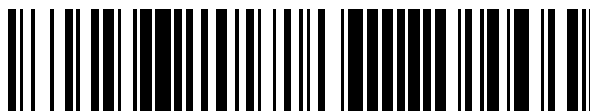


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 637**

51 Int. Cl.:

**A61F 2/90** (2013.01)

**A61F 2/91** (2013.01)

**A61F 2/915** (2013.01)

**A61F 2/844** (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.10.2013 PCT/EP2013/071407**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.05.2014 WO14067770**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2013 E 13776491 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.10.2016 EP 2895117**

54 Título: **Estent**

30 Prioridad:  
**05.11.2012 DE 102012220129**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**15.03.2017**

73 Titular/es:  
**VARIOMED AG (100.0%)  
Gärten 71  
9496 Balzers, LI**

72 Inventor/es:  
**FISCHER, HARALD**

74 Agente/Representante:  
**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 605 637 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Estent

5 La presente invención se refiere a un estent para la implantación transluminal en órganos huecos, especialmente en venas o en general en vasos sanguíneos, uréteres, esófagos, el colon, el duodeno o las vías biliares, con un cuerpo sustancialmente tubular que se puede convertir de un estado comprimido con un primer diámetro de sección transversal a un estado expandido con un segundo diámetro de sección transversal aumentado. Los estent de este tipo se emplean para la recanalización de órganos huecos alterados patológicamente. Para ello, los estent se introducen en el estado comprimido, a través de un catéter de introducción, hasta el punto a tratar dentro del órgano hueco donde mediante diferentes medidas se expanden a un diámetro que corresponde al diámetro del órgano hueco sano, de manera que se consigue un efecto de apoyo del órgano hueco, por ejemplo una pared vascular. Los estent de este tipo se pueden producir por ejemplo de tal forma que en la pared de un cuerpo tubular se cortan calados como por ejemplo hendiduras que se extienden en parte en el sentido longitudinal del estent, de tal forma que durante la expansión del estent resultan por ejemplo calados en forma de rombos.

20 Para poder garantizar este efecto de apoyo, los estent tienen que ser capaces de ejercer una fuerza de levantamiento radial suficiente que actúe contra una fuerza radial ejercida por la pared vascular. Al mismo tiempo, los estent tienen que presentar una flexibilidad suficiente en sentido transversal con respecto a su extensión longitudinal, para poder adaptarse a órganos huecos arqueados como por ejemplo en zonas de articulaciones, sin que exista el peligro de que se doble el estent y que a causa de ello se reduzca o se interrumpa el flujo sanguíneo en el vaso sanguíneo o incluso se perfora la pared vascular.

25 Se han propuesto ya estent que comprenden varias secciones de apoyo y secciones de unión o de articulación que se suceden en el sentido longitudinal del estent. Las secciones de apoyo presentan varios calados de la pared del cuerpo tubular y elementos de borde formados por el cuerpo tubular que encierran los calados formando junto a estos en el estado expandido células de las secciones de apoyo. Dos secciones de apoyo contiguas en el sentido longitudinal están unidas entre sí a través de una sección de unión intermedia, estando formados lados frontales orientados uno hacia otro de las secciones de apoyo contiguas respectivamente por una fila de células frontales de la sección de apoyo correspondiente. La sección de unión comprende uno o varios elementos de unión formados por el cuerpo tubular que unen entre sí los lados frontales orientados uno hacia otro de las dos secciones de apoyo contiguas.

35 En estos estent, las secciones de unión pueden servir como articulación entre las secciones de apoyo que determinan la fuerza de levantamiento radial y que permiten la adaptación de la forma del estent a una forma arqueada del vaso, ya que las secciones de apoyo contiguas son móviles unas respecto a otras.

40 Por el documento EP0832618A1 se dio a conocer un estent según el preámbulo de la reivindicación 1. En este estent, solo una parte de las células que forman uno de los lados frontales orientados uno hacia otro de las secciones de apoyo contiguas se unen a través de un elemento de unión directamente al otro de los dos lados frontales orientados uno hacia otro de las secciones de apoyo contiguas.

45 También en estos estent, la fuerza de levantamiento radial, alcanzable simultáneamente del estent, por una parte, y la flexibilidad de este con respecto al sentido longitudinal, por otra parte, están limitadas de tal manera que estos estent no son adecuados para determinadas aplicaciones que requieren una fuerza de levantamiento radial especialmente alta y al mismo tiempo una flexibilidad especialmente alta. Por ejemplo, existe una necesidad de un estent que resulte adecuado para el uso en venas situadas especialmente en la zona pélvica del cuerpo, como por ejemplo la vena ilíaca o la vena femoral. Un estent de este tipo debe resistir una presión radial especialmente alta de la pared vascular correspondiente y, a causa de la forma fuertemente arqueada de dichos vasos, al mismo tiempo debe tener una flexibilidad extraordinariamente alta transversalmente con respecto a su sentido longitudinal.

55 La presente invención tiene el objetivo de proporcionar un estent del tipo mencionado al principio que resulte adecuado para el uso en órganos huecos, cuyo apoyo requiere una elevada fuerza de levantamiento radial y que al mismo tiempo comprenden secciones fuertemente arqueadas o curvadas como por ejemplo una vena en la zona pélvica del cuerpo, quedando excluido de manera fiable que el estent se doble o se pandee durante su uso.

60 Este objetivo se consigue según la invención, partiendo de un estent del tipo mencionado al principio, mediante las características de la reivindicación 1. El estent comprende al menos dos secciones de apoyo contiguas en el sentido longitudinal que están unidas entre sí a través de una sección de unión intermedia. Solamente una parte de las células que forman uno de los dos lados frontales orientados uno hacia otro de las dos secciones de apoyo contiguas están unidas a través de un elemento de unión directamente al otro de los dos lados frontales orientados uno hacia otro de las secciones de apoyo contiguas.

65 Por el hecho de que solo una parte de las células de los lados frontales orientados uno hacia otro de las secciones de apoyo están unidas respectivamente al otro lado frontal directamente por un elemento de unión de la sección de unión se incrementan considerablemente la flexibilidad del estent transversalmente con respecto al sentido

longitudinal y al mismo tiempo su fuerza de levantamiento radial, porque por las células no unidas respectivamente a la otra sección de apoyo sí se produce un efecto de apoyo adicional de la sección de apoyo, pero al mismo tiempo no se produce ninguna rigidización entre las secciones de apoyo que reduzca la flexibilidad.

5 Según la invención se encontró que las aberturas en la sección de unión que como consecuencia de la falta de uniones directas entre una parte de las células frontales de las secciones de apoyo contiguas pueden ser comparativamente grandes en el estado expandido del estent, no conducen a una reducción de la compatibilidad del estent insertado en el órgano hueco. Especialmente, se encontró que al usar un estent de este tipo en una vena, por ejemplo en la zona pélvica del cuerpo, se pueden tolerar sin problemas aberturas más grandes en las secciones de unión, sin que exista el peligro de una restenosis o de otras intolerancias. En cambio, en las secciones de apoyo, por la extensión comparativamente reducida de los calados se puede conseguir un elevado efecto de apoyo. Por lo tanto, una extensión de las aberturas en las secciones de unión, aumentada en comparación con las células de las secciones de apoyo, se tolera conscientemente en el marco de la invención para conseguir una mayor flexibilidad del estent a la vez de una elevada fuerza de levantamiento radial.

15 Según la invención, el estent comprende una sección de apoyo terminal dispuesta en su lado longitudinal, así como una zona central del estent, situada a continuación de dicha sección de apoyo terminal, estando formada la zona central del estent por una multitud de secciones de apoyo contiguas en el sentido longitudinal, unidas entre sí por secciones de unión, que presentan respectivamente exactamente una fila de células que se suceden en el sentido circunferencial del estent. Además, la sección de apoyo terminal presenta varias filas de células que se suceden en el sentido longitudinal del estent, estando dispuestas las células de una fila respectivamente de forma sucesiva en el sentido circunferencial del estent, de manera que la sección de apoyo terminal presenta una mayor longitud axial y un mayor número de filas que se suceden en el sentido longitudinal del estent de células que se suceden en el sentido circunferencial del estent que las secciones de apoyo dispuestas en la zona central del estent.

25 Formas de realización ventajosas de la invención se hallan en las reivindicaciones subordinadas, la descripción y las figuras.

