



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 921**

51 Int. Cl.:
B01D 63/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06743134 .6**

96 Fecha de presentación : **08.06.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1926546**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.06.2008**

54 Título: **Dispositivo de separación con membrana de fibras huecas.**

30 Prioridad: **12.09.2005 DE 10 2005 043 321**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2011

73 Titular/es: **FRESENIUS MEDICAL CARE
DEUTSCHLAND GmbH
Else-Kröner-Strasse 1
61352 Bad Homburg V.D.H., DE**

72 Inventor/es: **Witthaus, Friedrich y
Breith, Gerhard**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 358 921 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

Dispositivo de separación con membrana de fibras huecas.

La invención se refiere a un dispositivo de separación con membrana de fibras huecas de conformidad con la parte introductoria de la reivindicación 1.

5 Se conoce tales dispositivos de separación con membrana de fibras huecas, por ejemplo, por medio de la publicación EP-A-0 844 015. En el caso de este dispositivo de separación con membrana de fibras huecas están constituidos dos recintos de flujo, de entre los cuales, un primer recinto está constituido por los pasos de tubos capilares de un haz de fibras huecas, que está colada en sus extremos en una masa de sellado y un segundo recinto está constituido por una carcasa, que engasta al haz de fibras. El primer recinto está obturado heréticamente por medio de caperuzas, que están asentadas sobre las masas de sellado, con empaquetaduras, que discurren por encima de la zona periférica de las masas de sellado. El correspondiente haz de fibras huecas está retenido en la carcasa. La carcasa presenta, en los extremos correspondientes de su camisa, resaltes en forma de dientes o de almenas, que están formados por muescas o por entalladuras axiales, que sobresalen libremente. Sus zonas externas están integradas en las masas de sellado de tal manera, que las zonas internas, libres, de las muescas o de las entalladuras constituyen orificios de flujo para el líquido.

10 Puesto que la carcasa, que tiene forma de segmento de tubo y que está dotada, de manera preferente, con una sección transversal circular, está constituida por un material con propiedades elásticas, por ejemplo el policarbonato, están formados bordes en forma de corona, que están constituidos por las muescas o por las entalladuras a partir de lengüetas flexibles, cuyos bordes están engastados, al menos en parte, por la masa de sellado. Cuando se endurece la masa de sellado para formar discos, estos pueden contraerse esencialmente en ausencia de tensión, sin que las lengüetas flexibles opongan una resistencia digna de consideración a esta contracción. De este modo, los discos, que están formados por las masas de sellado, están rígidamente unidos con los extremos de la carcasa, que tiene forma de tubo de tal manera, que pueden separarse entre sí con seguridad los dos recintos de flujo entonces por medio de las dos caperuzas, que se solapan entre sí, con los correspondientes medios de empaquetadura.

25 Sin embargo, estas carcasas, que están formadas con los resaltes, que tienen forma de dientes o de almenas, presentan el inconveniente de que pueden ser insertadas a presión fibras huecas individuales o paquetes individuales de fibras huecas a través de los recintos intermedios de las almenas, que están orientadas en dirección axial, con ocasión de la fabricación del dispositivo de separación con membrana de fibras huecas. Las fibras huecas o bien los paquetes de fibras huecas, que están situados en la posición más externa pueden sobresalir del recinto intermedio, que está comprendida entre los resaltes, que tienen forma de dientes o de almenas. Esto es perjudicial en el procedimiento de fabricación.

Por lo tanto, la tarea de la presente invención consiste en desarrollar aún más un dispositivo de separación con membrana de fibras huecas del tipo considerado de tal manera, que pueda ser fabricado de una manera más sencilla y exenta de perturbaciones.

35 La solución de esta tarea consiste en un nuevo diseño de la carcasa del dispositivo de separación con membrana de fibras huecas de conformidad con la combinación de las características de la reivindicación 1. A partir de un dispositivo de separación con membrana de fibras huecas del tipo considerado al principio, la carcasa de este dispositivo de separación con membrana de fibras huecas presenta entre los resaltes, que tiene forma de dientes o de almenas, apéndice que partes de los anteriores, que se extienden hasta el resalte adyacente, que tiene forma de diente o de almena.

