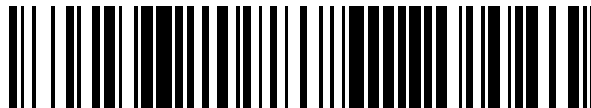


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 506 117**

51 Int. Cl.:

**B01D 29/21** (2006.01)

**B01D 35/153** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.11.2009** **E 09759658 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.08.2014** **EP 2393569**

54 Título: **Dispositivo de filtrado**

30 Prioridad:

**05.02.2009 DE 102009007389**

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

**13.10.2014**

73 Titular/es:

**HYDAC FILTERTECHNIK GMBH (100.0%)  
Industriegebiet  
66280 Sulzbach/Saar, DE**

72 Inventor/es:

**SAKRASCHINSKY, MICHAEL y  
HENNES, STEFAN**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 506 117 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 filtrado

La presente invención hace referencia a un dispositivo de filtrado con, al menos, un elemento de filtrado que se puede conducir hacia el interior y hacia el exterior de una carcasa exterior, que comprende un medio de filtrado dispuesto entre dos piezas de alojamiento, así como un mecanismo de conexión que se encuentra en la pieza de alojamiento inferior, para una conexión para fluido con una unidad de fluido, particularmente un depósito de fluido, con una pieza de cierre dispuesta en el mecanismo de conexión, que mediante la acción de un primer acumulador de energía se encuentra pretensada para un desplazamiento que la aparta de la pieza de alojamiento superior, hacia una posición de cierre que bloquea el mecanismo de conexión, con un segundo acumulador de energía adicional, para generar un desplazamiento relativo entre la pieza de alojamiento inferior y una pieza final del elemento de filtrado, y con un dispositivo de estanqueidad que actúa cerrando herméticamente entre la pieza de alojamiento inferior para el medio de filtrado, y la pieza final del elemento de filtrado, en cuanto el elemento de filtrado mencionado y la pieza de alojamiento inferior se encuentran en contacto entre sí, bajo la influencia del segundo acumulador de energía.

Esta clase de dispositivos de filtrado se pueden obtener libremente en el mercado, en una pluralidad de formas constructivas y formas de ejecución. Los dispositivos de filtrado mencionados se pueden utilizar, entre otros, para extraer mediante filtrado las impurezas presentes en los fluidos, como por ejemplo, aceite hidráulico. Las impurezas del aceite hidráulico se presentan durante el montaje y durante la puesta en marcha de las respectivas instalaciones hidráulicas, y además de la contaminación inicial mencionada, se pueden presentar impurezas durante el funcionamiento, por ejemplo, mediante la penetración de impurezas en el depósito del sistema hidráulico, debido a una aireación insuficiente del depósito, a pasos tubulares y a juntas del vástago del émbolo insuficientes y similares. En tanto que en el caso de las máquinas de trabajo, como por ejemplo, máquinas para el movimiento de tierras, excavadoras o similares, se presentan impurezas dentro del fluido almacenado en el depósito del sistema hidráulico, puede resultar conveniente realizar la filtración directamente en la zona del depósito del sistema hidráulico, por ejemplo, en tanto que el dispositivo de filtrado se monte directamente en el depósito, en donde el aceite hidráulico retirado del contenido del depósito, para la separación de impurezas por filtración, se suministra directamente a un elemento de filtrado, que se aloja, por ejemplo, en una carcasa en forma de cartucho, en donde el fluido limpio se suministra nuevamente a continuación, al contenido del depósito a través del mecanismo de conexión. En el caso que se haya utilizado el medio de filtrado durante el funcionamiento de esta clase de dispositivos, resulta necesario reemplazar una carcasa, por ejemplo, conformada como un cartucho, para realizar el reemplazo por una carcasa que contiene un medio de filtrado nuevo, puede resultar conveniente bloquear las conexiones de fluido en zonas de conexión de la carcasa del filtro. De esta manera, se evita el riesgo de que durante el desmontaje o la extracción de la carcasa, salgan cantidades residuales de fluido como una clase de flujo de aceite de fuga, hecho que ocasiona problemas de contaminación en el medio ambiente.

En relación con la problemática mencionada, en la patente DE 10 2004 014 149 B4 se revela una solución para un dispositivo de filtrado montado en un depósito de fluido, en el cual existe un mecanismo de bloqueo que se puede accionar mediante la rotación de una válvula giratoria. La válvula giratoria se encuentra alojada de manera que pueda rotar en una placa de conexión que se encuentra en el depósito de fluido, y en una posición rotada para la liberación, libera una entrada de fluido a través de la cual llega al lado contaminado fluido para filtrar, a través de un orificio de admisión en la carcasa del filtro, así como un orificio de salida de la placa de conexión, a través del cual sale fluido limpio desde el lado limpio de la carcasa del filtro, a través de un orificio de descarga de la carcasa del filtro. Tanto en el orificio de admisión como en el orificio de descarga de la carcasa del filtro, se encuentra una válvula de disco pretensada en la posición de cierre, que mediante salientes de control que sobresalen en la válvula giratoria, se pueden accionar en la posición rotada de la válvula giratoria para la liberación, hacia la respectiva posición de liberación.

