

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 466**

51 Int. Cl.:

B01D 29/21 (2006.01)

B01D 35/147 (2006.01)

B01D 35/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.09.2010 PCT/EP2010/005630**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.04.2011 WO11047754**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.09.2010 E 10755109 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017 EP 2490784**

54 Título: **Dispositivo de filtro, así como elemento de filtro para la utilización en un dispositivo de filtro de esa clase**

30 Prioridad:

24.10.2009 DE 102009050587

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

04.07.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SANN, NORBERT y
BACKES, VOLKER**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 621 466 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 filtro, así como elemento de filtro para la utilización en un dispositivo de filtro de esa clase

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo de filtro con las características del preámbulo de la reivindicación 1. Además, la invención hace referencia a un elemento de filtro para un dispositivo de filtro de esa clase con las características del preámbulo de la reivindicación 7.

10 Los dispositivos de filtro de esa clase pueden obtenerse con facilidad a través del comercio, en diferentes formas de construcción. A gran escala, los dispositivos de filtro de esa clase se utilizan para la filtración de fluidos de trabajo, como líquidos hidráulicos, combustibles, lubricantes y similares. En los sistemas de fluidos, particularmente en sistemas hidráulicos en los cuales se utilizan dispositivos de filtro, la seguridad operativa del sistema depende en gran medida del funcionamiento seguro de los dispositivos de filtro que se encuentran en el sistema. Expresado de otro modo, una falla del dispositivo de filtro, más allá de la avería del sistema correspondiente, puede conducir a un daño grave del sistema, causando daños económicos importantes.

15 La solicitud DE 10 2005 045 012 A1 hace referencia a un dispositivo de filtro conforme al género, con una carcasa para alojar un elemento de filtro, formada por al menos dos partes de la carcasa que pueden unirse una con otra de forma separable, con un tubo de apoyo, así como con un material de filtro que rodea el tubo de apoyo, donde los extremos del tubo de apoyo y el material de filtro desembocan al menos en una parte de alojamiento. El material de filtro puede quitarse en una dirección, separándolo del tubo de apoyo, y en esa dirección de extracción, tanto el tubo de apoyo, como también del mismo modo el material de filtro, puede estar provisto de una conicidad predeterminada, debido a lo cual material de filtro sucio puede quitarse fácilmente del tubo de apoyo. El tubo de apoyo, en combinación con un material de filtro utilizado nuevamente, puede reutilizarse junto con sus partes de alojamiento. Las partes de alojamiento para el material de filtro conforman tapas del extremo, resultando un pasaje sin fisuras entre el material de filtro y el apoyo formado de ese modo, a través de las tapas del extremo conformadas en forma de una parte de alojamiento superior y una parte de alojamiento inferior. Los extremos del tubo de apoyo están sostenidos en partes de alojamiento independientes. Observado en la dirección longitudinal de la carcasa, el material de filtro con sus partes de alojamiento está estructurado axialmente más largo que el tubo de apoyo situado en el interior.

20 Con la solución conocida se asegura que sólo elementos de filtro diseñados especialmente para el dispositivo de filtro y su funcionamiento, en caso necesario, puedan ser cambiados en la carcasa del filtro; solamente debido a la ausencia de un punto de conexión de fluido en el área de la conexión de elemento y alojamiento del elemento, dentro de la carcasa del filtro, es necesaria una conducción del fluido más costosa, lo cual en principio perjudica la seguridad de funcionamiento.

25 La solicitud DE 10 2006 034 943 A1 describe un sistema de filtro para fluidos con un recipiente de fluido y un elemento de filtro que puede colocarse en el mismo, con un tubo de apoyo. El tubo de apoyo, en su extremo, forma un espacio de fluidos interno cerrado por la tapa del extremo. En la tapa del extremo del elemento de filtro se encuentra presente una pieza de centrado que interactúa con una pieza de posicionamiento de una pared del recipiente de fluido. Gracias a ello se centra el elemento de filtro incorporado en el recipiente de fluidos, alcanzándose un aseguramiento correcto de la posición del elemento de filtro.

30 La solicitud US 4 299 699 indica un dispositivo de filtro conforme al género con al menos una carcasa del filtro, en donde puede alojarse al menos un elemento de filtro que define un eje longitudinal, en forma de un cartucho de filtro, el cual en al menos un extremo presenta una tapa del extremo que forma un reborde para el respectivo borde del extremo, el cual para la fijación de la posición del elemento de filtro en su posición de funcionamiento, puede fijarse en un alojamiento del elemento que interactúa con la parte base de la carcasa del filtro, donde el alojamiento del elemento y la tapa del extremo asociada del elemento de filtro, en sus partes que se enganchan unas con otras en la posición de funcionamiento del elemento de filtro, están provistas de irregularidades de la forma adaptadas unas a otras, las cuales, al alinearse unas con respecto a otras posibilitan el enganche, donde el alojamiento del elemento posee un apoyo tubular que sobresale en su lado superior, el cual se extiende en una cavidad interna del filtro del elemento de filtro que se encuentra en la posición de funcionamiento para establecer una conexión de fluido, y donde el apoyo tubular, posee un contorno externo simétrico que difiere de la forma circular como una irregularidad de la forma correspondiente al alojamiento del elemento.