40 Los apéndices, que están situados entre los resaltes, que tienen forma de dientes o de almenas, constituyen, por así decirlo, arriostramientos transversales, que impiden una separación de las fibras huecas, situadas en la posición más externa, del haz de fibras huecas por medio de los recintos intermedios, que están comprendidos entre dos resaltes adyacentes, que tienen forma de dientes o de almenas. Estos apéndices parten de un resalte, que tiene forma de diente o de almena. En una primera forma de realización están unidas dos almenas adyacentes por medio de los apéndices, teniendo los apéndices una configuración geométrica de tal naturaleza (por ejemplo en forma de ondas o en forma de zigzag) tal, que no se oponen a una modificación de la distancia comprendida entre dos almenas o bien que no se oponen a su movilidad. En una segunda forma de realización, los apéndices no están unidos con un resalte adyacente. Ambas forma de realización garantizan la deseada elasticidad, que sirve para que se forme una unión con baja tensión con el material de sellado, retráctil.

45 Los apéndices, que están situados entre los resaltes, que tienen forma de dientes o de almenas, constituyen, por así decirlo, arriostramientos transversales, que impiden una separación de las fibras huecas, situadas en la posición más externa, del haz de fibras huecas por medio de los recintos intermedios, que están comprendidos entre dos resaltes adyacentes, que tienen forma de dientes o de almenas. Estos apéndices parten de un resalte, que tiene forma de diente o de almena. En una primera forma de realización están unidas dos almenas adyacentes por medio de los apéndices, teniendo los apéndices una configuración geométrica de tal naturaleza (por ejemplo en forma de ondas o en forma de zigzag) tal, que no se oponen a una modificación de la distancia comprendida entre dos almenas o bien que no se oponen a su movilidad. En una segunda forma de realización, los apéndices no están unidos con un resalte adyacente. Ambas forma de realización garantizan la deseada elasticidad, que sirve para que se forme una unión con baja tensión con el material de sellado, retráctil.

50 Se desprenden de las reivindicaciones dependientes, que siguen a la reivindicación principal, configuraciones ventajosas de la invención. Por lo tanto, los apéndices, que partes de los resaltes, están configurados de manera ventajosa a modo de gancho en forma de arco o bien en forma de hoz. Estos ganchos, que tiene forma de hoz, condicionan una unión, aún mejor, con el material de sellado, que rodea a los resaltes. El peligro de una rotura del material queda aminorado de una manera aun más evidente.

De conformidad con una configuración, especialmente ventajosa de la invención, se ramifican por encima del nivel de un resalte, que tiene forma de diente o de almena, a partir del mismo, dos apéndices, que están respectivamente dirigidos hacia cada uno de los lados.

La carcasa puede ser colada por inyección de una sola pieza a partir de un material sintético flexible.

5 Otras características, detalles y ventajas de la invención se desprenden de un ejemplo de realización, que está representado en el dibujo. Se muestra:

en la figura 1: una sección longitudinal a través de un lado del dispositivo de separación con membrana de fibras huecas de conformidad con la invención,

10 en la figura 2: un detalle de una parte extrema de la carcasa del dispositivo de separación con membrana de fibras huecas,

en la figura 3: un detalle de la carcasa del dispositivo de separación con membrana de fibras huecas y

en las figuras 4 y 5: representaciones de la carcasa del dispositivo de separación con membrana de fibras huecas antes de llevarse a cabo la carga del haz de fibras y antes del montaje de las caperuzas.