La patente US 5 490 929 A revela un depurador para un dispositivo de niebla, para extraer niebla de un filtro, mediante un flujo de líquido rápido. El depurador comprende una carcasa cilíndrica con un cuerpo de válvula que se encuentra presionado sobre un asiento de válvula mediante un resorte, y con un filtro cilíndrico, reticulado, que se encuentra dispuesto alrededor del cuerpo de válvula y del resorte. Un extremo del filtro reticulado se presiona contra el asiento de válvula, en donde el extremo restante es soportado por un asiento de resorte. El flujo de líquido rápido atraviesa el filtro reticulado, y extrae la niebla que penetra el filtro reticulado.

A partir de la patente DE 10 2005 046 783 A1 se conoce un dispositivo de filtrado de la clase mencionada en la introducción. El dispositivo de filtrado conocido se utiliza para la filtración y/o el secado de un medio refrigerante que atraviesa el dispositivo, y presenta una pieza en bloque insertada, conformada por un material que filtra el medio refrigerante y/o lo seca, como un tamiz por acción molecular u óxido de aluminio activado. La pieza en bloque insertada se encuentra fijada en la carcasa del dispositivo de filtrado, con la ayuda de un soporte de pieza insertada, que comprende dos secciones del soporte de pieza insertada. Cada sección del soporte de pieza insertada presenta una válvula antirretorno para el control del flujo del medio refrigerante, la cual está conformada por una placa de recubrimiento que cierra una pluralidad de orificios pretensados mediante un resorte, de la placa base asignada de

la respectiva sección del soporte de pieza insertada. La respectiva placa de recubrimiento se encuentra dispuesta en el lado de la placa base orientado hacia el interior de la pieza en bloque insertada, y se encuentra alojada de manera que se pueda desplazar en una espiga de soporte fijada firmemente en la placa base, y dicha espiga se extiende en el sentido del eje medio longitudinal y sobresale hacia el interior de la pieza en bloque insertada. Además, en la espiga de soporte se encuentra dispuesto el respectivo resorte que pretensa la placa de recubrimiento.

A partir del estado del arte mencionado, el objeto de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo de filtrado de la clase mencionada, que esté caracterizado por un modo constructivo particularmente simple, y que sea simple de operar.

Conforme a la presente invención, el objeto mencionado se resuelve mediante un dispositivo de filtrado que presenta las características de la reivindicación 1 en su totalidad.

Todos los componentes del mecanismo de bloqueo, mediante los cuales se impiden las conexiones de fluido en la pieza de conexión del elemento de filtrado, se encuentran asignados en términos constructivos, a la pieza de alojamiento inferior del elemento de filtrado, y están diseñados de manera que actúen bloqueando automáticamente mediante la acción del acumulador de energía asignado a los componentes mencionados. En comparación con la solución conocida mencionada, con una válvula giratoria provista en la unidad de fluido en cuestión, como por ejemplo, el depósito de fluido, no sólo se obtiene la ventaja de un modo constructivo simplificado y que se puede realizar de manera económica, sino que también el funcionamiento se realiza independientemente de las piezas de control que se pueden desplazar en la unidad de fluido en cuestión, como por ejemplo, la válvula giratoria de la solución mencionada, de manera que también se logra un modo constructivo simplificado de la unidad de fluido y su operación resulta simple y cómoda.

El medio de filtrado se puede desplazar en una cubierta del elemento de filtrado, para el desplazamiento de la pieza de alojamiento inferior en relación con la pieza final, y la cubierta presenta un extremo cerrado en las proximidades de la pieza de alojamiento superior, y en el extremo inferior se cierra mediante la pieza final que conforma una parte de la cubierta, de manera que en una disposición adyacente de la pieza mencionada y de la pieza de alojamiento inferior, que cierra herméticamente, se realiza el encapsulado hermético ante fluidos, del espacio dispuesto entre el lado exterior del medio de filtrado y la cubierta. De esta manera, el elemento de filtrado conforma una clase de cartucho de filtrado que se puede desmontar y montar de una manera simple y cómoda, como una unidad, para el reemplazo del medio de filtrado utilizado. Además, la carcasa exterior conforme a la presente invención, conforma, con su pared interior, una guía de deslizamiento para la introducción y la extracción del elemento de filtrado que presenta la cubierta.

De manera ventajosa, el segundo acumulador de energía puede estar conformado por un resorte de compresión, que se encuentra sujetado entre el extremo cerrado de la cubierta y la pieza de alojamiento superior.

Como es principalmente el caso en esta clase de dispositivos, cuando el medio de filtrado rodea un tubo de soporte permeable a los fluidos, que define una cavidad de filtrado interior, se puede proporcionar una disposición de manera que partiendo desde una abertura central de la pieza de alojamiento inferior, que conforma un componente del mecanismo de conexión, una carcasa de resorte se extiende hacia el interior del tubo de soporte, en donde en la carcasa de resorte se apoya un resorte de compresión que se utiliza como un primer acumulador de energía, y su extremo restante pretensa la pieza de cierre que se conduce de manera que se pueda desplazar en la carcasa de resorte, hacia su posición de cierre dispuesta de manera adyacente en el borde de la abertura central. Por consiguiente, el mecanismo de bloqueo que presenta la pieza de cierre, se encuentra integrado en la cavidad de filtrado, inclusive el acumulador de energía asociado, con lo cual se obtiene un modo constructivo compacto del elemento de filtrado.

En este caso, de manera ventajosa, se puede proporcionar una disposición de manera que una tubuladura de empalme de la unidad de fluido asignada, provista para la conformación de una conexión para fluido, con la acción conjunta con el mecanismo de conexión, se puede introducir en la abertura central de la pieza de alojamiento inferior, y en el borde está provista de, al menos, una pieza de control que se apoya en la pieza de cierre como consecuencia del movimiento de introducción.

