elementos de endoprótesis 10 antes de la implantación en estado no expandido, unidos entre sí mediante distanciadores 12 que presentan una forma complementaria de los elementos de endoprótesis 10, o sea que complementan a éstos para producir una forma cilíndrica continua. En la vista lateral, los elementos de endoprótesis 10 presentan una proyección en forma de trapecio, provocada por unos extremos axiales del elemento de endoprótesis tubular 10 respectivamente achaflanados, a lo cual nos referimos al describir seguidamente las figuras de los adjuntos dibujos.

En la Figura 3 se muestra un elemento de endoprótesis 10 individual en una representación en perspectiva, habiéndose representado aquí la estructura de la superficie lateral 2 esquemáticamente lisa. En principio, los elementos de endoprótesis, relativamente cortos, pueden tener la forma de un cilindro hueco con una altura constante. La superficie lateral 2 presenta preferiblemente una altura variable a lo largo del perímetro, estando en la representación un mínimo h_1 de la altura dispuesto enfrente de un máximo h_2 con respecto al perímetro. Si el elemento de endoprótesis 10 se coloca con la altura mínima h_1 orientada hacia la pared vascular interior comprimida en forma ondulada durante la flexión, se dispone ventajosamente de mayores separaciones 11 (véase la Figura 1B) entre los elementos de endoprótesis 10. Para la unión con los distanciadores 12 mostrados en las Figuras 2A y 2B, el elemento de endoprótesis 10 presenta por ejemplo en ambos lados un anclaje de unión 14. Preferiblemente, el elemento de endoprótesis 10 es radiopaco o está provisto de un marcador radiopaco 16, que se coloca con especial preferencia en el anclaje de unión 14.

Las Figuras 4 y 5 ilustran otros ejemplos de posibles formas de los elementos de endoprótesis 10, conservándose la forma tubular fundamental. En la vista lateral puede reconocerse la configuración de los extremos axiales de los elementos de endoprótesis o de la altura de la superficie lateral, al igual que el efecto correspondiente en las separaciones 11. En el ejemplo según la Figura 4 está

conformado oblicuamente en cada caso sólo un extremo axial de los elementos de endoprótesis 10, con lo que se reduce el gasto para la producción.

5 En la Figura 5 están representados unos elementos de endoprótesis 10 que presentan una altura ostensiblemente menor de la superficie lateral en dirección axial, variando esta altura adicionalmente a lo largo del perímetro, de manera que el mínimo de la altura es considerablemente más corto que el máximo. De este modo, los elementos de endoprótesis 10 reciben una forma de cuña con un final casi en punta.

10

Por medio de las Figuras 6 y 7 se muestra más detalladamente la unión de los elementos de endoprótesis 10 con los distanciadores 12 y en particular su separación. Los distanciadores 12, que están dispuestos en una línea axial L, presentan unos destalonamientos 15 en los que los anclajes de unión 14 de los
15 elementos de endoprótesis 10, que también están dispuestos en la línea axial L, establecen una unión en arrastre de forma en dirección axial. La unión se separa mediante un movimiento radial relativo de la endoprótesis 10 y el distanciador 12, por ejemplo mediante la expansión del elemento de endoprótesis 10 durante la implantación. En caso dado, en una forma de realización ventajosa del dispositivo
20 según la invención, la línea axial L presenta en el extremo distal una punta atraumática 6.

En la Figura 8 se muestra un dispositivo según la invención para insertar al menos un elemento de endoprótesis en un órgano hueco, comprendiendo el dispositivo al
25 menos un vástago 5 con un extremo proximal y con un extremo distal que, en caso dado, presenta una punta atraumática 6, estando varios elementos de endoprótesis 10 independientes entre sí dispuestos a cierta distancia unos de otros en una línea axial L dentro del vástago 5 y estando los elementos de endoprótesis 10 unidos mediante distanciadores 12 de forma separable. El
30 vástago 5 impide una expansión de los elementos de endoprótesis 10 y, gracias a que la línea axial L está dispuesta con posibilidad de desplazamiento en dirección axial y de giro dentro del vástago 5, permite un posicionamiento exacto de los distintos elementos de endoprótesis 10, que, sólo después de haberse retirado el

vástago 5 o de que se haya producido un desplazamiento axial distal de la línea axial L, se expanden y de este modo deshacen su unión con los distanciadores 12. Los distanciadores 12 no se expanden y, una vez realizada la implantación, pueden retirarse ventajosamente de vuelta al vástago 5 del catéter a través de los
 5 elementos de endoprótesis 10 expandidos, lo que puede verse también claramente en la Figura 7. En caso dado, en una forma de realización ventajosa del dispositivo según la invención, la línea axial L presenta en el extremo distal una punta atraumática 6. En una forma de realización preferida del dispositivo según la invención está dispuesto dentro del vástago 5, detrás de la línea axial L
 10 ocupada con los elementos de endoprótesis 10, un material de relleno para evitar que el vástago 5 se doble.