15 El dispositivo 10 de separación con membrana de fibras huecas está constituido por una carcasa 12, que tiene forma de segmento de tubo, que está realizada con material sintético, por ejemplo el policarbonato. En la carcasa está alojado un haz de membrana de fibras huecas. Los extremos de este haz 14 de membrana de fibras huecas están incrustados en una masa 16 de sellado, que está constituida, por ejemplo por PU, cuya masa de sellado tiene forma de disco después de su endurecimiento. Las fibras huecas 14 están unidas con la carcasa 12 por medio de la masa
20 16 de sellado.

Sobre la carcasa está asentada una caperuza 18, que está obturada herméticamente por medio de una empaquetadura 20.

El diseño exacto y la función de los dispositivos de separación con membrana de fibras huecas de este tipo han sido descritos ya en detalle en la publicación EP-A-0 844 015, a la que se hace aquí referencia.

25 La carcasa 12, que tiene forma de segmento de tubo, presenta en los extremos correspondientes de su camisa muescas o entalladuras axiales, que sobresalen libremente, que están constituidas por resaltes 22, que tienen forma de dientes o de almenas (véanse las figuras 1 a 5).

El intersticio 24, que existe entre las almenas 22, está puenteado, de conformidad con la presente invención, por medio de los apéndices 26, que parten de los resaltes 22. Tal como puede verse, de manera particular, en las
30 figuras 2 y 3, estos apéndices están configurados a modo de ganchos, que tienen forma de arco o de hoz, que no forman contacto físico con los resaltes 22 adyacentes, que tienen forma de dientes o de almenas. En la forma de realización, que ha sido representada en este caso, están dispuestos dos apéndice 26, que dispuestos de forma superpuesta, sobre cada uno de los lados del resalte 22. Como consecuencia de esta disposición se consigue una unión intensa con la masa de sellado (véase la figura 1). Como consecuencia de la conservación de la flexibilidad
35 entre los resaltes adyacentes, que tiene forma de dientes o de almenas, que precisamente no están unidos entre sí por medio de los apéndices 26, puede conseguirse una unión, que presenta una baja tensión, con el material de sellado, que es fuertemente retráctil, cuyo material está constituido por poliuretano.

Durante el proceso de fabricación son insertados en la carcasa 12 los haces 16 de las fibras huecas. Por medio de los apéndices 26, que están previstos de conformidad con la invención, puede impedirse de una forma segura, que
40 las fibras huecas individuales sobresalgan de la zona intermedia, que está situada entre los resaltes 22.

Por otra parte, la configuración en forma de hoz de los apéndice 26 permite una realización fácil y económica del útil para llevar a cabo la colada por inyección, dado que esta forma geométrica puede ser desmoldeada forzosamente, en una etapa, en la dirección axial. De manera especial, debido a que los apéndice 26 son relativamente flexibles y debido a que, incluso, pueden arquearse con ocasión del desmoldeo en el sentido dirigido hacia el resalte, que tiene
45 forma de diente o de almena, estos apéndices pueden ser fabricados con un útil de colada por inyección, aún cuando en su estado final representan un destalonamiento.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo (10) de separación con membrana de fibras huecas, del tipo que comprende dos recintos de flujo, de entre los cuales, un primer recinto está constituido por medio de los pasos de tubos capilares de un haz (14) de fibras huecas, que está colado en sus extremos en una masa de sellado y un segundo recinto está constituido por medio de una carcasa (12), que engasta al haz (14) de fibras, estando obturado herméticamente el primer recinto por medio de caperuzas (18), que están asentadas sobre la masa de sellado (16) y estando dotada la carcasa (12), en la que está insertado el haz (14) de fibras huecas, sobre los extremos respectivos de su camisa con resaltes (22), que tienen en forma de dientes o de almenas, que están constituidos en forma de muescas o entalladuras axiales, que sobresalen libremente,
- 10 caracterizado porque,
- la carcasa (12) presenta apéndices (26), que están situados entre los resaltes (22), que tienen forma de dientes o de almenas, cuyos apéndices parten de dichos resaltes, extendiéndose los apéndices hacia el resalte (22) adyacente, que tiene forma de diente o de almena.
- 15 2. Dispositivo (10) de separación con membrana de fibras huecas según la reivindicación 1, caracterizado porque los apéndices (26) están configurados a modo de ganchos, que tiene forma de arco o bien forma de hoz.
3. Dispositivo (10) de separación con membrana de fibras huecas según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque se ramifican por encima del nivel de un resalte (22), que tiene forma de diente o de almena, dos apéndices (26), que parten del anterior, respectivamente hacia cada uno de los lados.
- 20 4. Dispositivo (10) de separación con membrana de fibras huecas según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los apéndice, que parten de los resalte (22), que tienen forma de dientes o de almenas, no están unidos con los resaltes (22) adyacentes, que tiene forma de dientes o de almenas.
5. Dispositivo (10) con membrana de fibras huecas según una de las reivindicaciones 1 as 3, caracterizado porque los apéndice (26), que parten de los resaltes (22), que tiene forma de dientes y de almenas, están unidos con los resaltes (22) adyacentes, que tiene forma de dientes o de almenas.
- 25 6. Dispositivo (10) de separación con membrana de fibras huecas según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la carcasa (12) está colada por inyección en una sola pieza a partir de un material sintético flexible.
- 30 7.- Carcasa (12) de un dispositivo (10) de separación con membrana de fibras huecas según una de las reivindicaciones 1 a 6 con apéndices (26) entre sus resaltes (22), que tienen forma de dientes o de almenas, que están previstos en su lado extremo, cuyos apéndices parten respectivamente de dichos resaltes, extendiéndose dichos apéndices respectivamente hacia el resalte (22) adyacente, que tiene forma de diente o de almena.