En este caso, cuando los resortes de compresión están diseñados de manera que el resorte que se utiliza como un primer acumulador de energía, presenta una curva característica más estable que el resorte de compresión que conforma el segundo acumulador de energía, para finalizar el contacto hermético de la pieza de alojamiento inferior contra la pieza final, y ante el contacto de la pieza de control de la tubuladura de empalme contra la pieza de cierre, la cubierta se puede desplazar mediante la tensión del resorte de compresión que conforma el segundo acumulador de energía, lo cual se puede realizar de una manera simple debido a que el operador presiona sobre la cubierta durante el montaje de un nuevo elemento de filtrado, para introducir el elemento de filtrado mencionado. En el caso que el movimiento de empuje o de introducción exceda el punto en donde se logra el contacto de la pieza de control con la pieza de cierre, hasta que el resorte de compresión que conforma el segundo acumulador de energía se encuentre completamente comprimido, se realiza una introducción adicional de la tubuladura de empalme en la

abertura central del mecanismo de conexión, en donde la pieza de cierre se puede retirar de la posición de cierre, mediante la pieza de control de la tubuladura de empalme, que se encuentra adyacente a la pieza de cierre, en contra de la acción del resorte de compresión que conforma el primer acumulador de energía. Por consiguiente, como consecuencia de un movimiento de empuje o de introducción del elemento de filtrado, que se realiza en un sentido, se accionan automáticamente ambos mecanismos de bloqueo en el elemento de filtrado, hacia la posición de liberación, es decir, mediante la anulación del cierre hermético entre la pieza de alojamiento inferior y la pieza final, y entre la pieza de cierre y el mecanismo de conexión en la pieza de alojamiento inferior.

En relación con la asignación del dispositivo de filtrado a una unidad de fluido, como por ejemplo, un depósito de fluido, de manera ventajosa, se puede proporcionar una disposición de manera que la cubierta se conduzca de manera que se pueda desplazar en la periferia exterior de la pieza final, para la introducción y la extracción a lo largo de la pared interior de una carcasa exterior del dispositivo, en el cual la tubuladura de empalme se encuentra fijada firmemente, y de manera que la pared interior presente una primera sección de desplazamiento que en un punto de transición se convierte en una segunda sección de estanqueidad al finalizar el recorrido de desplazamiento, en la cual se reduce el diámetro interior para la acción hermética conjunta con una junta de estanqueidad radial que se encuentra en la pieza final. De esta manera, el montaje y el desmontaje del elemento de filtrado resulta particularmente simple y cómodo, en tanto que dentro de la sección de desplazamiento, se puede realizar un movimiento de desplazamiento que presenta una fricción reducida, mientras que después del paso por el punto de transición al finalizar el recorrido de desplazamiento, se garantiza un cierre hermético óptimo de la periferia exterior de la pieza final.

En los ejemplos de ejecución particularmente ventajosos, la carcasa exterior se puede montar en un depósito de fluido, y se puede conectar funcionalmente con su espacio interior, a través de la tubuladura de empalme y a través de secciones de paso de fluido que conducen hacia la pieza final del cartucho de filtrado.

También es objeto de la presente invención, una unidad de fluido, particularmente un depósito de fluido, con un dispositivo de filtrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8.

A continuación, se explica en detalle la presente invención mediante un ejemplo de ejecución representado en los dibujos. Muestran:

Fig. 1 un corte longitudinal representado de manera simplificada, de un ejemplo de ejecución del dispositivo de filtrado, en donde el elemento de filtrado se proporciona para la conformación de un denominado dispositivo para integrar en el depósito, para el montaje en un depósito de fluido, del cual sólo se puede observar una sección de pared superior del depósito, con una carcasa exterior del dispositivo, introducida en su interior a través de una abertura para el montaje, y en donde el elemento de filtrado se representa al comienzo de un proceso de montaje, cuando se inicia su movimiento de inserción en la carcasa exterior;

Fig. 2 una representación en corte correspondiente a la figura 1, en donde el movimiento de inserción del elemento de filtrado, más avanzado, sin embargo, aún no se encuentra completamente montado;

Fig. 3 una representación en corte correspondiente a las figuras 1 y 2, en la que se representa el movimiento de inserción aún más avanzado, en un proceso de montaje aún sin completar, y

Fig. 4 una representación en corte correspondiente, en donde se representa el estado de funcionamiento alcanzado después de haber finalizado el proceso de montaje.

