

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 707**

51 Int. Cl.:  
**B01D 63/02** (2006.01)  
**B29C 70/84** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07724693 .2**  
96 Fecha de presentación: **27.04.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2024067**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.02.2009**

54 Título: **Método y dispositivo para la introducción de un compuesto de sellado en un dispositivo de filtración**

30 Prioridad:  
**05.05.2006 DE 102006021066**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**25.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**25.06.2012**

73 Titular/es:  
**FRESENIUS MEDICAL CARE DEUTSCHLAND  
GMBH  
ELSE-KRÖNER-STRASSE 1  
61542 BAD HOMBURG, DE**

72 Inventor/es:  
**HELFF, Markus y  
KUGELMANN, Franz**

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

ES 2 383 707 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

Método y dispositivo para la introducción de un compuesto de sellado en un dispositivo de filtración

La presente invención hace referencia a un método y a un dispositivo para introducir un compuesto de sellado en un dispositivo de filtración, preferentemente en un filtro de diálisis.

5 Los dispositivos de filtrado, como por ejemplo, los filtros de diálisis, presentan dos espacios de flujo, de los cuales un primer espacio se conforma mediante los pasajes tubulares de las fibras de un haz de fibras huecas, y un segundo espacio se conforma mediante una carcasa que rodea el haz de fibras huecas, en donde las zonas finales de las fibras se quedan encapsuladas en un compuesto de sellado después del sellado. Por lo general, en primer lugar se introduce el haz de fibras huecas en la carcasa del filtro de diálisis, y mediante un método apropiado, los extremos del haz de fibras huecas se llenan con el compuesto de sellado.

10 Esta clase de métodos para la introducción del compuesto de sellado se conocen previamente de las patentes EP 305 687 A1 y DE 101 47 907 A1. En este caso, sobre la carcasa del dispositivo de filtración se aplican tapas de sellado especiales, a través de las cuales se puede introducir el compuesto de sellado. Los accesos para el compuesto de sellado se pueden disponer de forma radial o axial. El dispositivo de filtración se desplaza mediante rotación de manera que en este caso, en el interior del dispositivo de filtración, se conformen dos espacios para fluidos que se requieren, por ejemplo, para la diálisis, para la sangre y para el dializado. Después de que el compuesto de sellado se haya endurecido, se retira o se corta la tapa de sellado, y se reemplaza mediante una tapa requerida para la diálisis con las entradas correspondientes. Además, una vez más se requiere generalmente de obturaciones para separar entre sí ambos espacios para fluidos.

15 En el caso del método descrito anteriormente, y los dispositivos necesarios para la ejecución de dicho método para introducir el compuesto de sellado, resulta necesario conectar las conexiones de la carcasa provistas para el sellado, con la cámara de sellado que transporta el compuesto de sellado. Dado que en este caso se trata de una conexión de enchufe mecánica, la interconexión de la carcasa y la cámara de sellado resulta costosa y sólo se puede realizar en su mayor parte de manera manual. Una automatización de dicha conexión resulta teóricamente posible, sin embargo, en relación con el aspecto técnico es extremadamente compleja y costosa.

20 De la patente WO 03/006134 A2 se conoce una carcasa de un dispositivo de filtración, especialmente diseñada. Dicha carcasa presenta una estructura con dos orificios de entrada dispuestos en los respectivos extremos, para el compuesto de sellado. El compuesto de sellado se aplica de manera centrada sobre la superficie de la carcasa. Durante la rotación, el compuesto de sellado se distribuye a través de los orificios hacia el interior de la carcasa. Sin embargo, el compuesto de sellado introducido mediante dicho método conocido, presenta asimetrías. La simetría rotacional uniforme deseada no se puede lograr mediante dicho método.

25 En la patente JP61222510 se describe un método para la introducción de un compuesto de sellado, en el que dicho compuesto se conduce desde un recipiente a través de un tubo hacia la tapa de sellado.

30 Por consiguiente, el objeto de la presente invención consiste en crear un método y un dispositivo para introducir un compuesto de sellado en un dispositivo de filtración, que se pueda automatizar de manera simple.