30 En principio, el estent puede comprender más de dos secciones de apoyo y más de una sección de unión que se suceden en el sentido longitudinal del estent, uniendo una sección de unión entre sí respectivamente dos secciones de apoyo contiguas una respecto a otra en el sentido longitudinal. Las secciones de apoyo, las secciones de unión y las uniones entre dos secciones de apoyo contiguas a través de una sección de unión pueden estar realizadas de la manera descrita anteriormente con referencia a las al menos dos secciones de apoyo contiguas y la sección de unión intermedia. Cuando en la presente descripción se describe la configuración de una sección de apoyo, de una sección de unión o de una unión entre dos secciones de apoyo contiguas a través de una sección de unión, por lo tanto pueden estar realizadas de la manera descrita en principio una o varias y preferentemente todas las secciones de apoyo, secciones de unión o uniones entre secciones de apoyo. Si no se indica lo contrario, la descripción de la estructura del estent se refiere en principio al estent en orientación recta, es decir, en el estado no doblado. Si no se indica lo contrario, el estent presenta la estructura descrita respectivamente, al menos en el estado comprimido o en el estado expandido, pudiendo presentar la estructura especialmente en ambos estados.

45 Según la invención, las células frontales de al menos una de las dos secciones de apoyo contiguas están unidas directamente al lado frontal de la otra sección de apoyo, solo en parte a través de un elemento de unión de la sección de unión. Resulta preferible si las células frontales de ambas secciones de apoyo unidas entre sí están unidas directamente al otro lado frontal solo en parte a través de un elemento de unión.

50 Según una forma de realización ventajosa, el número de los elementos de unión de la sección de unión es menor que el número de aquellas células de al menos una de las secciones de apoyo contiguas que forman uno de los dos lados frontales unidos entre sí a través de los elementos de unión de la sección de unión y orientados uno hacia otro. Preferentemente, el número de elementos de unión es menor que el respectivo número de células de las dos secciones de apoyo que forman el respectivo lado frontal de los lados frontales orientados uno hacia otro. El número de las células que forman los lados frontales puede ser igual o distinto para las dos secciones de apoyo contiguas. Mediante un menor número de elementos de unión en comparación con el número de células frontales se consiguen una rigidez correspondientemente reducida del estent transversalmente con respecto al sentido longitudinal y, por consiguiente, una elevada flexibilidad del estent. Preferentemente, las células frontales de una, preferentemente de ambas secciones de apoyo contiguas están unidas directamente respectivamente a la otra sección de apoyo a través de como máximo un elemento de unión de la sección de unión.

60 Preferentemente, al menos una de las dos secciones de apoyo contiguas comprende una fila de células que se suceden en el sentido circunferencial del estent y que preferentemente forman un anillo cerrado, circunferencial en el sentido circunferencial del estent. El anillo presenta perpendicularmente con respecto al sentido longitudinal del estent preferentemente una sección transversal cerrada de forma anular, formada por las células del anillo. Mediante un anillo circunferencial en el sentido circunferencial y preferentemente cerrado, en la sección de apoyo se pueden conseguir una fuerza de levantamiento radial y un efecto de apoyo óptimos del estent. Un anillo puede estar formado en principio por cualesquiera células de la sección de apoyo correspondiente. Las células que forman el anillo cubren respectivamente una zona del contorno del estent, y las zonas circunferenciales cubiertas por al menos una

parte de las células y especialmente por todas las células del anillo preferentemente no se solapan y no se recubren mutuamente, al menos no de forma significativa. Visto en el sentido longitudinal, por consiguiente, las células están dispuestas al menos aproximadamente completamente unas al lado de otras y no unas detrás de otras. Además, las células que forman el anillo cubren respectivamente una zona longitudinal del estent, y las zonas longitudinales cubiertas por una parte y especialmente por todas las células del anillo se solapan o se recubren mutuamente preferentemente al menos aproximadamente completamente, es decir que una zona longitudinal comprende al menos aproximadamente completamente otra zona longitudinal correspondiente o está comprendida por esta. Por consiguiente, visto en el sentido circunferencial, las células están dispuestas al menos aproximadamente completamente unas detrás de otras y no unas al lado de otras. Por solape insignificante se entiende en esta descripción en principio un solape de hasta un máximo de 20 %, preferentemente de hasta 10 % o de hasta 5 % y por un solape al menos aproximadamente completo se entiende un solape de al menos 80 %, preferentemente de al menos 90 % o de al menos 95 %.

Como se describe a continuación, una sección de apoyo puede comprender varias filas de células que se suceden en el sentido longitudinal del estent y que forman respectivamente un anillo tal como se ha descrito anteriormente. Una sección de apoyo también puede componerse por exactamente una fila de células que se suceden en el sentido circunferencial del estent y que preferentemente forman un anillo tal como se ha descrito anteriormente. Especialmente en la última forma de realización mencionada, ambos lados frontales longitudinales de la sección de apoyo correspondiente, es decir, un lado frontal longitudinal tanto delantero como trasero de la sección de apoyo pueden estar formados total o parcialmente por las mismas células de la sección de apoyo. En principio, resulta preferible si un anillo tal como se ha descrito anteriormente se compone parcialmente y preferentemente completamente de células que forman al menos uno de los lados frontales orientados uno hacia otro de dos secciones de apoyo contiguas.

Según una forma de realización, una o varias células frontales de una sección de apoyo presentan respectivamente un extremo libre que está orientado hacia la correspondiente sección de apoyo contigua o hacia el lado frontal de esta. El extremo libre de estas células presenta preferentemente una forma redondeada, por ejemplo la forma de una punta redondeada que representa una redondez atraumática. Por la formación del extremo libre de una célula con una redondez atraumática de este tipo se puede evitar eficazmente una lesión del órgano hueco apoyado con el estent, incluso si, en caso de una fuerte flexión del estent, los extremos del estent sobresalen ligeramente hacia fuera quedan presionados a la pared del órgano hueco. La redondez puede estar realizada por ejemplo aproximadamente en forma de segmento circular y, especialmente, sustancialmente de forma semicircular.

Según otra forma de realización ventajosa, las células frontales orientadas una hacia otra de dos secciones de apoyo contiguas están dispuestas con un desplazamiento una respecto a otra en el sentido circunferencial del estent. El extremo libre de una célula frontal de una sección de apoyo puede estar dispuesto, con respecto a su posición en el sentido circunferencial, entre los extremos libres de dos células frontales de la otra sección de apoyo que se suceden en el sentido circunferencial. Preferentemente, los extremos libres de varias y especialmente de todas las células frontales de una sección de apoyo están dispuestas de la manera descrita anteriormente, de tal forma que con respecto a su posición en el sentido circunferencial están dispuestas entre los extremos libres de dos células frontales de la otra sección de apoyo que se suceden en el sentido circunferencial.

Por el desplazamiento descrito anteriormente de las secciones de apoyo contiguas en el sentido circunferencial se puede evitar que en caso de una fuerte flexión del estent, los extremos libres de los lados frontales orientados uno hacia otro de las secciones de apoyo contiguas colisionen entre ellos o con el respectivo lado frontal opuesto. El peligro de tal colisión existiría como mucho en caso de una fuerte flexión o curvatura del estent transversalmente con respecto al sentido longitudinal, ya que durante ello las células frontales, situadas en el lado interior de la curvatura, de las secciones de apoyo se mueven unas hacia otras en el sentido longitudinal del estent. Por la disposición desplazada de las células de las secciones de apoyo, el extremo libre de una célula de una sección de apoyo puede entrar en el espacio intermedio entre dos extremos libres de la otra sección de apoyo cuando los extremos libres de las secciones de apoyo se mueven uno hacia otro como consecuencia de una flexión del estent. Una realización especialmente ventajosa resulta si el extremo libre de una o varias y especialmente de todas las células frontales de una sección de apoyo está dispuesto, con respecto a su posición en el sentido circunferencial, al menos aproximadamente en el centro entre dos células frontales de la otra sección de apoyo que se suceden en el sentido circunferencial o si las células frontales de las secciones de apoyo contiguas están dispuestas con un desplazamiento entre sí al menos aproximadamente en medio ancho de célula medido en el sentido circunferencial.

Según una forma de realización, al menos una o varias y especialmente todas las células de una sección de apoyo están realizadas sustancialmente en forma de rombos en el estado expandido del estent. En el estado comprimido del estent, una célula de este tipo puede estar formada por ejemplo por una hendidura del cuerpo tubular, sustancialmente recta y preferentemente orientada en el sentido longitudinal del estent, y por los elementos de borde que circundan la hendidura. Estas hendiduras pueden ensancharse en el marco de la expansión del estent formando calados en forma de rombos. Los rombos del estent expandido pueden estar realizados de forma extendida en el sentido longitudinal del estent, es decir, presentar una longitud mayor que el ancho. En el estado expandido, los elementos de borde de las células, que definen los rombos, puede estar realizados al menos aproximadamente de forma recta y estar orientados por ejemplo respectivamente en un ángulo entre veinte y cuarenta grados y

preferentemente de aproximadamente treinta grados con respecto al eje longitudinal del estent. Con células en forma de rombos de este tipo se consiguen una fuerza de levantamiento radial y un efecto de apoyo especialmente grandes de una sección de apoyo.