A continuación se explica la presente invención mediante un ejemplo, en el cual el dispositivo de filtrado conforma un denominado dispositivo de filtrado para integrar en el depósito, en donde el elemento de filtrado se encuentra conectado con una unidad de fluido en forma de un depósito de fluido. En los dibujos, del depósito de fluido sólo se representa una sección de su pared superior 1 con una abertura de montaje 3, a través de la cual se monta en el depósito una carcasa exterior 5, que se encuentra abierta contra la abertura de la pared del depósito 3. La carcasa exterior 5 se encuentra en contacto con el contenido del depósito de fluido, en su extremo inferior a través de una tubuladura de empalme 7 concéntrica en relación con su eje longitudinal de carcasa, y a través de una sección de paso de fluido adicional 9. La carcasa exterior 5 cilíndrica circular, conforma, con su pared interior, una guía de deslizamiento para la introducción y la extracción de un elemento de filtrado, indicado en la figura 1 como una unidad con el número 11. El elemento mencionado conforma una unidad constructiva que se puede reemplazar como un conjunto, como un denominado cartucho de filtrado. El cartucho mencionado presenta una cubierta 13 con la forma de un cilindro hueco, que se encuentra cerrado en el extremo 15 dispuesto en la parte superior del dibujo, conformando una superficie curvada del extremo. En el extremo inferior enfrentado, la cubierta 13 presenta una pieza final 17 en forma de un cuerpo anular de material plástico moldeado por presión, que en la periferia exterior conforma un borde anular 19 que sobresale axialmente en el lado exterior de la cubierta 13, en cuya pared interior se establece una conexión fija con el extremo de la cubierta 13, a través de un reborde 21. La periferia exterior del borde anular 19 conforma una superficie de deslizamiento, contra la cual se conduce el elemento de filtrado 11 de

manera que se pueda desplazar en la pared interior de la carcasa exterior 5, en donde el cierre hermético en la pieza final 17 se realiza mediante una junta de estanqueidad radial 23. En el lado interior del borde anular 19 que sobresale axialmente, se encuentra dispuesto un elemento de estanqueidad 25 adicional, para lograr el cierre hermético en relación con la cubierta 13.

5 En el interior del cartucho de filtrado conformado de esta manera, se encuentra dispuesto un medio de filtrado 27 en forma de una estera de filtrado que rodea un tubo de soporte 29 permeable a los fluidos. El extremo superior del medio de filtrado 27 con el extremo asociado del tubo de soporte 29, están limitados por una pieza de alojamiento superior 31, que cierra la cavidad interior de filtrado 33 que se encuentra en el interior del tubo de soporte 29, y que está conformado por material plástico moldeado por presión. En el extremo inferior, el medio de filtrado 27 y el tubo de soporte 29 están limitados por una pieza de alojamiento inferior 35, conformada por un cuerpo anular de material plástico moldeado por presión. La pieza de alojamiento mencionada 35, conforma con su abertura central 37, un mecanismo de conexión que en el estado de funcionamiento del dispositivo que se representa en la figura 4, sobre el cual se explica en detalle a continuación, establece la conexión para fluido con la tubuladura de empalme 7 y, de esta manera, con el depósito de fluido. Para el cierre hermético de la conexión para fluido, en la pared interior de la abertura 37, se encuentra dispuesto un elemento de estanqueidad 39. Una carcasa de resorte 41, se extiende desde el espacio anular entre el lado interior del tubo de soporte 29 y la pared que rodea la abertura 37, hacia la cavidad interior de filtrado 33. En la carcasa de resorte 41, que presenta una pluralidad de secciones de paso de pared no representadas en los dibujos, se encuentra dispuesto un resorte de compresión 43 indicado en este caso como un primer acumulador de energía, que se apoya, por una parte, contra el extremo superior de la carcasa de resorte 41 y, por otra parte, contra una pieza de cierre 45 que se puede desplazar axialmente en la carcasa de resorte 41 en contra de la acción del resorte de compresión 43, que normalmente pretensa la pieza de cierre 45 hacia una posición de bloqueo, en la cual el mecanismo de conexión se encuentra cerrado, mediante el hecho de que la pieza de cierre 45 se apoya con una placa de cierre 47 en forma de caja de resorte, contra el borde de la abertura 37. La situación mencionada se muestra en las figuras 1 a 3. En lugar de un cuerpo anular de material plástico moldeado por presión, un cuerpo de esta clase puede estar conformado también por otros materiales apropiados, por ejemplo, en forma de una pieza moldeada a presión de aluminio o una pieza moldeada por inyección de material plástico.

En el extremo superior del elemento de filtrado 11, se encuentra sujetado un resorte de compresión 49 indicado en este caso como un segundo acumulador de energía, entre la pieza de alojamiento superior 31 y el extremo cerrado 15 de la cubierta 13. De esta manera, la unidad conformada entre las piezas de alojamiento 31 y 35, en el interior de la cubierta 13, normalmente se pretensa para el contacto de la pieza de alojamiento inferior 35 contra la pieza final 17. El estado mencionado está representado en las figuras 1 y 2. En la pieza final 17 se encuentra una abertura central 51, por la cual puede pasar la tubuladura de empalme 7, así como las secciones de paso 53 dispuestas de manera enfrentada radialmente en el exterior, que se encuentran bloqueadas cuando la fuerza del resorte de compresión 49 presiona la pieza de alojamiento inferior 35 contra la pieza final 17. Para conformar en el contacto mencionado, un cierre hermético en las secciones de paso 53, en el lado inferior de la pieza de alojamiento inferior 35, se encuentra dispuesta una junta tórica plana 55.

Para el montaje del elemento de filtrado 11, la cubierta 13 se inserta en la carcasa exterior 5, en donde la pieza final 17 se conduce con su periferia exterior contra la pared interior de la carcasa exterior 5. La pared interior mencionada presenta para la parte inicial del movimiento de inserción, una sección de desplazamiento 57 a la cual se conecta en un punto de transición 59, una sección de estanqueidad 61 que presenta un diámetro interior reducido, que cuando se alcanza como consecuencia del movimiento de introducción o de empuje, se logra un cierre hermético seguro mediante la junta de estanqueidad radial 23 de la pieza final 17. El estado mencionado está representado en las figuras 3 y 4.