35 En la solución conocida, la tapa del extremo se proporciona tanto del lado de la circunferencia externa, como también del lado de la circunferencia interna en el área de la conducción de fluidos del dispositivo de filtro, con irregularidades de la forma a modo de un dentado o de muescas, las cuales pueden engancharse con otras irregularidades de la forma correspondientes, realizadas como dentado o muescas, en el alojamiento del elemento a modo de un apoyo tubular, del elemento de filtro.

5 La solicitud US 2006/0054547 A1 describe un filtro de combustible, donde un medio de filtro se encuentra limitado en sus extremos respectivamente por una tapa del extremo. En una de las tapas del extremo se proporciona un disco, en el cual circularmente se separan dientes en dirección axial, los cuales durante el montaje del elemento de filtro se enganchan con un manguito de cierre, empujándolo axialmente en un tubo de apoyo, para desbloquear una abertura de fluido o para cerrarla. Los dientes presentan una conformación uniforme y no se enganchan en partes complementarias con respecto a éstos, sino que, en el estado de montaje del elemento de filtro, se sitúan de forma adyacente en un extremo liso, circular, del manguito de cierre.

Considerando esta problemática, el objeto de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo de filtro que se caracterice por una seguridad de funcionamiento especial.

10 De acuerdo con la invención, dicho objeto se alcanzará a través de un dispositivo de filtro que presenta las características de la reivindicación 1 en su totalidad, así como a través de un elemento de filtro con las características de la reivindicación 7. De acuerdo con la parte significativa de la reivindicación 1, una particularidad esencial del dispositivo de filtro consiste en el hecho de que el contorno externo del apoyo tubular está realizado de forma asimétrica.

15 Se prevé además que tanto en el alojamiento del elemento en la parte base de la carcasa del filtro, como también en partes de la tapa del extremo del elemento del filtro asociada al alojamiento del elemento, se encuentren realizadas irregularidades de la forma, donde las irregularidades de la forma en el alojamiento del elemento y en la tapa del extremo están adaptadas unas a otras, de manera cuando las mismas están alineadas unas con respecto a otras posibilitan el enganche recíproco. Debido a ello, un elemento de filtro correspondiente sólo puede ser llevado a la posición de funcionamiento bajo la condición previa de que características complementarias de la forma en alojamientos de elementos y en la tapa del extremo estén adaptadas unas a otras de manera que, en el caso de una alineación recíproca correspondiente, permitan el enganche. De este modo se asegura que el dispositivo de filtro pueda operarse exclusivamente con un elemento de filtro previsto para una respectiva utilización especial, cumpliendo así con las especificaciones vigentes que garantizan la seguridad del funcionamiento.

25 De este modo, no sólo se excluye que se utilice un elemento de filtro inadecuado para el respectivo uso previsto, es decir, que no se asocie al nivel de presión correspondiente o que presente una unidad de filtro inadecuada, sino también se evita el peligro de que eventualmente se utilice un así llamado "elemento barato" que se encuentre en el mercado, el cual no cumpla con los estándares de seguridad vigentes. El alojamiento del elemento posee el apoyo tubular que sobresale desde su lado superior, el cual, para establecer la conexión de fluido, se extiende en la cavidad interna del filtro, del elemento de filtro que se encuentra en la posición de funcionamiento, donde el apoyo tubular, como la irregularidad de la forma correspondiente al alojamiento del elemento, posee un contorno que difiere de la forma circular, donde se trata de una conformación asimétrica.

35 La tapa del extremo del elemento de filtro presenta un apoyo de conexión que se extiende en una cavidad interna del filtro del elemento de filtro que rodea un tubo de apoyo permeable al fluido y en donde el apoyo tubular del alojamiento del elemento se engancha en la posición de funcionamiento del elemento de filtro, donde como la irregularidad de la forma correspondiente a la tapa del extremo, la sección transversal de la abertura del apoyo de conexión se encuentra adaptada al contorno externo no circular del apoyo tubular del alojamiento del elemento.