5 Según otra forma de realización, al menos una o varias y especialmente todas las células de una sección de apoyo en el estado expandido del estent presentan al menos una y preferentemente tres secciones dispuestas transversalmente con respecto al eje longitudinal del estent. Las células de este tipo garantizan una mayor flexibilidad de la sección de apoyo transversalmente con respecto al sentido longitudinal a la vez de una buena fuerza de levantamiento radial. Adicionalmente a la alta flexibilidad proporcionada por las secciones de unión, en esta forma de realización de las células, también la sección de apoyo misma presenta una flexibilidad relativamente alta transversalmente con respecto al sentido longitudinal del estent, de manera que se puede incrementar aún más la flexibilidad del estent a la vez de mantener una fuerza de levantamiento y un efecto de apoyo elevados. En el estado comprimido del estent, las células descritas pueden estar formadas por una o varias y especialmente tres hendiduras orientadas transversalmente con respecto al eje longitudinal del estent. Las células pueden estar configuradas sustancialmente en forma de ondas, especialmente en forma de ondas sinusoidales.

En principio, en el marco de la invención resulta preferible si una sección de apoyo está formada al menos en parte y especialmente por completo por células cerradas. Una célula cerrada puede estar realizada en el estado comprimido del estent por un calado que con respecto al sentido longitudinal del estent se extiende preferentemente de forma irreversible en una dirección y especialmente no forma hendiduras parciales o calados parciales situados a una distancia entre sí en el sentido circunferencial del estent y dispuestos de forma solapada unos detrás de otros en el sentido circunferencial, es decir zonas de longitud que se recubren mutuamente o que se solapan. Por consiguiente, en el estado comprimido del estent, el calado preferentemente no forma ningún destalonamiento en el sentido circunferencial. Por lo tanto, en el estado expandido, el calado puede formar igualmente una superficie cerrada sin destalonamiento en el sentido circunferencial del estent. En el estado comprimido del estent, los calados de las células cerradas pueden estar formados sustancialmente completamente en forma de hendiduras sin escotaduras planas o aberturas en forma de ventana. El uso de este tipo de células cerradas conduce a una fuerza de levantamiento radial y un efecto de apoyo especialmente elevados del estent en las secciones de apoyo.

30 El o los elementos de unión de las secciones de unión preferentemente están realizados de tal forma que presentan una flexibilidad más elevada transversalmente con respecto al sentido longitudinal del estent y se pueden flexionar de forma relativamente fácil y por tanto confieren una alta flexibilidad al estent. Los elementos de unión están formados por el cuerpo tubular y pueden estar formados por ejemplo por secciones del cuerpo individuales estiradas en forma de almas, al igual que los elementos de borde de las células de una sección de apoyo. El ancho de los elementos de unión puede corresponder al menos por secciones y al menos aproximadamente al ancho de los elementos de borde.

Según una forma de realización, al menos uno o varios y especialmente todos los elementos de unión de una sección de unión presentan una longitud medida en el sentido longitudinal del estent que mide al menos la mitad y preferentemente al menos tres cuartas partes de la longitud máxima, medida en el sentido longitudinal del estent, de las células frontales, unidas por el elemento de unión, de las secciones de apoyo. La longitud de los elementos de unión también puede ser al menos aproximadamente tan grande o más grande que la longitud de dichas células. En general, la longitud del elemento de unión puede medir al menos 50 %, al menos 75 %, al menos 100 % o más de la longitud máxima al menos de una y preferentemente de todas células frontales de una o de ambas secciones de apoyo contiguas. Mediante esta extensión longitudinal relativamente grande en comparación con las células de las secciones de apoyo se consigue una flexibilidad especialmente elevada de los elementos de unión transversalmente con respecto al sentido longitudinal del estent.

Uno o varios y especialmente todos los elementos de unión de una sección de unión pueden presentar con respecto al eje longitudinal del estent un ángulo de inclinación relativamente reducido, referido a la línea de unión imaginaria entre su punto inicial y su punto final, de por ejemplo entre cinco y veinticinco y preferentemente de aproximadamente diez grados - en el estado expandido del estent. El desplazamiento medido en el sentido circunferencial, preferentemente relativamente reducido, entre el punto inicial y el punto final de un elemento de unión correspondiente puede medir por ejemplo hasta medio ancho de célula de las células de las secciones de apoyo o hasta aproximadamente una vez y media el ancho de célula. De esta manera, por una parte, queda garantizada una alta flexibilidad del estent en todas las direcciones perpendicularmente con respecto al eje longitudinal del estent y al mismo tiempo una alta estabilidad y resistencia a la tracción en el sentido longitudinal del estent.

60 Como se ha descrito anteriormente, las células frontales de las secciones de apoyo pueden presentar extremos libres orientados en dirección hacia la respectiva sección de apoyo contigua que pueden estar realizados por ejemplo de forma redondeada y estar dispuestos con un desplazamiento con respecto a los extremos libres de las células de la otra sección de apoyo. Preferentemente, presentan tal extremo libre especialmente también al menos una o varias y especialmente todas aquellas células frontales de las secciones de apoyo contiguas que a través de un elemento de unión estén unidos directamente a la otra sección de apoyo respectivamente. Un elemento de unión puede estar unido en una zona a una célula frontal de una sección de apoyo que está situada a una distancia,

preferentemente en el sentido circunferencial del estent, con respecto a un extremo libre de dicha célula, orientado respectivamente hacia la otra sección de apoyo, y preferentemente desplazada hacia atrás con respecto al extremo libre de la célula en relación con el sentido longitudinal del estent. Un elemento de unión puede estar unido al lado frontal al menos aproximadamente en una zona del lado frontal que más desplazada hacia atrás está con respecto  
 5 sentido longitudinal del estent. Igualmente, el elemento de unión puede estar dispuesto en el sentido circunferencial al menos aproximadamente en el centro entre los extremos libres de dos células frontales de una sección de apoyo que se suceden en el sentido circunferencial. De esta manera, es posible una realización más larga del elemento de unión, sin que sea necesario aumentar la distancia entre las dos secciones de apoyo en total. Por la corta distancia entre las secciones de apoyo contiguas se consigue un efecto de apoyo muy bueno a la vez de una alta flexibilidad del estent.  
 10

Según una forma de realización, al menos un elemento de unión de la sección de unión está unido al lado frontal de una sección de apoyo en una zona en la que están unidas entre ellas dos células contiguas de esta sección de apoyo que forman el lado frontal. Visto en el sentido circunferencial, una zona de unión de este tipo normalmente está dispuesta en el centro entre los extremos libres de las dos células y permite una realización especialmente larga y por tanto flexible del elemento de unión correspondiente sin aumentar la distancia entre las dos secciones de apoyo. En una unión de este tipo, el elemento de unión puede encontrarse al menos a lo largo de una parte de su longitud en el sentido circunferencial entre dos células frontales de una sección de apoyo. Para proporcionar especialmente en el estado comprimido del estent el espacio necesario para el elemento de unión, la zona de unión con la que está unido el elemento de unión puede estar ligeramente ensanchado o realizado de forma ampliada, en especial aproximadamente por el ancho del elemento de unión, en el sentido circunferencial, con respecto a una zona de unión correspondiente entre dos células frontales de la sección de apoyo. En el lado de la zona de unión, opuesto al elemento de unión, o bien puede estar dispuesto otro elemento de unión, especialmente si la sección de apoyo correspondiente se compone de exactamente un anillo de célula, o bien, puede estar realizado allí un calado que está ensanchado con respecto a una mera hendidura y que presenta un ancho que especialmente corresponde sustancialmente al ancho del elemento de unión.  
 15  
 20  
 25

Las secciones de unión comprenden respectivamente una o varias aberturas continuas del cuerpo tubular que son limitadas por uno o varios elementos de unión. Preferentemente, una abertura de la sección de unión está circundada y encerrada por uno o varios elementos de unión así como por secciones de al menos uno y preferentemente ambos de los lados frontales orientados uno hacia otro de las secciones de apoyo unidas entre sí por la sección de unión.  
 30

Preferentemente, la sección de unión comprende varias aberturas que definen un plano orientado perpendicularmente con respecto al sentido longitudinal que cruza varios y preferentemente todas las aberturas de la sección de unión.  
 35