Como se observa más claramente en la figura 1, la tubuladura de empalme 7 presenta en el extremo superior, un reborde anular interior 63 mediante el cual se conforma un espacio anular 65 del lado del borde, en el cual, como consecuencia del movimiento de inserción, se introducen nervaduras 67 de la pieza de cierre 45, que sobresalen axialmente hacia la parte inferior. La figura 2 muestra el estado mencionado.

Como muestra la figura 3, cuando el elemento de filtrado 11 se empuja aún más hacia el interior, la pieza de alojamiento inferior 35 permanece en la misma posición, como se representa en la figura 2, en donde se obtiene una conexión para fluido cerrada herméticamente, entre la tubuladura de empalme 7 y la cavidad interior de filtrado 33, es decir, a través de la abertura central 37 en la pieza de alojamiento 35. Por lo tanto, la pieza de alojamiento 35 permanece en su posición axial, dado que el resorte de compresión 43, que ejerce una acción mayor que el resorte de compresión 49 dispuesto en el extremo superior, la pieza de cierre 45 se sujeta, en su posición de bloqueo, contra el borde de la abertura 37 y, de esta manera, se apoya la pieza de alojamiento 35. De esta manera, cuando se avanza aún más en el movimiento de inserción, la pieza final 17 se desplaza hacia la zona de la sección de estanqueidad 61 en la carcasa exterior 5, observar la figura 3, en donde las secciones de paso 53 se liberan mediante el levantamiento de la junta plana 55, y se comprime el resorte de compresión superior 49.

En el caso que a partir del estado mencionado, el elemento de filtrado 11 se presione aún más hacia el interior de la carcasa exterior 5, entonces debido al contacto de la pieza de alojamiento superior 31 contra el extremo superior 15

de la cubierta 13, se supera la acción de la fuerza del resorte de compresión 43. De esta manera, la tubuladura de empalme 7 actúa con su borde superior 69, como la pieza de control que actúa sobre la pieza de cierre 45, a través de sus nervaduras 67, que desplaza la pieza de cierre 45 en contra de la acción del resorte de compresión 43 hacia la carcasa de resorte 41, con lo cual se logra el estado de funcionamiento que se muestra en la figura 4, en el cual  
5 llega fluido al lado exterior del medio de filtrado 27, a través de secciones de paso 53 liberadas, así como el fluido limpio que proviene de la cavidad interior de filtrado 33, pasa por la pieza de cierre 45 guiada hacia la posición de liberación, hacia la tubuladura de empalme 7 y, de esta manera, llega al interior del depósito de fluido. En el caso del estado de funcionamiento mencionado, en el cual ambos resortes de compresión 43 y 49 se encuentran tensionados, el elemento de filtrado 11 se asegura en la posición de montaje mediante una tapa 71 indicada  
10 esquemáticamente sólo en la figura 4. El flujo de fluido que predomina en el estado de funcionamiento durante el proceso de filtrado, se muestra en la figura 4 con flechas de flujo no numeradas.

Resulta evidente que el dispositivo se caracteriza por presentar una facilidad de operación particularmente óptima. Para el proceso de reemplazo de un elemento de filtrado 11 con el medio de filtrado usado 27, sólo se debe  
15 desmontar la tapa 71. Mediante la acción de ambos resortes de compresión tensados 43 y 49, el elemento de filtrado 11 se desplaza automáticamente desde la posición de funcionamiento representada en la figura 4, en primer lugar, hacia la posición intermedia de la figura 3, por lo que cuando se afloja el resorte de compresión superior 49, se realiza automáticamente un desplazamiento adicional hacia la posición que se muestra en la figura 2, en la que el cartucho de filtro sobresale de la carcasa exterior 5 de manera que el cartucho mencionado se pueda tomar cómodamente. Simultáneamente, las cavidades interiores de filtrado 33 se encuentran cerradas mediante la pieza  
20 de cierre 45 que se encuentra en la posición de bloqueo, y el espacio en el lado exterior del medio de filtrado 27, también se encuentra cerrado contra la pieza final 17, dado que la junta plana 55 es sujeta por el resorte de compresión 49 en contacto con las secciones de paso 53 de la pieza final 17.