35 Dicho objeto se resuelve, conforme a la invención, mediante un método de acuerdo con la reivindicación 1. Un método de esta clase para la introducción de un compuesto de sellado en un dispositivo de filtración con dos espacios de flujo, de los cuales un primer espacio se conforma mediante los pasajes tubulares de las fibras de un haz de fibras huecas, y un segundo espacio se conforma mediante una carcasa que rodea el haz de fibras huecas, en donde las zonas finales de las fibras se quedan encapsuladas en un compuesto de sellado después del sellado, consiste en montar tapas de sellado para la introducción del compuesto de sellado, y de que el compuesto de sellado se distribuya desde una cámara de sellado a través de las tapas de sellado hacia los extremos del dispositivo de filtración. Además, conforme a la presente invención, el compuesto de sellado se conduce desde la cámara de sellado hacia un resalte que forma un saliente libre y que presenta una simetría rotacional, de la respectiva tapa de sellado, desde donde el compuesto de sellado se introduce de manera ventajosa en la carcasa a través de entalladuras correspondientes de la tapa de sellado.

40 La cámara de sellado y el dispositivo de filtración se desplazan mediante rotación, conforme a la presente invención, de manera que el compuesto de sellado se inyecte mediante fuerzas centrífugas. La cámara de sellado rota de manera sincronizada con el dispositivo de filtración. La inyección del compuesto se puede realizar sin contacto, es decir, que la carcasa del filtro y la cámara de sellado se pueden desplazar mediante rotación distanciadas una de otra y, a continuación, se pueden sincronizar de manera tal que la salida de la cámara de sellado coincida con el resalte circunferencial de la tapa. Después se realiza la inyección del compuesto de sellado, que llega a la tapa mediante las fuerzas centrífugas, y que se distribuye en correspondencia en dicho lugar. De esta manera, se logra de manera ventajosa que las tolerancias o los errores de alineación eventuales entre la centrífuga giratoria en la que

se encuentra alojada la carcasa del filtro, y la cámara de sellado giratoria, no generen problemas. Se garantiza una compensación de tolerancias.

5 Una automatización del sellado se puede realizar de una manera simple. Esto se debe particularmente a que las tapas de sellado dispuestas sobre el dispositivo de filtración, presentan respectivamente un resalte que forma un saliente libre y que presenta una simetría rotacional, de manera que el lugar de rotación del filtro se pueda seleccionar de manera aleatoria. De esta manera, se permite una automatización. La cámara de sellado se puede integrar en la zona de la cabeza de sellado. Simultáneamente, el compuesto de sellado puede entrar radialmente en la zona final del dispositivo de filtración. Además, la cámara de sellado se puede utilizar repetidas veces, dado que no se encuentra conectada con las respectivas tapas de sellado que se utilizan sólo una vez.

10 Los acondicionamientos ventajosos de la presente invención se deducen de las reivindicaciones relacionadas.

De acuerdo con un acondicionamiento ventajoso, mediante la cámara de sellado se puede inyectar el compuesto de sellado simultáneamente en dos dispositivos de filtración cruzados uno sobre otro. Además, la cámara de sellado puede presentar cuatro orificios de salida.

15 Durante el sellado, en lugar de dos filtros cruzados se pueden encontrar dispuestos unos sobre otros tres, cuatro o más filtros. Fundamentalmente, los filtros se pueden disponer con diferentes ángulos entre sí. Por razones de simetría y para evitar centros de masas desequilibrados durante la rotación, se permite disponer dos filtros dispuestos uno sobre otro con un ángulo de 90° entre sí. En el caso de tres filtros, el ángulo puede ascender a 60°, en el caso de cuatro filtros puede ascender a 45°, etc. En el caso de filtros dispuestos paralelos entre sí, se puede llenar cualquier cantidad de filtros.

20 Además, la cámara de sellado se puede acoplar con una centrífuga en funcionamiento a través de una sincronización eléctrica, antes de inyectar el compuesto de sellado.