Las aberturas de la sección de unión cubren respectivamente una zona del contorno del estent, y al menos una parte y especialmente todas las zonas circunferenciales cubiertas por las aberturas preferentemente no se solapan o no se recubren mutuamente, al menos no de forma significativa. Por consiguiente, en el sentido longitudinal, las aberturas están dispuestas al menos aproximadamente completamente unas al lado de otras y no unas detrás de otras. Además, las aberturas de la sección de unión cubren respectivamente una zona de longitud del estent, y al menos una parte y preferentemente todas las zonas de longitud cubiertas por las aberturas se solapan o se cubren mutuamente preferentemente al menos aproximadamente completamente, es decir que una zona de longitud comprende respectivamente otra zona de longitud al menos aproximadamente completamente. Por consiguiente, visto en el sentido circunferencial, las aberturas están dispuestas al menos aproximadamente completamente unas detrás de otras y no unas al lado de otras. Por lo tanto, las aberturas pueden sucederse solamente en el sentido circunferencial y las aberturas dispuestas total o parcialmente unas detrás de otras en el sentido longitudinal se evitan en esta forma de realización, por lo que se consigue una alta flexibilidad con una reducida longitud de la sección de unión.  
 40  
 45  
 50

Conforme al número preferentemente relativamente reducido de elementos de unión de la sección de unión, el número de aberturas de la sección de unión preferentemente es menor que el número de células que forman respectivamente uno de los lados frontales orientados uno hacia otro de las dos secciones de apoyo unidas por la sección de unión. De esta manera, queda garantizada una alta flexibilidad de la sección de unión. En un caso especialmente sencillo, una sección de unión puede comprender exactamente un elemento de unión, pudiendo comprender la sección de unión exactamente una abertura que se extiende alrededor del estent en el sentido circunferencial y que, visto en el sentido circunferencial, está delimitada bilateralmente por el único elemento de unión.  
 55  
 60

La flexibilidad de las secciones de unión se puede aumentar si una o varias y especialmente todas las aberturas de las secciones de unión están realizados, en el estado comprimido del estent, no meramente en forma de hendiduras, sino al menos por zonas de forma plana formando una escotadura en forma de ventana. Una o varias y especialmente todas las aberturas de la sección de unión pueden presentar al menos en el estado expandido del estent una superficie que es más grande que la superficie correspondiente de uno o varios y especialmente todos los calados que pertenecen a las células frontales de las secciones de apoyo contiguas. La superficie de una  
 65

abertura de la sección de unión puede ser al menos el 50 %, preferentemente al menos el 100 % y de forma especialmente preferible al menos el 200 % más grande que la superficie correspondiente de los calados de las secciones de apoyo. La superficie de las aberturas o de los calados está definida como la superficie parcial de la superficie lateral exterior envolvente del estent formada por la abertura o el calado correspondiente.

5 Según una forma de realización ventajosa, al menos uno y preferentemente varios y especialmente todos los elementos de unión de una sección de unión están orientados al menos por secciones transversalmente con respecto al sentido longitudinal del estent. De esta manera, por una parte se consigue aumentar la flexibilidad del elemento de unión transversalmente con respecto al sentido longitudinal del estent y, por otra parte, como se ha descrito anteriormente se puede puentear un desplazamiento entre las células de las secciones de apoyo contiguas en el sentido circunferencial.

10 Uno o varios y especialmente todos los elementos de unión de una sección de unión pueden presentar una forma doblada o arqueada y preferentemente están realizados sustancialmente en forma de S o de Z. Una forma de este tipo garantiza una flexibilidad especialmente alta de los elementos de unión transversalmente con respecto al sentido longitudinal del estent.

15 Según la invención, una sección de apoyo de la zona central del estent presenta exactamente una fila de células que se suceden en el sentido circunferencial del estent. La fila de células puede formar un anillo de la sección de apoyo cerrado de la manera descrita anteriormente. Las células de una fila pueden formar un lado frontal longitudinal tanto delantero como trasero de la sección de apoyo. Con una sección de apoyo de este tipo se puede conseguir un buen efecto de levantamiento, y una multiplicidad de secciones de apoyo de este tipo, unidas entre sí respectivamente a través de una sección de unión, garantiza una flexibilidad especialmente elevada del estent. Al menos una sección de apoyo terminal presenta varias filas de células que se suceden en el sentido longitudinal del estent, estando dispuestas las células de una fila de forma sucesiva respectivamente en el sentido circunferencial del estent. Las filas de células forman al menos en el estado expandido del estent preferentemente una rejilla o una red de rejilla de células que se repiten tanto en el sentido longitudinal como en el sentido circunferencial del estent. Una fila de células de la sección de apoyo que se suceden en el sentido circunferencial puede formar respectivamente un anillo cerrado, circunferencial en el sentido circunferencial del estent, tal como ya se ha descrito anteriormente.

20 Según una forma de realización ventajosa, el estent presenta más de dos secciones de apoyo y varias secciones de unión que se suceden en el sentido longitudinal del estent, y una sección de unión una respectivamente dos secciones de apoyo contiguas que se suceden en el sentido longitudinal. Mediante la previsión de varias secciones de apoyo y secciones de unión que unen respectivamente dos secciones de apoyo se mejora la flexibilidad del estent. En principio, resulta preferible si el estent presenta al menos tres secciones de apoyo, encontrándose una sección de apoyo en el centro del estent, visto en el sentido longitudinal del estent, mientras que las otras dos secciones de apoyo pueden estar dispuestas por ejemplo en los extremos longitudinales del estent. Pero el estent también puede presentar al menos cuatro, ocho, diez, veinte o hasta cuarenta y más secciones de apoyo y un número correspondiente de secciones de unión que se suceden en el sentido longitudinal del estent.

25 Preferentemente, los elementos de unión de dos secciones de unión contiguas que se suceden especialmente en el sentido longitudinal están dispuestos de forma desplazada unos respecto a otros en el sentido circunferencial del estent. De esta manera, se consigue una flexibilidad homogénea del estent en todas las direcciones perpendicularmente con respecto al sentido longitudinal.

30 Según la invención, la sección de apoyo terminal presenta una mayor longitud medida en el sentido longitudinal del estent que las secciones de apoyo dispuestas en la zona central del estent. Adicionalmente, la sección de apoyo terminal presenta un mayor número de filas que se suceden en el sentido longitudinal del estent de células que se suceden en el sentido circunferencial del estent, que la sección de apoyo dispuesta en la zona central del estent. Por el uso de secciones de apoyo con diferentes longitudes y diferentes números de filas de células que se suceden en el sentido longitudinal se puede aumentar o reducir de forma selectiva la rigidez del estent en las zonas correspondientes, por ejemplo para conseguir un comportamiento deseado durante la introducción del estent. Según la invención, una sección de apoyo que está dispuesta en un extremo terminal del estent presenta una mayor longitud axial exterior y/o un mayor número de filas de células que una sección de apoyo dispuesta en una zona central del estent para conseguir de esta manera una mayor estabilidad o rigidez el estent en el extremo longitudinal.

35 Una sección de unión del estent puede presentar por ejemplo entre uno y diez elementos de unión y preferentemente uno, dos, tres o cuatro elementos de unión. Este número relativamente reducido de elementos de unión resulta ventajoso para conseguir la alta flexibilidad deseada del estent perpendicularmente con respecto al sentido longitudinal del estent.

40 Preferentemente, una sección de unión comprende varios elementos de unión que están dispuestos al menos aproximadamente a distancias angulares idénticas de forma distribuida a lo largo del contorno del estent, refiriéndose las distancias angulares a la sección transversal que preferentemente es aproximadamente circular.

65

El lado frontal de una sección de apoyo puede estar formado por ejemplo por 4 a 42, preferentemente entre 8 y 34 y de forma especialmente preferible entre 12 y 24 células. Este número de células resulta ventajoso para conseguir la fuerza de levantamiento radial y el efecto de apoyo elevados deseados del estent en las secciones de apoyo. Estos números resultan preferibles también con respecto a un anillo de células formado por una sección de apoyo y circunferencial alrededor del estent en el sentido circunferencial.

Un efecto de apoyo especialmente alto del estent se consigue si el cuerpo sustancialmente tubular del estent presenta un grosor de pared de entre 0,20 mm y 0,40 mm, preferentemente entre 0,28 mm y 0,45 mm y de forma especialmente preferible entre 0,30 mm y 0,50 mm. El diámetro del estent en el estado expandido puede oscilar preferentemente entre 6 y 30 mm o entre 10 y 24 mm. La longitud del estent en el estado expandido puede oscilar entre 30 y 250 mm y preferentemente entre 50 y 180 mm.