## REIVINDICACIONES

## 1. Dispositivo de filtrado

- 5 - con, al menos, un elemento de filtrado (11) que se puede conducir hacia el interior y hacia el exterior de una carcasa exterior (5), que comprende un medio de filtrado (27) dispuesto entre dos piezas de alojamiento (31, 35), así como un mecanismo de conexión que se encuentra en la pieza de alojamiento inferior (35), para una conexión para fluido con una unidad de fluido, particularmente un depósito de fluido (1),
- con una pieza de cierre (45) dispuesta en el mecanismo de conexión, que mediante la acción de un primer acumulador de energía (43) se encuentra pretensada para un desplazamiento que la aparta de la pieza de alojamiento superior (31), hacia una posición de cierre que bloquea el mecanismo de conexión,
- 10 - con un segundo acumulador de energía (49) adicional, para generar un desplazamiento relativo entre la pieza de alojamiento inferior (35) y una pieza final (17) del elemento de filtrado (11), y
- con un dispositivo de estanqueidad (55) que actúa cerrando herméticamente entre la pieza de alojamiento inferior (35) para el medio de filtrado (27), y la pieza final (17) del elemento de filtrado (11), en cuanto el elemento de filtrado mencionado y la pieza de alojamiento inferior (35) se encuentran en contacto entre sí, bajo la influencia del segundo acumulador de energía (49),
- 15 - **caracterizado porque** el medio de filtrado (27) se puede desplazar en una cubierta (13) del elemento de filtrado (11), para el desplazamiento de la pieza de alojamiento inferior (35) en relación con la pieza final (17), y la cubierta presenta un extremo cerrado (15) en las proximidades de la pieza de alojamiento superior (31), y en el extremo inferior se cierra mediante la pieza final (17) que conforma una parte de la cubierta (13), de manera que en una disposición adyacente de la pieza mencionada y de la pieza de alojamiento inferior (35), que cierra herméticamente, se realiza el encapsulado hermético ante fluidos, del espacio que se encuentra entre el lado exterior del medio de filtrado (27) y la cubierta (13), y
- 20 - porque la carcasa exterior (5) conforma, con su pared interior, una guía de deslizamiento para la introducción y la extracción del elemento de filtrado (11) que presenta la cubierta (13).
- 25 **2.** Dispositivo de filtrado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el segundo acumulador de energía se encuentra fijado como un resorte de compresión (49), entre el extremo cerrado (15) de la cubierta (13) y la pieza de alojamiento superior (31).
- 30 **3.** Dispositivo de filtrado de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el medio de filtrado (27) rodea un tubo de soporte (29) permeable a los fluidos, que define una cavidad de filtrado interior (33), y hacia su interior se extiende una carcasa de resorte (41) que parte desde una abertura central (37) de la pieza de alojamiento inferior (35), que conforma un componente del mecanismo de conexión, en la cual se apoya un resorte de compresión (43) que se utiliza como un primer acumulador de energía, y su extremo restante pretensa la pieza de cierre (45) que se conduce de manera que se pueda desplazar en la carcasa de resorte (41), hacia la posición de cierre que se dispone adyacente en el borde de la abertura central (37).
- 35 **4.** Dispositivo de filtrado de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** una tubuladura de empalme (7) de la unidad de fluido asignada, provista para la conformación de una conexión para fluido, con la acción conjunta con el mecanismo de conexión, se puede introducir en la abertura central (37) de la pieza de alojamiento inferior (35), y en el borde está provista de, al menos, una pieza de control (63, 69) que se apoya en la pieza de cierre (45) como consecuencia del movimiento de introducción.
- 40 **5.** Dispositivo de filtrado de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** para finalizar el contacto hermético de la pieza de alojamiento inferior (35) contra la pieza final (17), y ante el contacto de la pieza de control (63, 69) de la tubuladura de empalme (7) contra la pieza de cierre (45), la cubierta (13) se puede desplazar mediante la tensión del resorte de compresión (49) que conforma el segundo acumulador de energía.
- 45 **6.** Dispositivo de filtrado de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** en el caso que la introducción de la tubuladura de empalme (7) en la abertura central (37) del mecanismo de conexión, exceda el punto en donde se logra el contacto con la pieza de cierre (45), la pieza de cierre (45) se puede retirar de la posición de cierre, mediante la pieza de control (63, 69) de la tubuladura de empalme (7), que se encuentra adyacente a la pieza de cierre, en contra de la acción del resorte de compresión (43) que conforma el primer acumulador de energía.
- 50 **7.** Dispositivo de filtrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado porque** la cubierta (13) se conduce de manera que se pueda desplazar en la periferia exterior de la pieza final (17), para la introducción y la extracción a lo largo de la pared interior de una carcasa exterior (5) del dispositivo, en el cual la tubuladura de

empalme (7) se encuentra fijada firmemente, y porque la pared interior presenta una primera sección de desplazamiento (57) que en un punto de transición (59) se convierte en una segunda sección de estanqueidad (61) al finalizar el recorrido de desplazamiento, en la cual se reduce el diámetro interior para la acción hermética conjunta con una junta de estanqueidad radial (23) que se encuentra en la pieza final (17).

- 5     **8.** Dispositivo de filtrado de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** la carcasa exterior (5) se puede montar en un depósito de fluido (1), y se puede conectar funcionalmente con su espacio interior, a través de la tubuladura de empalme (7) y a través de secciones de paso de fluido (9) que conducen hacia la pieza final (17) del cartucho de filtrado.
- 10    **9.** Unidad de fluido, particularmente un depósito de fluido (1), con un dispositivo de filtrado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8.