Fig. 1

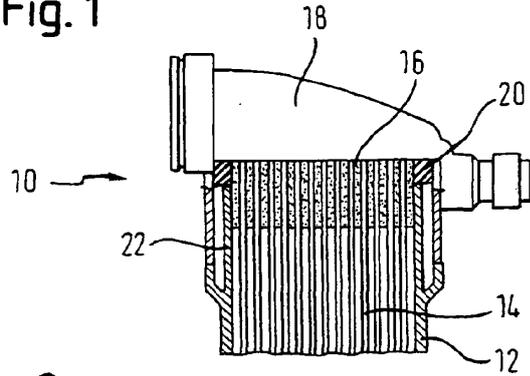


Fig. 2

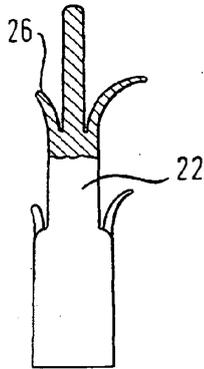


Fig. 4

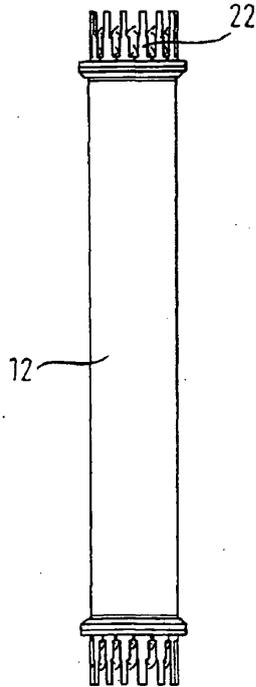


Fig. 3

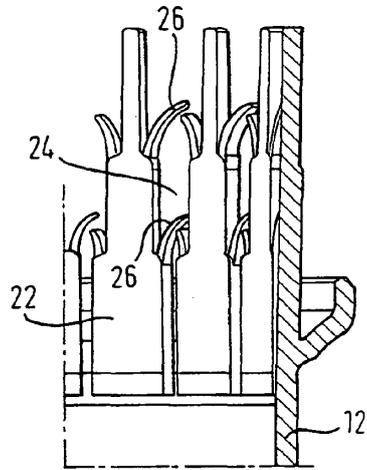


Fig. 5