Preferentemente, el estent está realizado como estent autoexpansible y puede comprender preferentemente un material con memoria de forma, como por ejemplo nitinol, o componerse de este.

El estent puede comprender al menos en uno de sus extremos longitudinales uno o varios elementos de sujeción que presentan una sección de cuello siguiente al estent restante y una sección de sujeción unida al estent restante y ensanchada con respecto a la sección de cuello. Estos elementos de sujeción pueden cooperar con elementos de posicionamiento correspondientes de un catéter de introducción para mantener el estent hasta su liberación en la posición deseada con respecto al catéter de introducción. Asimismo, el estent puede presentar en uno o ambos extremos longitudinales uno o varios elementos marcadores planos que mejoran la detectabilidad por rayos x. Los elementos de sujeción y los elementos marcadores preferentemente están formados por el cuerpo tubular del estent.

A continuación, la invención se describe con la ayuda de formas de realización ventajosas haciendo referencia a las figuras adjuntas. Muestran:

- la figura 1 un estent en el estado comprimido y en una representación proyectada en un plano,
- la figura 2 un estent en el estado expandido en alzado lateral,
- la figura 3 una célula del estent de la figura 2,
- la figura 4 un estent según una forma de realización de la invención en el estado expandido en alzado lateral,
- la figura 5 un estent en el estado expandido en alzado lateral, y
- la figura 6 un estent según otra forma de realización de la invención en el estado expandido en alzado lateral.

La figura 1 muestra un estent en el estado comprimido y en una representación proyectada en un plano o "desenrollada" en el sentido circunferencial.

El estent formado por un cuerpo tubular está dividido en varias secciones longitudinales 12, 14 diferentes a lo largo de su eje longitudinal 10. El estent comprende varias secciones de apoyo 12 y secciones de unión 14, estando unidas entre sí respectivamente dos secciones de apoyo 12 contiguas en el sentido longitudinal, por una sección de unión 14 intermedia.

Las secciones de apoyo 12 comprenden respectivamente varios calados rectos 16, orientados en el sentido longitudinal 10, que en el estado comprimido tienen forma de hendiduras, y elementos de borde 18 formados por el cuerpo tubular que encierran los calados 16 formando junto a estas células 20 de las secciones de apoyo 12. Las células 20 presenta extremos libres 21 que están realizados respectivamente para formar una redondez atraumática.

Cada sección de apoyo 12 se compone de una fila 22 de células 20 que se suceden en el sentido circunferencial 24 del estent y que, visto en el sentido circunferencial 24, se solapan al menos aproximadamente completamente sin solaparse visto en el sentido longitudinal 10 del estent. Por lo tanto, las zonas de longitud cubiertas respectivamente por las células 20 de una fila 22 se solapan al menos aproximadamente completamente unas con otras y se recubren mutuamente, mientras que las zonas circunferenciales cubiertas por las células 20 de la fila 22 no se solapan ni se recubren. Las filas 22 de células 20 forman respectivamente un anillo 23 cerrado, circunferencial alrededor del estent en el sentido circunferencial 24. Las células 20 de secciones de apoyo 12 contiguas están dispuestas con un desplazamiento unas respecto a otras en el sentido circunferencial 24 del estent, por la mitad de un ancho de célula b (véase también la figura 2), de manera que los extremos libres 21 no colisionan durante una flexión del estent perpendicularmente con respecto al eje longitudinal 10.

Las secciones de unión 14 comprenden respectivamente dos elementos de unión 26 sustancialmente con forma de S, formados por el cuerpo tubular del estent, que unen uno a otro respectivamente los lados frontales 28 orientados uno hacia otro de las dos secciones de apoyo 12 unidas entre sí por la sección de unión 14 correspondiente. Las células 20 de una sección de apoyo 12 forman en el presente ejemplo de realización tanto el lado frontal 28



delantero como el trasero de una sección de apoyo 12, ya que existe solamente una fila 22 de células 20. Como se puede ver en la figura 1, los elementos de unión 26 de una sección de unión 14 están distribuidos uniformemente por el contorno del estent, es decir, en el presente ejemplo de realización, con dos elementos de unión 26 por cada sección de unión 14 a una distancia angular de 180 grados entre sí.

5 Los elementos de unión 26 están unidos a los lados frontales 28 respectivamente en una zona 30 de estos, en la que dos células 20 de la sección de apoyo 12 correspondiente que se suceden en el sentido circunferencial 24 están unidas entre sí y se convierten una en otra. Las zonas 30 de dos secciones de apoyo 12 contiguas en las que un elemento de unión 26 está unido respectivamente a las secciones de apoyo 12 están dispuestas con un desplazamiento mutuo en el sentido circunferencial 24 por una vez y media el ancho de célula b. La figura 2, en cambio, muestra una forma de realización en la que las zonas 30 de las secciones de apoyo 12 a las que están unidos los dos extremos de un elemento de unión 26 están desplazadas una respecto a otra por medio ancho de célula b en el sentido circunferencial 24.

15 Según se muestra en la figura 1, los elementos de unión 26 presentan respectivamente dos secciones 32 rectas que en el estado comprimido del estent están orientadas en el sentido longitudinal 10 y que están unidas respectivamente a una de las zonas 30, y una sección 34 dispuesta entre las secciones 32 e inclinada con respecto al sentido longitudinal 10, que presenta una extensión en el sentido circunferencial 24 que corresponde a 1,5 veces el ancho de célula b y que por tanto corresponde al desplazamiento circunferencial entre las zonas 30 unidas entre sí. Las secciones 32 se extienden respectivamente entre elementos de borde 18 de las células 20 unidas por la zona de unión 30. Para proporcionar el espacio necesario para las secciones 32, las zonas de unión 30 que están unidas con un elemento de unión 26 están realizadas de forma ensanchada en el sentido circunferencial 24 con respecto a las zonas de unión 31 de dos células 22 contiguas en el sentido circunferencial 24 que no están unidas con un elemento de unión 26. En concreto, las zonas 30 están ensanchadas con respecto a las zonas 31 por el ancho de la sección 32 correspondiente del elemento de unión 26 que corresponde aproximadamente al ancho de un elemento de borde 18, es decir,  $b/2$  en la figura 1. En el lado de la zona de unión 30, opuesto al elemento de unión 26, en principio podría estar dispuesto otro elemento de unión 26. En el presente ejemplo de realización, en los lados de las zonas de unión 30, opuestos al elemento de unión 26 correspondiente, están dispuestas zonas 35 escotadas de forma plana que en el estado comprimido del estent se extienden en el sentido longitudinal 10 entre los elementos de borde 18 de las células contiguas y que presentan aproximadamente la forma de una sección 32 de un elemento de unión 26, es decir, especialmente aproximadamente el ancho de un elemento de borde 18.

35 Como se muestra en la figura 2, en el estado expandido del estent, también las secciones 32 de los elementos de unión 26, que en el estado comprimido están orientadas paralelamente con respecto al sentido longitudinal 10, están inclinadas ligeramente con respecto al sentido longitudinal 10 como consecuencia de la expansión.

Las dos secciones 32 que en el estado comprimido del estent están orientadas paralelamente con respecto al sentido longitudinal 10 tienen una longitud correspondiente a media longitud de célula 1, visto en el sentido longitudinal 10, de manera que junto a la sección central 34 resulta una longitud total de un elemento de unión 26 que es ligeramente mayor que la longitud de célula 1 y que puentea una distancia d entre las dos secciones de apoyo 12 contiguas. Como se muestra en la figura 1, entre los elementos de unión 26 están realizadas aberturas 36 de la sección de unión 14 que en el estado comprimido del estent comprenden además de meras zonas de hendidura zonas escotadas de forma plana incluyendo las zonas 35.

45 Los elementos de unión 26 de respectivamente dos secciones de unión 14 que se suceden en el sentido longitudinal 10 están dispuestos de forma desplazada unos respecto a otros en el sentido circunferencial 24, de tal forma que los elementos de unión 26 de una sección de unión 14 se encuentran en el centro entre dos elementos de unión 26 de la otra sección de unión 14, visto en el sentido circunferencial 24. En concreto, los elementos de unión 26 de la misma sección de unión 14 están desplazados unos respecto a otros respectivamente en un ángulo circunferencial de  $180^\circ$  y respectivamente en un ángulo circunferencial de  $90^\circ$  con respecto a los elementos de unión 26 de la sección de unión 14 contigua en el sentido longitudinal 10. Además, la dirección del desplazamiento circunferencial, puenteado por los elementos de unión 26, entre las zonas 30, unidas respectivamente por los elementos de unión 26, se invierte de una sección de unión 14 a la siguiente. Esto quiere decir que mientras que, por ejemplo en la figura 1, los elementos de unión 26 de la sección de unión 14 más situada a la izquierda se extienden respectivamente entre dos zonas 30 desde abajo a la izquierda hasta arriba a la derecha, los elementos de unión 26 de la sección de unión 14 siguiente en el sentido longitudinal 10 se extienden respectivamente entre dos zonas 30 desde arriba a la izquierda hasta abajo a la derecha.