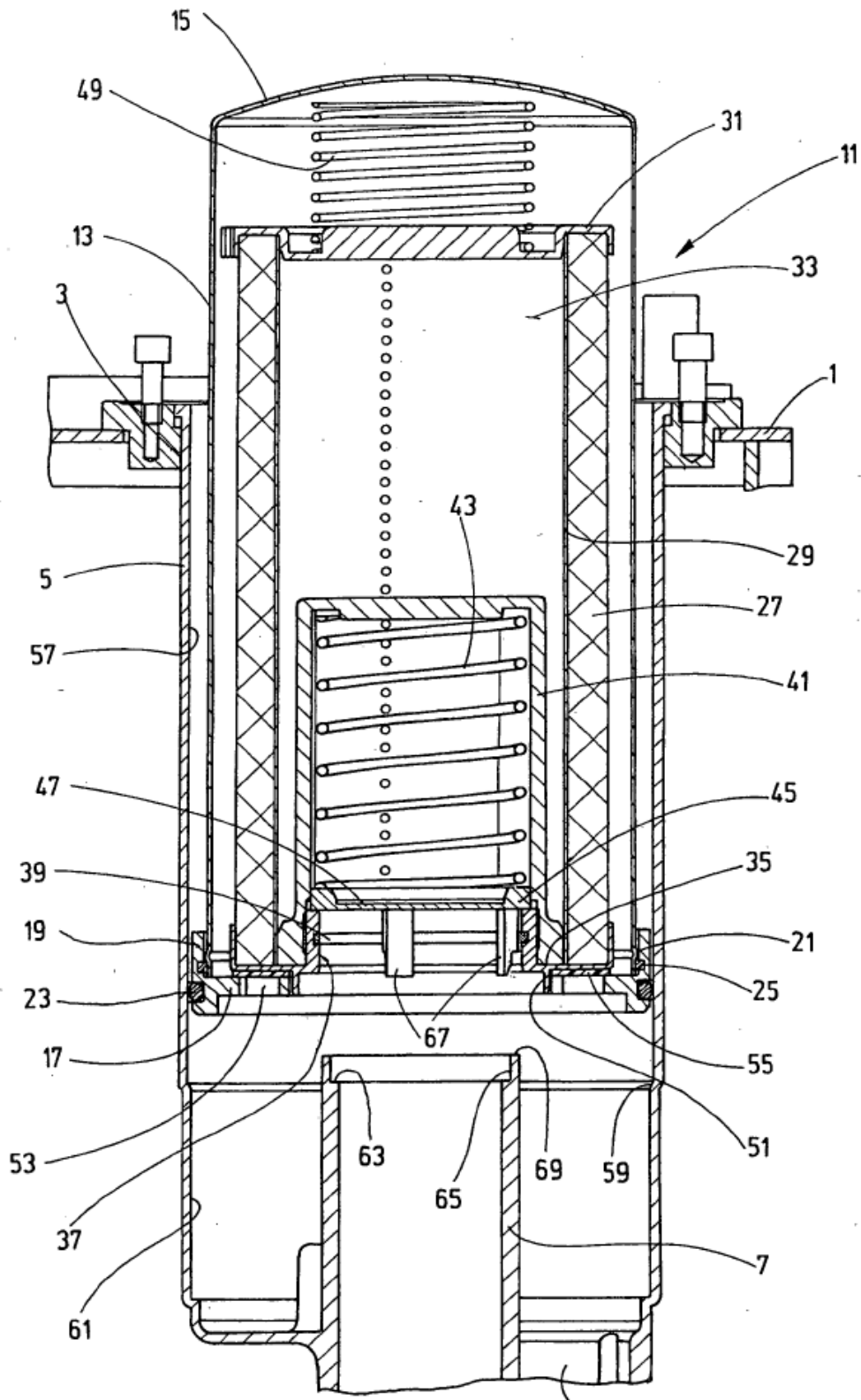
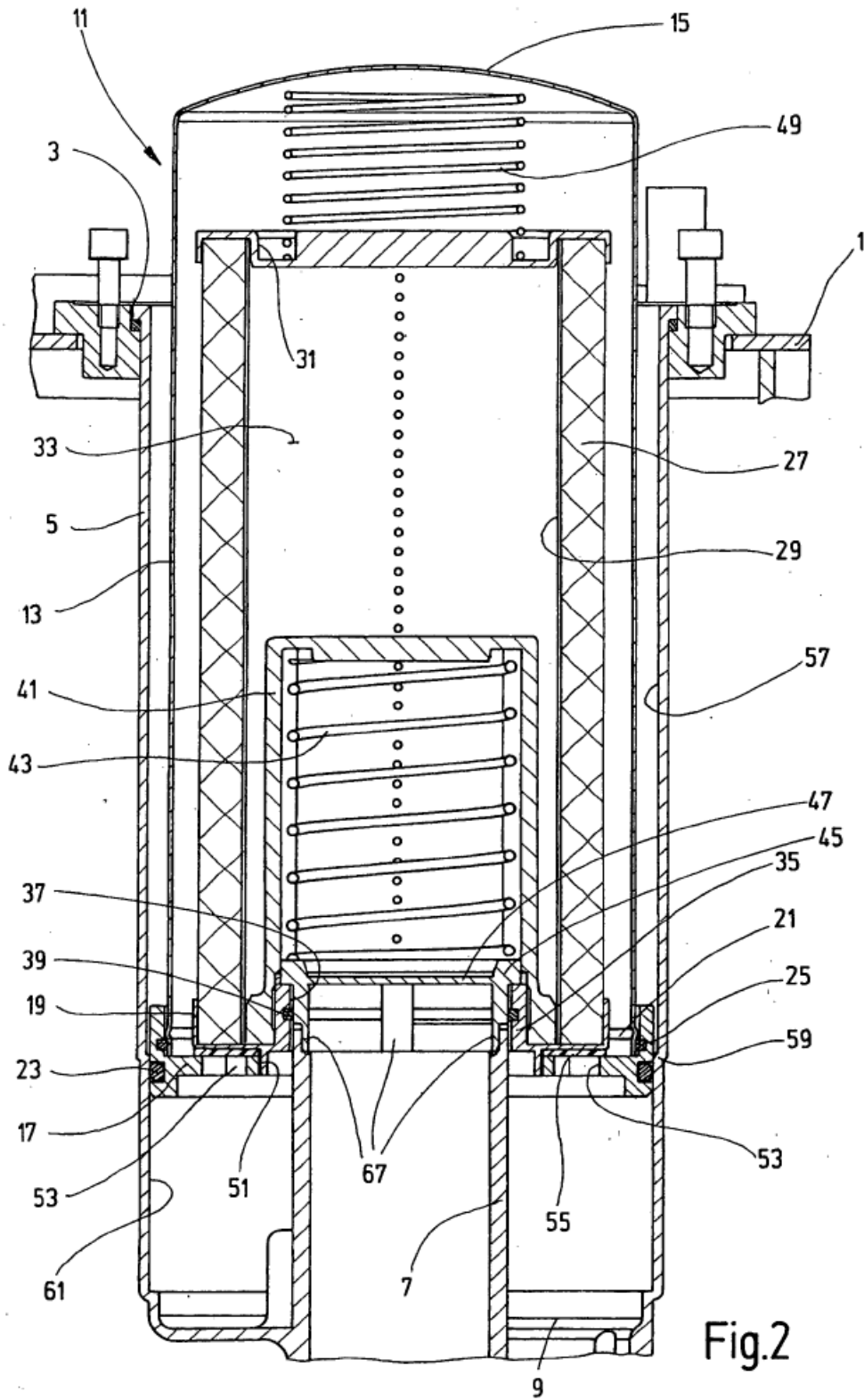