25 La presente invención hace referencia también a un dispositivo para introducir un compuesto de sellado en un dispositivo de filtración con dos espacios de flujo, de los cuales un primer espacio se conforma mediante los pasajes tubulares de las fibras de un haz de fibras huecas, y un segundo espacio se conforma mediante una carcasa que rodea el haz de fibras huecas, en donde las zonas finales de las fibras se quedan encapsuladas. Conforme a la presente invención, dicho dispositivo presenta tapas de sellado que se pueden aplicar en los extremos de la carcasa, en donde un resalte que forma un saliente libre y que presenta una simetría rotacional, sobresale hacia el exterior a través de la pared de la carcasa. Además, se proporciona respectivamente una cámara de sellado orientada de manera horizontal, cuyos orificios de salida se orientan hacia el resalte con una simetría rotacional, de las tapas de sellado.

30 En la tapa de sellado se proporcionan, de manera ventajosa, entalladuras que crean una conexión con el interior de la carcasa, a través de entalladuras u orificios provistos en el extremo de la carcasa. Mediante dicha conexión, el compuesto de sellado circula hacia las respectivas zonas finales del dispositivo.

35 Entre el respectivo orificio de salida de la cámara de sellado y el resalte que presenta una simetría rotacional, se puede dejar un espacio libre en forma de ranura.

De manera particularmente ventajosa, se sujetan con el dispositivo de sujeción dos dispositivos de filtración dispuestos uno sobre otro de manera cruzada. De esta manera, se puede realizar de una forma compacta un sellado simultáneo de dos dispositivos de filtración.

40 Finalmente, la presente invención hace referencia a una tapa de sellado para un dispositivo mencionado anteriormente, con un resalte que forma un saliente libre y que presenta una simetría rotacional. En la zona que se encuentra rodeada por el resalte en forma de collar, se encuentran entalladuras distribuidas en la periferia de manera uniforme.

Otros detalles y ventajas de la presente invención se explican detalladamente de acuerdo con un ejemplo de ejecución representado en los dibujos.

45 Muestran:

Fig. 1: un corte longitudinal esquemático a través de la carcasa de un dispositivo de filtración con tapas de sellado montadas y una cámara de sellado montada, de acuerdo con la presente invención,

Fig. 2: una representación en corte aumentada de acuerdo con la figura 1, en donde sobre la tapa de sellado aún se encuentra montada una tapa cobertora,

Fig. 3: una representación en corte de un dispositivo para la introducción de un compuesto de sellado en un dispositivo de filtración,

Fig. 4: una representación de acuerdo con la fig. 3 en una vista superior,

Fig. 5: una representación en perspectiva del dispositivo de acuerdo con la figura 3, y

5 Fig. 6: una disposición alternativa de los dispositivos de filtración para la introducción del compuesto de sellado.

En la figura 1 se representa un dispositivo de filtración 10, en el que por razones de claridad en la representación, sólo se representa la carcasa 12 que presenta la forma de un cilindro extendido. De manera conocida, la carcasa 12 presenta en sus respectivas zonas finales, planchuelas 14 entre las cuales se proporcionan espacios intermedios 16 (comp. figura 2).

10 Para introducir el compuesto de sellado, formado de manera ventajosa de poliuretano, en los respectivos extremos de la carcasa 12 se montan tapas de sellado 18 que presentan respectivamente un resalte 20 que forma un saliente libre y que presenta una simetría rotacional que, como se observa particularmente en la fig. 2, presenta un borde exterior biselado. Por debajo de dicho resalte 20 que forma un saliente, la pared de la tapa de sellado que se encaja en la carcasa 12, presenta entalladuras 21 distribuidas de manera uniforme sobre la periferia. Las entalladuras 21 se representan en las figuras 1 y 2 sin rayado. En la variante de ejecución representada en este caso, la tapa de sellado se puede cerrar en su extremo exterior mediante una tapa 22.