60 En los extremos longitudinales del estent están dispuestos respectivamente varios elementos de sujeción 38 que presentan una sección de cuello 40 y una sección de sujeción 42 ensanchada respecto a esta. Estos elementos de sujeción 38 igualmente están formados por el cuerpo tubular del estent y sirven para fijar el estent en un elemento de posicionamiento especialmente anular de un catéter de introducción que presenta por ejemplo aberturas en las que engranan los elementos de sujeción 38 en el estado del estent fijado en el catéter de introducción, pudiendo formar los elementos de sujeción 38 con el elemento de posicionamiento destalonamientos orientados en el sentido longitudinal 10 para la fijación del estent.

La figura 2 muestra un estent que corresponde sustancialmente al estent representado en la figura 1. La figura 2 muestra un alzado lateral del estent tubular expandido, estando representados para mayor claridad solo los componentes del estent situados delante en el sentido de observación, no estando representado el lado posterior del estent.

5 En el estado expandido del estent, representado en la figura 2, las células 20 están ensanchadas en el sentido circunferencial 24 para formar rombos. En la figura 2 se puede ver también el desplazamiento entre las células 20 de dos secciones de apoyo 12 sucesivas, que está orientado en el sentido circunferencial 24 y que mide la mitad del ancho de célula b y que durante una flexión del estent en sentido perpendicular respecto al sentido longitudinal 10 impide una colisión de los extremos libres 21 de las células 20.

10 La figura 3 muestra una representación aumentada de una célula 20 del estent representado en las figuras 1 o 2 en el estado expandido incluidos el calado 16, los elementos de borde 18 que encierran el calado 16 y los extremos libres 21 redondeados. Los elementos de borde 18 están realizados sustancialmente de forma recta y encierran con el sentido longitudinal 10 del estent un ángulo  $\alpha$  de aproximadamente 30°. Mediante esta forma se consigue una fuerza de levantamiento radial y un efecto de apoyo muy elevados del estent en las secciones de apoyo 12.

15 La figura 4 muestra un estent según una forma de realización de la invención que corresponde sustancialmente al estent representado en la figura 2. Sin embargo, el extremo longitudinal del estent, representado a la izquierda en la figura 4, no está formado como las demás secciones de apoyo 12 únicamente por una fila 22 de células 20 que se suceden en el sentido circunferencial 24, sino por un total de cinco filas 22 de células 20 que se suceden en el sentido longitudinal 10 formando juntas una red de rejilla de rombos en la que las células 20 se repiten regularmente tanto en el sentido longitudinal 10 como en el sentido circunferencial 24. En el estado comprimido, estos calados 16 forman hendiduras que se repiten regularmente en el sentido longitudinal 10 y en el sentido circunferencial 24.

20 La figura 5 muestra un estent que corresponde sustancialmente al estent representado en la figura 3. Sin embargo, en esta forma de realización, las células 20 de las secciones de apoyo 12 están realizadas sustancialmente en forma de S o de ondas y comprenden respectivamente tres secciones 20', 20'', 20''' que en el estado expandido y en el estado comprimido están orientadas oblicuamente respecto al eje longitudinal 10 del estent. En la forma de realización representada en la figura 5, las células 20 de secciones de apoyo 12 que se suceden en el sentido longitudinal 10 no están dispuestas de forma desplazada unas respecto a otras en el sentido circunferencial 24, de manera que los extremos libres 21 de las células 20 de los lados frontales 28 orientados unos hacia otros están directamente opuestos. Pero también en este caso es posible una forma de realización tal como está representada en las figuras 3 y 4, en la que las células 20 están dispuestas de forma desplazada unas respecto a otras en el sentido circunferencial 24, por ejemplo por medio ancho de célula b. De manera correspondiente, los elementos de unión 26 en forma de Z del estent representado en la figura 5 podrían estar unidos a los lados frontales 28 de las secciones de apoyo 12 en zonas 30 que están dispuestas de forma desplazada unas respecto a otras en el sentido circunferencial 24, por ejemplo por medio, uno o una vez y media el ancho de célula b, en lugar de estar unidos a zonas 30 situadas en una línea en el sentido longitudinal 10 tal como está representado en la figura 5.

25 La figura 6 muestra un estent según otra forma de realización de la invención que corresponde sustancialmente al estent representado en la figura 5. La sección de apoyo 12 del estent situada más a la izquierda en la figura 6 presenta sin embargo cinco filas 22 que se suceden en el sentido longitudinal 10 de células 20 que se suceden en el sentido circunferencial 24, que forman una red de rejilla de células 20 en forma de ondas que se repiten en el sentido longitudinal 10 y en el sentido circunferencial 24. De esta manera, aumenta la rigidez del estent en la zona final representada a la izquierda en la figura 6.

**Lista de signos de referencia**

50	10	Eje longitudinal, sentido longitudinal
	12	Sección de apoyo
	14	Sección de unión
	16	Calado
	18	Elemento de borde
55	20	Célula
	20', 20'', 20'''	Sección
	21	Extremo libre
	22	Fila
	23	Anillo
60	24	Sentido circunferencial
	26	Elemento de unión
	28	Lado frontal
	30, 31	Zona de unión
	32, 34	Sección de un elemento de unión
65	35	Zona escotada de forma plana
	36	Abertura

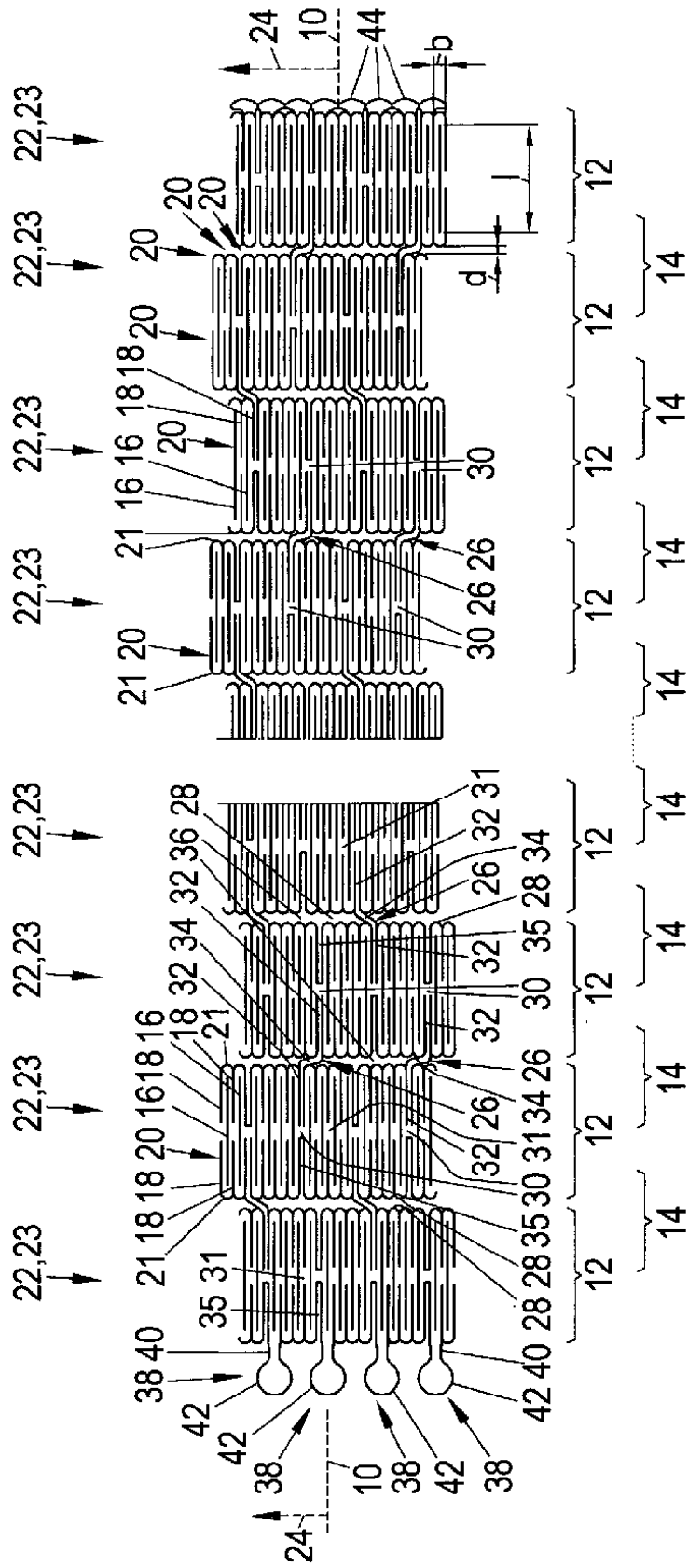
	38	Elemento de sujeción
	40	Sección de cuello
	42	Sección de sujeción
	44	Elemento marcador
5	$\alpha$	Ángulo
	b	Ancho de célula
	d	Distancia
	1	Longitud de célula