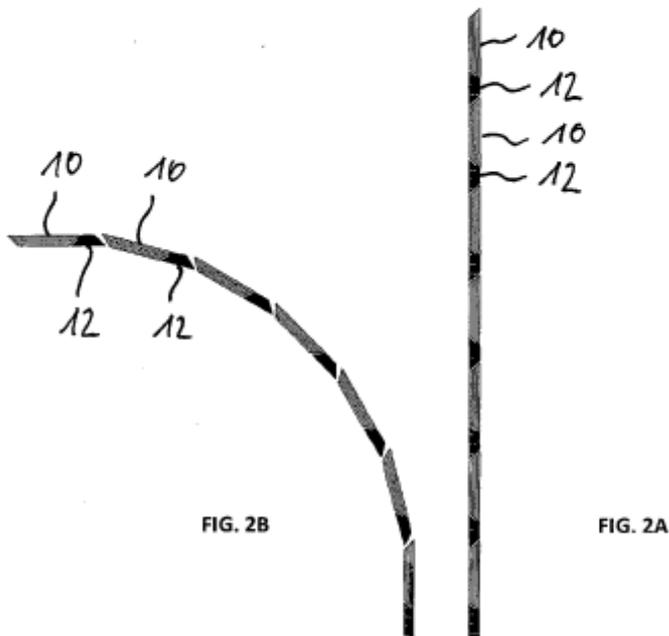
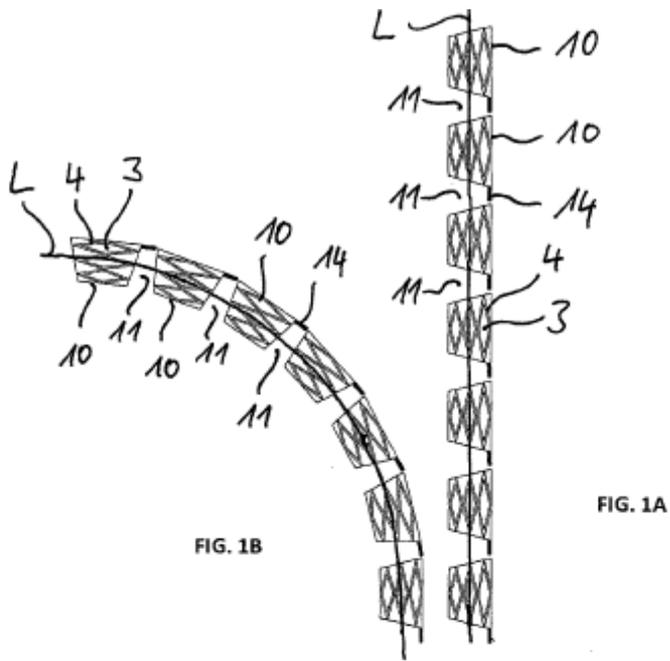
Lista de símbolos de referencia:

15	2	Superficie lateral
	3	Zona libre de material
	4	Nervios de material
	5	Vástago
	6	Punta atraumática
20	7	Material de relleno
	10	Elemento de endoprótesis
	11	Separación
	12	Distanciador
25	14	Anclaje de unión
	15	Destalonamientos
	16	Marcador radiopaco
	L	Línea axial
30	h1	Máximo de la altura
	h2	Mínimo de la altura