Fig.1



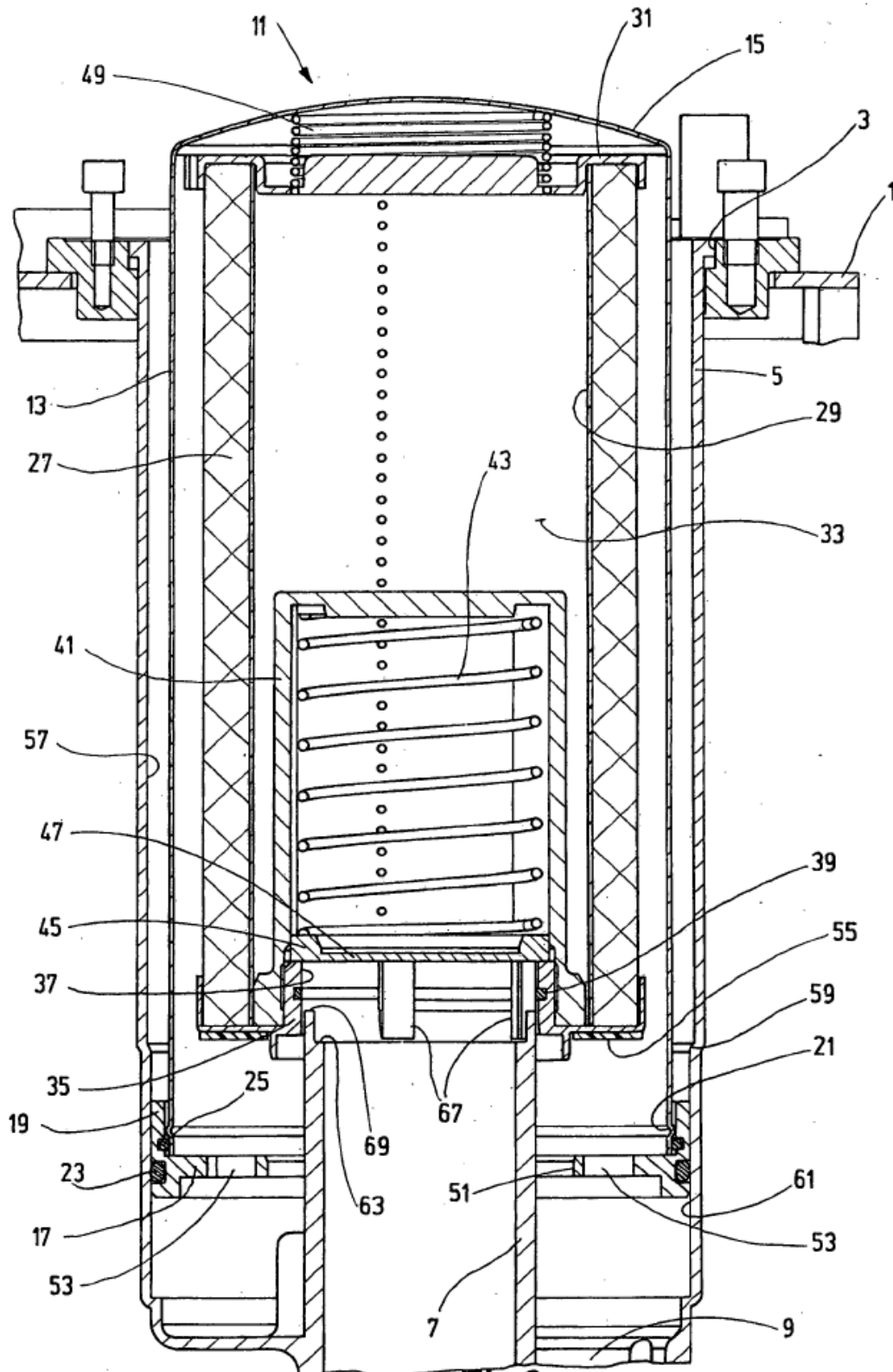


Fig.3