## REIVINDICACIONES

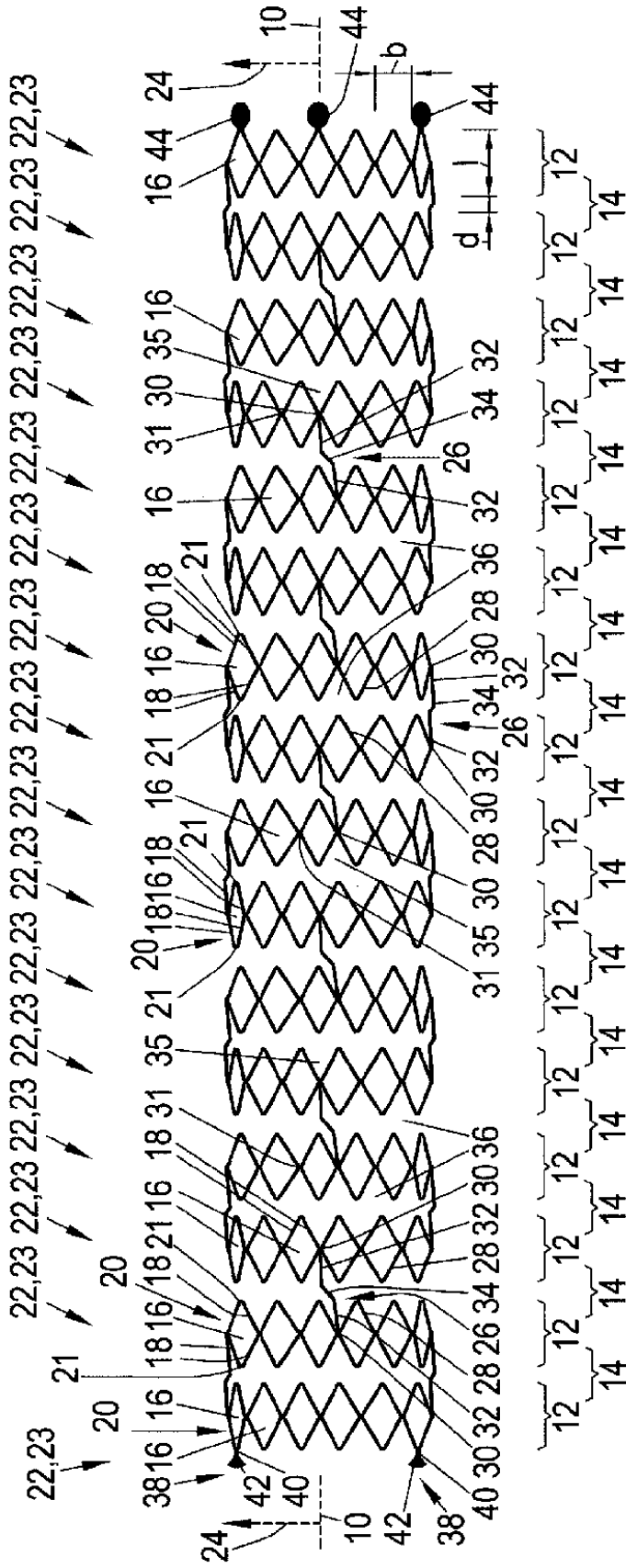
1. Estent para la implantación transluminal en órganos huecos, especialmente en vasos sanguíneos, uréteres, esófagos, el colon, el duodeno o las vías biliares, con un cuerpo sustancialmente tubular que se puede convertir de un estado comprimido con un primer diámetro de sección transversal a un estado expandido con un segundo diámetro de sección transversal aumentado, comprendiendo el estent al menos dos secciones de apoyo (12) y al menos una sección de unión (14) que se suceden en el sentido longitudinal (10) del estent, presentando las secciones de apoyo (12) respectivamente varios calados (16) de la pared del cuerpo tubular y elementos de borde (18) formados por el cuerpo tubular que encierran los calados (16) formando junto a estos, en el estado expandido, células (20) de las secciones de apoyo (12), estando unidas entre sí dos secciones de apoyo (12) contiguas en el sentido longitudinal (10) a través de una sección de unión (14) intermedia, estando formados los lados frontales (28) orientados uno hacia otro de las secciones de apoyo (12) respectivamente por una fila (22) de células frontales (20) de la sección de apoyo (12) correspondiente, comprendiendo la sección de unión (14) uno o varios elementos de unión (26) formados por el cuerpo tubular que unen entre sí los lados frontales (28) orientados uno hacia otro de las dos secciones de apoyo (12) contiguas, y en donde solo una parte de las células (20) que forman uno de los dos lados frontales (28) orientados uno hacia otro de las secciones de apoyo (12) contiguas están unidas a través de un elemento de unión (26) directamente al otro de los dos lados frontales (28) orientados uno hacia otro de las secciones de apoyo (12) contiguas, **caracterizado por que** el estent comprende una sección de apoyo (12) terminal dispuesta en su extremo longitudinal así como una zona central del estent situada a continuación de esta sección de apoyo (12) terminal, estando formada la zona central del estent por una multiplicidad de secciones de apoyo (12) contiguas en el sentido longitudinal, unidas entre sí por secciones de unión (14), que presentan en cada caso exactamente una fila (22) de células (20) que se suceden en el sentido circunferencial (24) del estent, y en donde la sección de apoyo (12) terminal presenta varias filas (22) de células (20) que se suceden en el sentido longitudinal (10) del estent, estando dispuestas las células (20) de una fila (22) en cada caso de forma sucesiva en el sentido circunferencial (24) del estent, de manera que la sección de apoyo (12) terminal presenta una mayor longitud axial y un mayor número de filas (22) que se suceden en el sentido longitudinal (10) del estent de células (20) que se suceden en el sentido circunferencial (24) del estent que las secciones de apoyo (12) dispuestas en la zona central del estent.
2. Estent según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el número de elementos de unión (26) de la sección de unión (14) es menor que el número de aquellas células (20) de al menos una y especialmente ambas secciones de apoyo (12) contiguas que forman uno de los dos lados frontales (28) unidos entre sí a través de los elementos de unión (26) de la sección de unión (14) y orientados uno hacia otro.
3. Estent según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** al menos una y especialmente ambas secciones de apoyo (12) contiguas comprenden respectivamente una fila (22) de células (20) que se suceden en el sentido circunferencial (24) del estent y forman preferentemente un anillo (23) cerrado, circunferencial en el sentido circunferencial (24) del estent.
4. Estent según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las células (20) que forman el lado frontal (28) de una sección de apoyo (12) presentan respectivamente un extremo libre (21) que está orientado hacia la sección de apoyo (12) contigua en cada caso y que presenta una forma redondeada.
5. Estent según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las células (20) frontales orientadas unas hacia otras de dos secciones de apoyo (12) contiguas están dispuestas de forma desplazada unas respecto a otras en el sentido circunferencial (24) del estent.
6. Estent según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que**, en el estado expandido del estent, las células (20) de las secciones de apoyo (12) están configuradas sustancialmente en forma de rombos y/o presentan al menos una y preferentemente tres secciones (20', 20'', 20''') dispuestas oblicuamente con respecto al eje longitudinal del estent.
7. Estent según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al menos un elemento de unión (26) de la sección de unión (14) presenta en los estados expandido y/o comprimido del estent una longitud medida en el sentido longitudinal (10) del estent que mide al menos el 50 %, al menos el 75 %, al menos el 100 % o más de la longitud (l) de las células (20) unidas por el elemento de unión (26).
8. Estent según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al menos un elemento de unión (26) de la sección de unión (14) está unido al lado frontal (28) de una sección de apoyo (12) en una zona (30) en la que están unidas entre sí dos células (20) de esta sección de apoyo (12) que forman el lado frontal (28).
9. Estent según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al menos un elemento de unión (26) de la sección de unión (14) está orientado al menos por secciones transversalmente con respecto al sentido longitudinal (10) del estent.

