



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 292 534**

51 Int. Cl.:

**B01D 63/02** (2006.01)

**B01D 65/00** (2006.01)

**B29C 70/84** (2006.01)

**B01D 63/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01273215 .2**

86 Fecha de presentación : **30.11.2001**

87 Número de publicación de la solicitud: **1349642**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **08.10.2003**

54

Título: **Filtro de membrana.**

30

Prioridad: **09.01.2001 NL 1017061**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.03.2008**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.03.2008**

73

Titular/es: **Simon Roelof Vasse**  
**W. van Oldenburgstraat 8**  
**7772 AM Hardenberg, NL**  
**Albert Colijn**

72

Inventor/es: **Vasse, Simon Roelof y**  
**Colijn, Albert**

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 292 534 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).

# ES 2 292 534 T3

## DESCRIPCIÓN

Filtro de membrana.

5 El invento se refiere a un filtro de membrana.

Los filtros de membrana conocidos con capilares de filtro de membrana consisten en un manguito de tubería de PVC dentro del cual están encapsulados los capilares con una resina sintética en ambos lados. En ambos extremos, este manguito de tubería es dotado en la cara exterior, mediante pegado con adhesivo, de un casquillo de refuerzo en el cual se conforma una ranura periférica por medio de una operación de mecanizado. Para la descarga del filtrado se disponen además uno o dos casquillos adicionales sobre los cuales se proporcionan las conexiones. El inconveniente de un filtro de membrana de este tipo es la construcción normalmente pesada, dado que se requiere material adicional para el casquillo de refuerzo, y el hecho de que tienen que llevarse a cabo una operación de pegado con adhesivo y una operación de mecanizado, por lo que el coste de un filtro de membrana de este tipo es alto.

15 Es un objetivo del presente invento obviar los inconvenientes expuestos anteriormente. Este objetivo se consigue con un filtro de membrana de acuerdo con la reivindicación 2.

20 La ventaja de un filtro de membrana de este tipo de acuerdo con el invento es que la pared exterior del tubo extruído no resulta dañada por operaciones de mecanizado, por lo que dicha pared exterior conserva toda su resistencia y es innecesario el pegado con adhesivo de piezas torneadas o moldeadas por inyección. El tapón de resina sintética podría comprender, por ejemplo, polipropileno. Otra ventaja del filtro de membrana de acuerdo con el invento es que la resina sintética, a la que también se hace referencia como impregnación, colocada dentro del tubo, proporciona resistencia adicional en ambas direcciones axial y radial, debido a que la ranura sobresale hacia el interior y la resina sintética se ha conformado alrededor de ella. Otra gran ventaja es que este filtro de membrana se puede diseñar con un peso de material mínimo.

30 Se encuentra fácilmente disponible tubo extruído en diversos diámetros a un precio relativamente bajo y en diferentes clases de presión, cuyo tubo proporciona resistencia suficiente para soportar las presiones. Además, la longitud de un tubo de extrusión es ilimitada en términos del proceso de producción, con el resultado de que los filtros de membrana de acuerdo con el invento se pueden fabricar de cualquier longitud deseada y a bajo coste.

35 En una realización preferente de acuerdo con el invento la ranura se conforma calentando y a continuación deformando un extremo del tubo.

La ranura se puede conformar de tal manera que sea adecuada para un acoplamiento a presión "victaulic", el cual acopla sobre un colector.

40 La ranura se puede también utilizar como ranura de fijación para un manguito que se deslice por encima del extremo del tubo.

45 En otra realización del filtro de membrana de acuerdo con el invento el tubo comprende una abertura de conexión que se extiende radialmente. Se puede disponer sobre ella una pieza de tubería. La pared del tubo se puede deformar calentando el tubo de tal manera que la abertura que tiene el extremo del tubo sobre ella pueda ser conformada íntegramente con el tubo. De esta manera, se pueden realizar conexiones al tubo de una forma sencilla.

50 Un filtro de membrana de acuerdo con el invento puede además comprender perforaciones dispuestas en la pared del tubo. Se puede utilizar una realización de este tipo en el caso en que el filtro esté suspendido dentro de un depósito y el medio a limpiar sea aspirado a través del filtro.

El tubo del filtro de membrana de acuerdo con el invento puede comprender cloruro de polivinilo, polietileno o polipropileno, u otro termoplástico.

55 El invento comprende además un método para fabricar un filtro de membrana de acuerdo con la reivindicación 1.

60 El solicitante supone que, cuando se ejercen fuerzas axiales y radiales sobre la carcasa del filtro en la posición de la ranura, la impregnación dispuesta en el interior del tubo también actúa como refuerzo de la pared en ambas direcciones. Además, se supone que la pared se refuerza durante el conformado de la ranura como resultado de la orientación biaxial.