20 En la figura 1 se representa una cámara de sellado 24 que se extiende de manera esencialmente horizontal a lo largo de la carcasa 12. Dicha cámara de sellado presenta una entalladura central 26 en la que se introduce el material de sellado. La cámara de sellado 24 y la carcasa 12 se desplazan alrededor del eje de rotación A con un movimiento giratorio. El movimiento giratorio de la cámara de sellado 24 se sincroniza con el movimiento giratorio de la centrífuga (no representada en este caso), que sujeta la carcasa del filtro. El material de sellado que entra en la cámara 26 se transporta a través de los canales 28 hacia los orificios de salida 30 en la cámara de sellado. En dicho punto sale y se deriva a una ranura 32 entre la cámara de sellado 24 y el resalte que forma un saliente 20 de la tapa de sellado 18. El material de sellado queda retenido en el resalte inclinado 20 y después se distribuye sobre la periferia completa de la carcasa 12, dado que dicho resalte inclinado 20 se conforma con una simetría rotacional. Debido a las fuerzas centrífugas que intervienen a continuación, el compuesto de sellado entra a través de las entalladuras en la tapa de sellado, y los espacios intermedios 16 en la carcasa, hacia el interior de la carcasa y se distribuye en dicho lugar de manera uniforme.

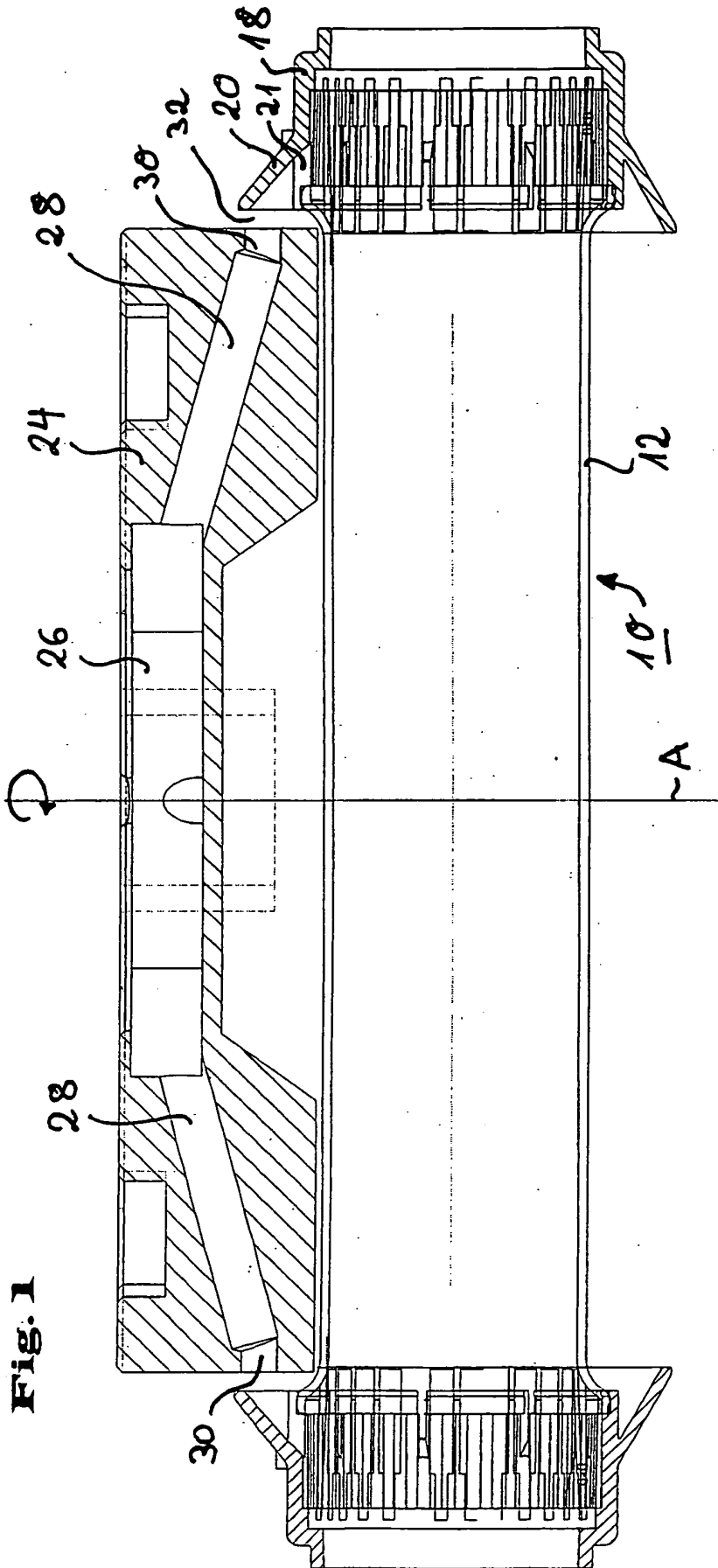
De esta manera, se puede realizar una distribución automatizada y uniforme del compuesto de sellado.