10. Estent según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el al menos un elemento de unión (26) de la sección de unión (14) presenta una forma doblada o arqueada y está realizado con preferencia sustancialmente en forma de S o de Z.
- 5 11. Estent según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el estent presenta más de dos secciones de apoyo (12) y varias secciones de unión (14) que se suceden en el sentido longitudinal (10) del estent, donde una sección de unión (14) une entre sí respectivamente dos secciones de apoyo (12) contiguas entre sí.
- 10 12. Estent según la reivindicación 11, **caracterizado por que** los elementos de unión (26) de dos secciones de unión (14) especialmente contiguas entre sí están dispuestos de forma desplazada unos respecto a otros en el sentido circunferencial (24) del estent.
- 15 13. Estent según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la al menos una sección de unión (14) comprende entre uno y diez elementos de unión y preferentemente uno, dos, tres o cuatro elementos de unión (26).
- 20 14. Estent según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la al menos una sección de unión (14) comprende varios elementos de unión (26) dispuestos de forma distribuida a distancias angulares al menos aproximadamente idénticas por el contorno del estent.
- 25 15. Estent según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al menos un lado frontal (28) de una sección de apoyo (12) está formado por entre dos y cuarenta, preferentemente entre cuatro y treinta y de forma especialmente preferible entre ocho y veinticuatro células (20).

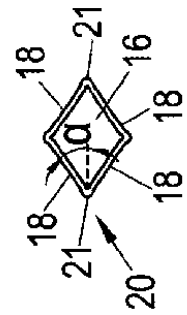
Fig.1



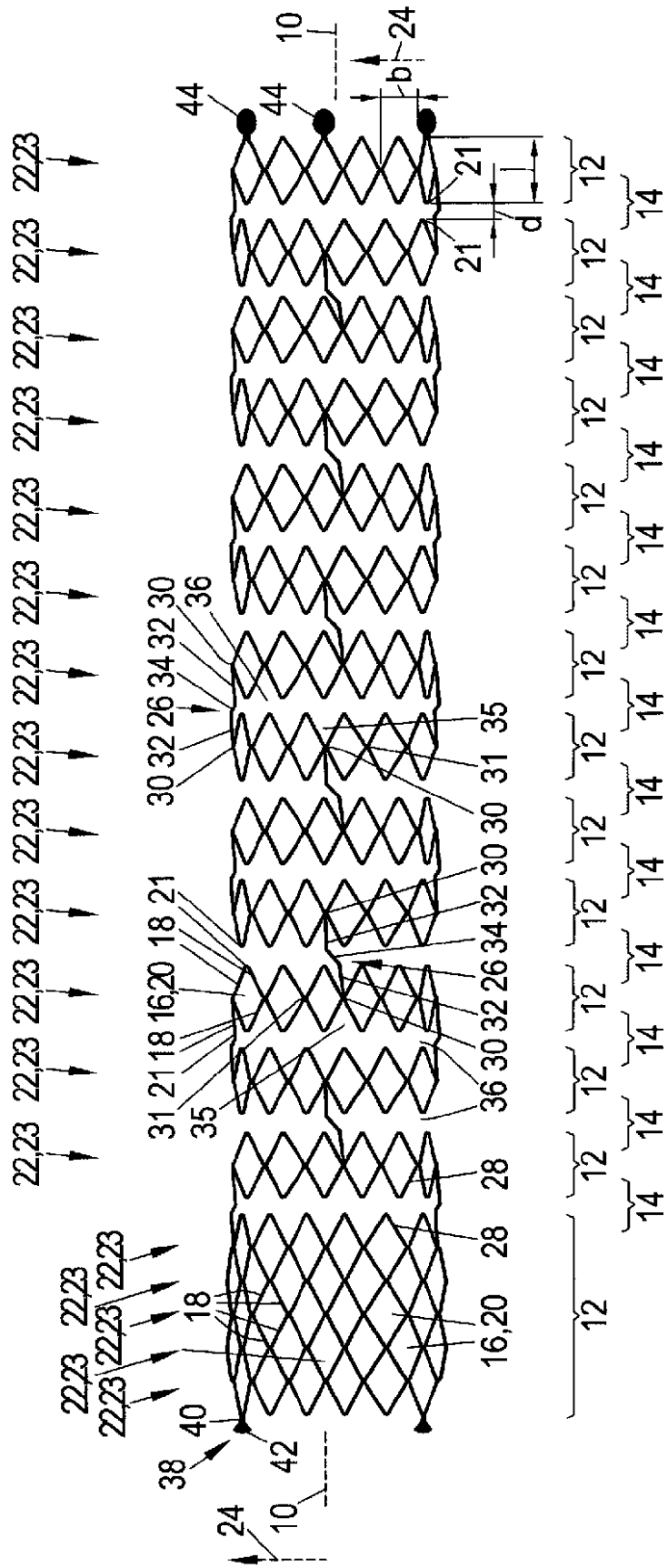
**Fig.2**



**Fig.3**

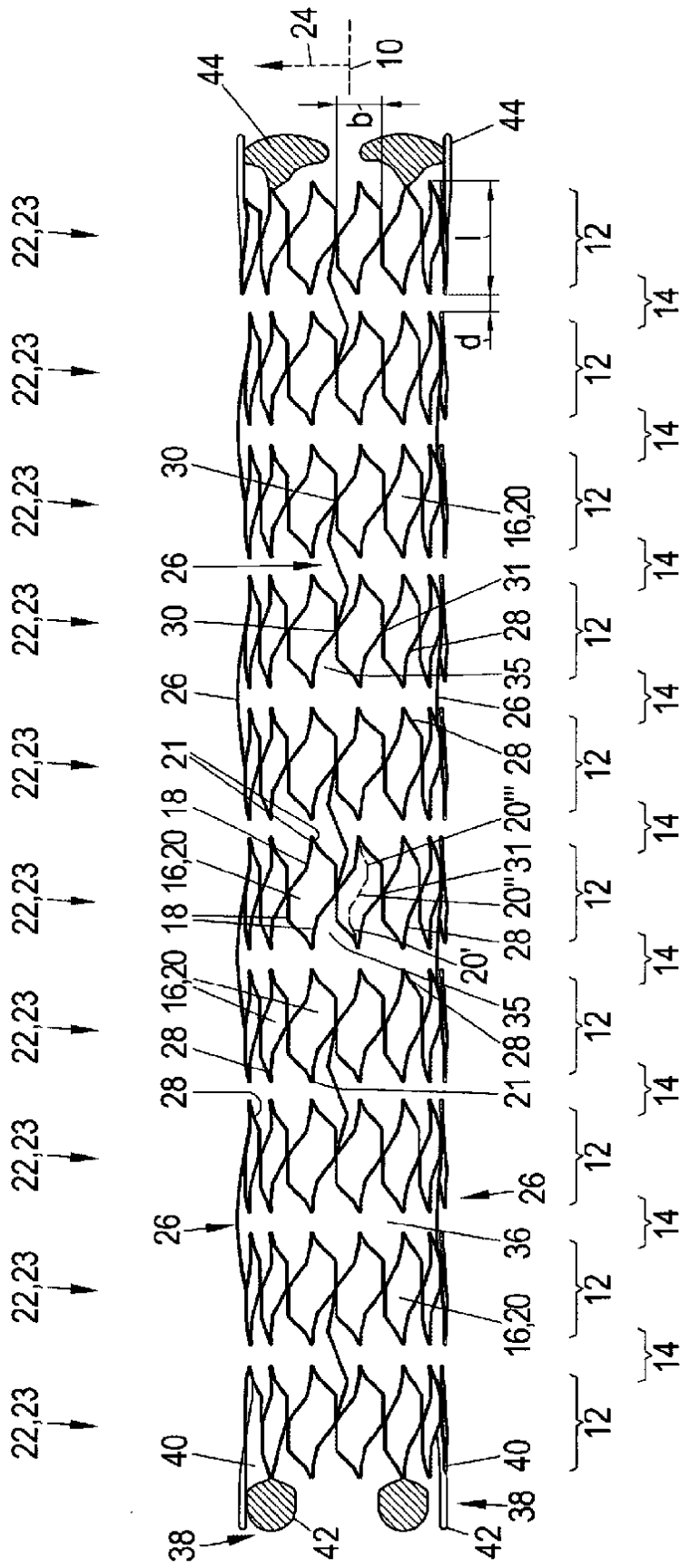


**Fig. 4**





**Fig.5**



**Fig.6**