Estas y otras características del invento son aclaradas con mayor detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

65 La figura 1 muestra una vista en perspectiva con partes parcialmente arrancadas de una primera realización de un filtro de membrana de acuerdo con el invento; y

La figura 2 muestra una vista en perspectiva con partes parcialmente arrancadas de una segunda realización de un filtro de membrana de acuerdo con el invento.

## ES 2 292 534 T3

La figura 1 muestra una primera realización de un filtro 1 de membrana. Este filtro 1 de membrana tiene un tubo 2 extruido que comprende en su extremo una ranura 3 conformada por deformación. Dentro del tubo 2 están dispuestos tubos 4 capilares alargados, los cuales están encapsulados en el extremo dentro de un tapón 5 de resina sintética. Los medios a filtrar se suministrarán a los tubos 4 capilares en la dirección de la flecha A y fluirán a continuación radialmente al exterior de los tubos, pudiendo posteriormente fluir al exterior del tubo 2 a través de la abertura 6 de salida dispuesta en el mismo.

Debido a que el tapón 5 de resina sintética se funde en el interior alrededor de la ranura 3, impartirá resistencia adicional al extremo del tubo 2 y a la ranura 3.

La figura 2 muestra una segunda realización de un filtro de membrana de acuerdo con el invento. Este filtro coincide en gran medida con el filtro de acuerdo con la figura 1 y, por lo tanto, los mismos componentes se designan con los mismos números de referencia.

En la posición en la cual está dispuesta la conexión 11, a lo largo de la cual el medio puede fluir al exterior, se conforma una cámara 12 periférica en la pared 2 del tubo. Esta cámara se puede conformar de forma similar a la ranura 3. Se coloca además un casquillo 13 perforado alrededor de los tubos 4 capilares en la posición de la cámara 12. Este casquillo tiene la función de proteger a los tubos 4 capilares cuando se limpia el filtro de membrana. Esta limpieza se realiza inyectando a través de la abertura 11 un líquido de limpieza que entra a continuación en los tubos 4 capilares en dirección radial. La dirección del flujo es opuesta a la dirección del flujo durante el uso normal.

Es posible realizar la ranura 3 como una ranura helicoidal, de modo que se pueda roscar una pieza de conexión sobre el filtro de membrana. Antes de que los elementos del filtro sean impregnados en la resina sintética, la superficie del tubo debe ser tratada en este empotramiento de manera que se obtenga una buena adhesión. Además, también es posible que, en lugar de que los tubos 4 capilares sean impregnados en la carcasa, se encapsulen otras realizaciones de elementos del filtro, por ejemplo, las del tipo "enrollado en espiral".

Una tercera realización (no mostrada) de un filtro de membrana de acuerdo con el invento coincide en la mayor parte con, por ejemplo, el filtro 1 de membrana de la figura 1. En esta tercera realización la pared 2 del tubo está provista de un gran número de perforaciones. De este modo, el medio puede salir o entrar no sólo a través de la abertura 6 de salida, sino también a través de las perforaciones. Los filtros de membrana de acuerdo con esta tercera realización son ventajosos para el tratamiento de agua. Para este propósito, estos filtros de membrana se suspenden dentro de un depósito de agua a limpiar y dicha agua es aspirada para limpiarla a través de las perforaciones hacia el interior del filtro a través de los tubos 4 capilares. La ventaja de una disposición tal de los elementos del filtro y de la succión del medio a filtrar es que se pueden utilizar presiones menores, por lo que los tubos 4 capilares se contaminarán con menos rapidez.

# ES 2 292 534 T3

## REIVINDICACIONES

1. Método para la fabricación de un filtro (1, 10) de membrana, comprendiendo dicho método las etapas de:

5 - extruir un tubo (2);

- calentar un extremo del tubo (2) extruido;

10 - deformar el extremo de tal manera que se conforme una ranura (3) en el extremo del tubo (2) sobre la superficie circunferencial exterior;

- colocar dentro del tubo (2) varios elementos (4) de filtro alargados que se extienden en dirección longitudinal; y

15 - fundir resina (5) sintética en el al menos un extremo para formar un tapón.

2. Filtro (1, 10) de membrana que comprende:

20 - un tubo (2) extruido con una ranura (3) conformada mediante deformación en al menos un extremo sobre la superficie circunferencial exterior;

- varios elementos (4) de filtro alargados que se extienden en dirección longitudinal; y

25 - un tapón (5) de resina sintética que está dispuesto dentro del al menos un extremo y a través del cual se extienden los elementos (4) de filtro alargados.