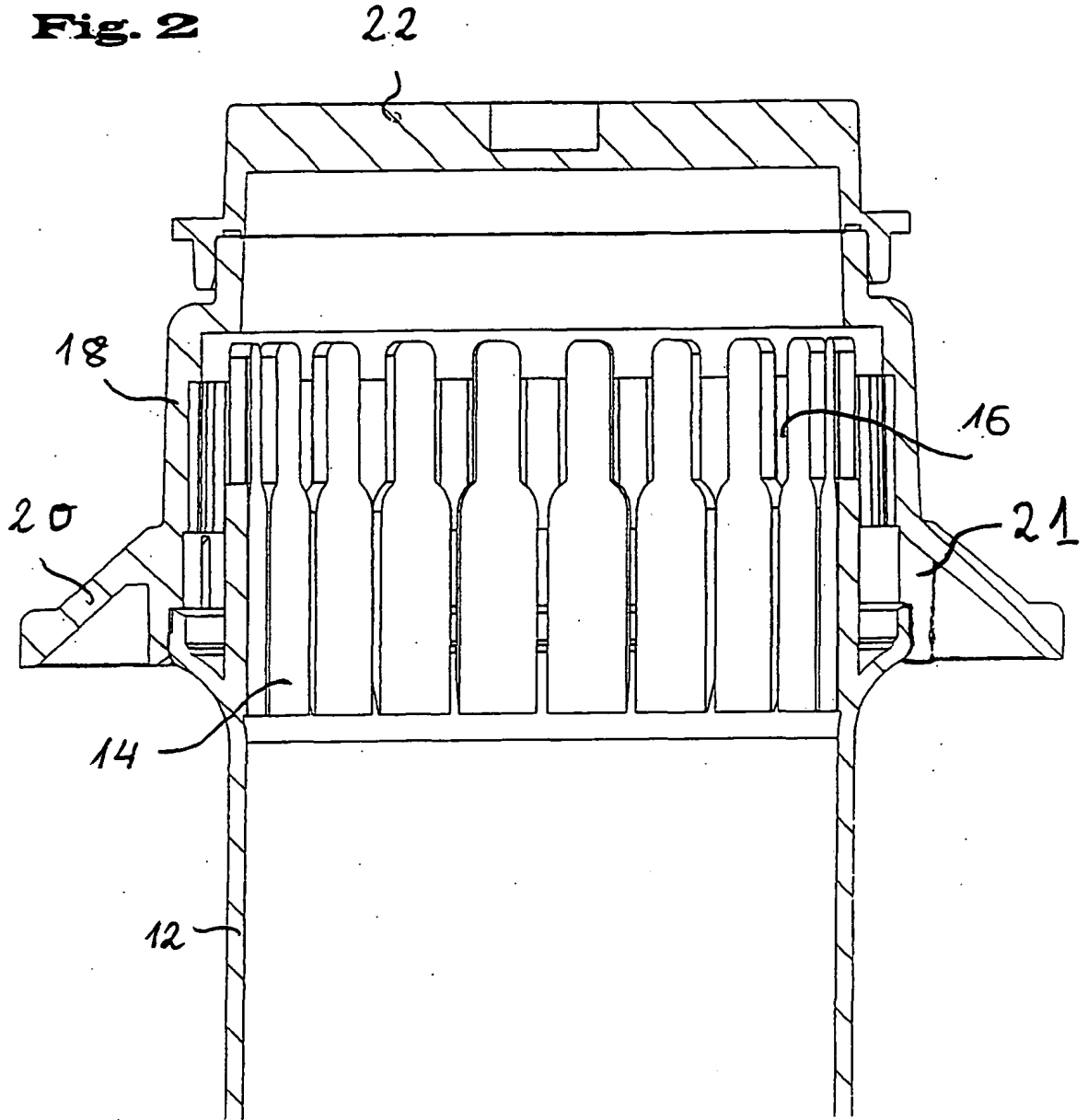
30 En las figuras 3 a 5 se presenta una forma de ejecución particular de la presente invención. En este caso, dos dispositivos de filtración 10 se encuentran dispuestos uno sobre otro de manera cruzada con un ángulo de 90°, alojados en un dispositivo de sujeción no representado en detalle. Mediante el dispositivo de sujeción, se desplazan mediante rotación los dispositivos de filtración 10 dispuestos unos sobre otros de manera cruzada. La cámara de sellado 36 se desplaza paralelamente mediante rotación, en donde las velocidades de rotación se sincronizan de manera tal que los orificios 30 se enfrenten a los resaltes que forman un saliente 20 de las tapas de sellado 18. Durante dicha rotación sincronizada se inyecta el compuesto de sellado en el dispositivo de filtración.