Reivindicaciones

1. Dispositivo para implantar al menos un elemento de endoprótesis (10) en un órgano hueco, comprendiendo el dispositivo al menos un vástago (5) con un extremo proximal y con un extremo distal que presenta una punta atraumática (6), estando varios elementos de endoprótesis (10) independientes entre sí dispuestos adyacentes a cierta distancia unos de otros en un hilo, un alambre o un manguito que están configurados como línea axial (L) dentro del vástago (5) impidiendo éste una expansión de los elementos de endoprótesis (10), **caracterizado porque** entre los elementos de endoprótesis (10) están dispuestos, en la línea axial (L), uno o varios distanciadores (12) y los elementos de endoprótesis (10) con los distanciadores (12) adyacentes están anclados mediante una unión separable, que puede separarse mediante una expansión del elemento de endoprótesis (10), y por que los distanciadores (12) están unidos a la línea axial de manera no separable.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los respectivos elementos de endoprótesis (10) están definidos por una superficie envolvente (2) con zonas libres de material (3) y con nervios de material (4).
3. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** una altura de la superficie envolvente (2) de al menos un elemento de endoprótesis (10) varía a lo largo de un perímetro de la superficie envolvente.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** un máximo de la altura (h1) de la superficie envolvente (2) está dispuesto de manera enfrentada a un mínimo (h2) de la altura de la superficie envolvente, en el perímetro.

5. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** al menos un elemento de endoprótesis (10) presenta una relación de entre 0,5 y 6 de su altura máxima de la superficie envolvente (2) con respecto a su diámetro.
- 5
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el o los distanciadores (12) presentan una forma complementaria de los elementos de endoprótesis (10).
- 10 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** dentro del vástago (5) y detrás de la línea axial (L) ocupada con los elementos de endoprótesis (10) está dispuesto un material de relleno (7).



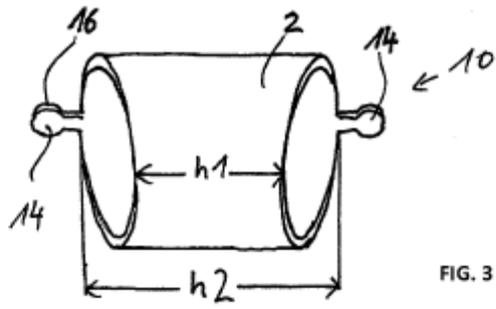


FIG. 3

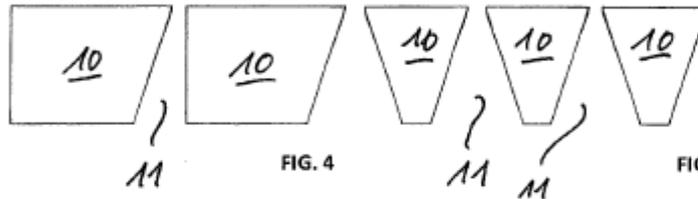


FIG. 4

FIG. 5

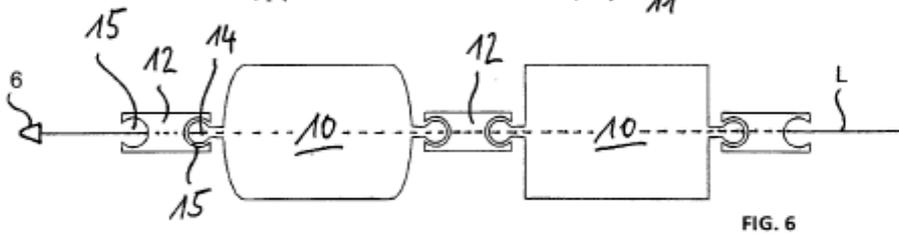


FIG. 6

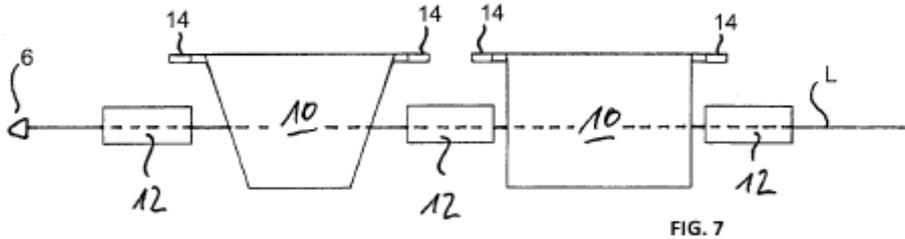


FIG. 7

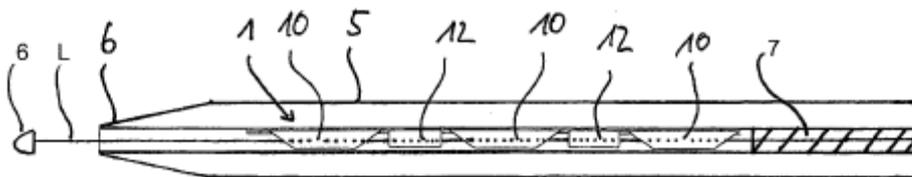


FIG. 8