3. Filtro (1, 10) de membrana como se reivindica en la reivindicación 2, en el cual la ranura (3) se conforma calentando y a continuación deformando el extremo del tubo.

30 4. Filtro (1, 10) de membrana como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 2 ó 3 anteriores, en el cual el tubo (2) comprende una abertura (6) de conexión que se extiende radialmente.

5. Filtro (1, 10) de membrana como se reivindica en la reivindicación 4, en el cual una pieza de tubería está dispuesta sobre la abertura (6) de conexión.

35 6. Filtro (1, 10) de membrana como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 2-5 anteriores, en el cual están dispuestas perforaciones en la pared (2) del tubo.

40 7. Filtro (1, 10) de membrana como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 2-6 anteriores, en el cual al menos el tubo comprende cloruro de polivinilo, polietileno, polipropileno u otro termoplástico.

45

50

55

60

65

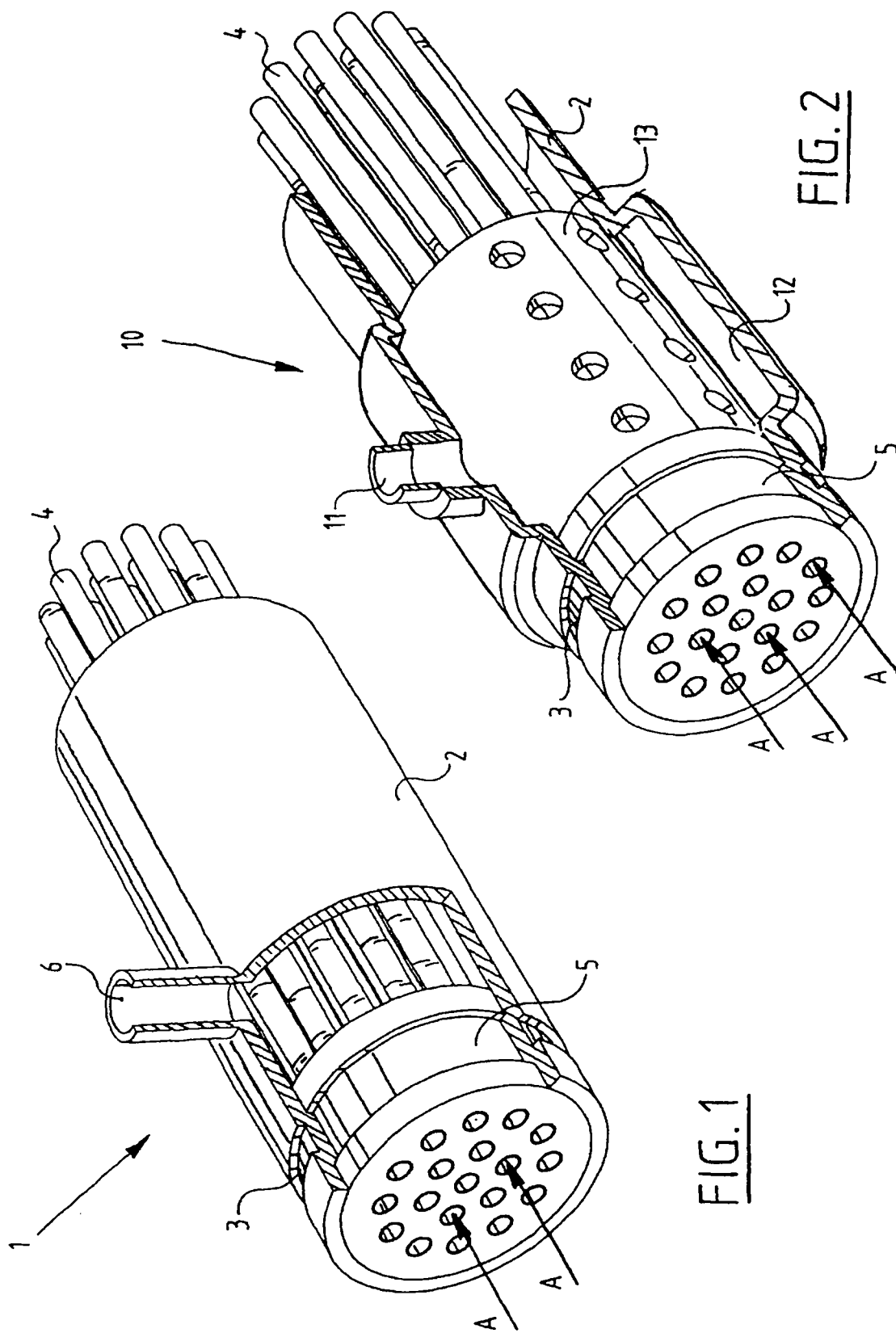


FIG. 1

FIG. 2