40 La figura 6 muestra una disposición alternativa de los dispositivos de filtración 10 durante el sellado con el compuesto de sellado. Para simplificar, sólo se muestran los dispositivos de filtración que se orientan paralelos entre sí, y que se desplazan en conjunto mediante rotación en el sentido de la flecha, alrededor del eje A. En dicha disposición paralela, se puede llenar cualquier cantidad de filtros. Además, la cámara de sellado no representada en este caso, después de la sincronización lograda se conduce a una posición paralela a los dispositivos de filtración, para la inyección del compuesto de sellado.

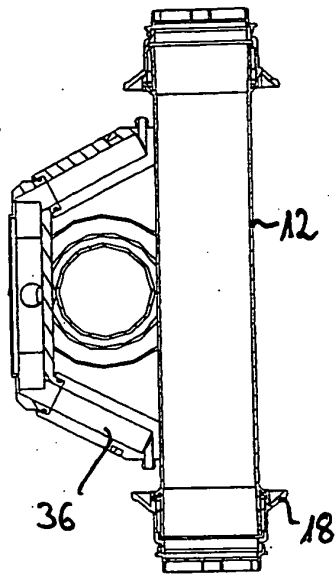
## REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para la introducción de un compuesto de sellado en un dispositivo de filtración (10) con dos espacios de flujo, de los cuales un primer espacio se conforma mediante los pasajes tubulares de las fibras de un haz de fibras huecas, y un segundo espacio se conforma mediante una carcasa (12) que rodea el haz de fibras huecas, en donde las zonas finales de las fibras se quedan encapsuladas en un compuesto de sellado después del sellado, en donde para la introducción del compuesto de sellado se montan tapas de sellado (18), y en donde el compuesto de sellado se distribuye desde una cámara de sellado (24) a través de las tapas de sellado (18) hacia los extremos del dispositivo de filtración (10), y la cámara de sellado (24) y el dispositivo de filtración (10) se desplazan mediante rotación de manera tal que el compuesto de sellado se inyecte mediante fuerzas centrífugas, **caracterizado porque**
- 10 el compuesto de sellado se conduce mediante inyección desde la cámara de sellado (24) penetrando una ranura (32) entre la cámara de sellado (24) y la tapa de sellado (18), hacia un resalte (20) que forma un saliente libre y que presenta una simetría rotacional, de la respectiva tapa de sellado (18).
2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el compuesto de sellado se introduce en la carcasa a través de entalladuras (21) correspondientes de la tapa de sellado.
- 15 3. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque** mediante la cámara de sellado (24) el compuesto de sellado se inyecta simultáneamente en, al menos, dos dispositivos de filtración (10) dispuestos uno sobre otro, preferentemente cruzados.
4. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la cámara de sellado (24) se acopla con una centrífuga en funcionamiento a través de una sincronización eléctrica, antes de inyectar el compuesto de sellado.
- 20 5. Dispositivo para la ejecución del método de acuerdo con la reivindicación 1, con dos espacios de flujo, de los cuales un primer espacio se conforma mediante los pasajes tubulares de las fibras de un haz de fibras huecas, y un segundo espacio se conforma mediante una carcasa (12) que rodea el haz de fibras huecas, compuesto por:
- Tapas de sellado (18) que se pueden adaptar a los extremos de la carcasa (12), en donde un resalte (20) que forma un saliente libre y que presenta una simetría rotacional, sobresale hacia el exterior a través de la pared de la carcasa, y
- 25 - una cámara de sellado (24) orientada de manera horizontal, cuyos orificios de salida (30) se orientan hacia el resalte (20) que presenta una simetría rotacional, de las tapas de sellado (18).
6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** en la tapa de sellado (18) se proporcionan entalladuras (21) que crean una conexión con el interior de la carcasa (12).
- 30 7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** entre el respectivo orificio de salida de la cámara de sellado (12) y el resalte (20) que presenta una simetría rotacional, se deja un espacio libre en forma de ranura.
8. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el dispositivo de sujeción aloja, al menos, dos dispositivos de filtración (10) dispuestos uno sobre otro, preferentemente cruzados, y porque la cámara de sellado (24) presenta, al menos, cuatro orificios de salida (30).
- 35 9. Tapa de sellado para un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 8, **caracterizada porque** presenta un resalte (20) inclinado, que forma un saliente libre y que presenta una simetría rotacional, y porque en la periferia se encuentran entalladuras (21) que se disponen en la zona que se encuentra rodeada por el resalte (20) en forma de collar.
- 40 10. Tapa de sellado para un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada por** entalladuras (21) distribuidas de manera uniforme sobre la periferia.

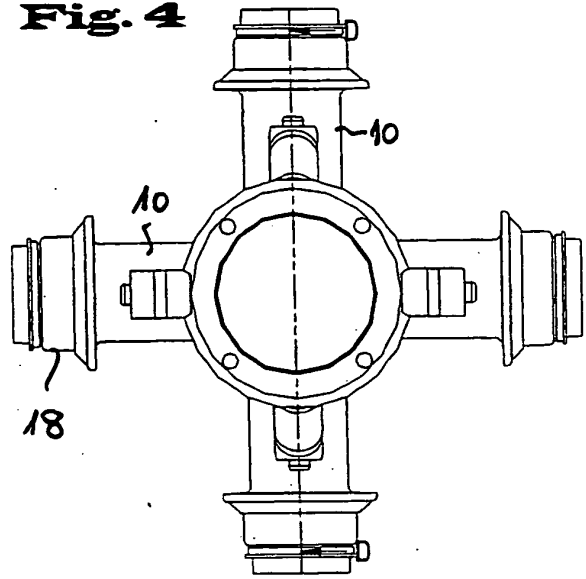




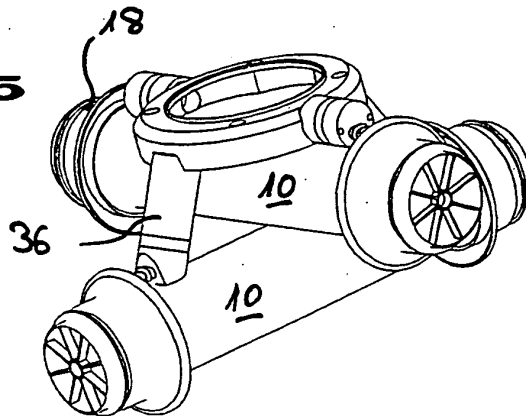
**Fig.3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**





**Fig.6**