40 En ejemplos de ejecución especialmente ventajosos, en donde el apoyo tubular, en su contorno externo, presenta una superficie lateral que disminuye en contra de su extremo libre, en forma de una superficie cónica, los procesos de cambio de los elementos de filtro se desarrollan de forma especialmente sencilla y cómoda, porque la formación cónica del apoyo tubular en el alojamiento del elemento facilita el enganche en los apoyos de conexión del elemento de filtro que debe ser colocado.

45 Con respecto a la conformación de los contornos adaptados unos a otros, de este modo, puede procederse de manera que el contorno externo del apoyo tubular y la sección transversal de la abertura del apoyo de conexión, presenten cada uno una sección en forma de un círculo parcial concéntrico con respecto al eje longitudinal y una sección ondulada situada más próxima con respecto al eje longitudinal.

50 Puesto que para posibilitar el enganche recíproco entre la tapa del extremo y el alojamiento del elemento se requiere una referencia de posición predeterminada, donde las irregularidades de la forma adoptan una posición alineada una con respecto a otro, resulta la ventaja adicional de que el enganche forma un seguro contra la torsión, de manera que también en el caso de un flujo tangencial que se produce eventualmente en la carcasa del filtro, el elemento de filtro se encuentra asegurado contra un posible par de rotación alrededor del eje longitudinal.

55 A través de la posición de rotación predeterminada del elemento de filtro en la carcasa del filtro, en el caso de una carcasa del filtro que presenta una entrada de fluido lateral, contigua a la tapa del extremo del elemento de filtro que se encuentra en posición de funcionamiento, se brinda además la otra posibilidad ventajosa de proporcionar una pieza de protección en la tapa del extremo, la cual se extiende a lo largo del lado externo del material de filtro, donde

la posición de funcionamiento, como protección contra impactos, recubre el área de la entrada de fluido. A través de la posición de rotación determinada se asegura que la protección contra impactos se encuentre en el área de afluencia del elemento de filtro. De manera ventajosa, en el lado de la tapa del extremo, situado de forma opuesta a la pieza de protección, puede disponerse un imán colector que, al encontrarse en el área vacía, está protegido contra una afluencia directa.

Figura 1: una sección longitudinal de un dispositivo de filtro, donde se representa el estado en el cual un elemento de filtro adecuado para el uso en la carcasa del filtro se encuentra en la posición de funcionamiento;

Figura 2: una vista oblicua en perspectiva, ilustrada a una escala ampliada en comparación con la figura 1, del alojamiento del elemento representado separado; y

Figura 3: una vista oblicua representada en perspectiva, reducida en comparación con la figura 2, de una forma de ejecución práctica, observada sobre la tapa del extremo, de un elemento de filtro.

Una carcasa del filtro cilíndrica indicada en su totalidad con la referencia 1, presenta una parte superior 3, una parte central 5 y una parte base 7 que están atornilladas unas con otras. Sin embargo, en particular la parte central 5 y la parte base 7 también pueden estar realizadas de una pieza. El extremo superior de la parte superior 3, situado de forma opuesta a la parte base 7, puede ser cerrado a través de una cubierta de la carcasa 9 atornillada. En la carcasa 1, un elemento de filtro indicado en su totalidad con la referencia 11 puede ser alojado coaxialmente con respecto al eje longitudinal de la carcasa 1. Para el posicionamiento y la fijación de la posición, en la parte base 7 se encuentra un alojamiento del elemento 13 en forma de un cuerpo hueco representado separado en la figura 2, en cuyo lado superior orientado hacia el elemento de filtro 11 se encuentra un apoyo tubular 15 realizado de forma especial. Para el posicionamiento propiamente dicho del elemento de filtro 11 el apoyo tubular mencionado 15 interactúa con un apoyo de conexión 17 que se encuentra en la tapa del extremo 19 del elemento de filtro 11, la cual se encuentra orientada hacia la parte base 7. El apoyo de conexión 17 forma una conexión de fluidos hacia una cavidad interna del filtro 21 dentro del elemento de filtro 11, donde el proceso de filtración forma el lado limpio.

En la representación de la figura 1, el elemento de filtro 11 está realizado como elemento de dos niveles, donde un material de filtro 23 con una finura del filtro más gruesa, el cual se extiende en el lado externo del elemento de filtro 11, se sitúa de forma adyacente en el espacio externo de la carcasa 25 que forma el lado contaminado en el proceso de filtración, conformando un filtro previo. El borde inferior del material de filtro 23 se encuentra rebordeado del lado de la base por la tapa del extremo 19. El extremo superior del material de filtro 23 está rebordeado por una tapa de cubierta superior 27, en donde se proporciona una disposición de válvula de derivación 29 que, en el caso de un nivel de presión predeterminado del lado contaminado, posibilita un flujo desde el espacio 25 hacia el espacio de filtración previa 31, en el lado interno del material de filtro 23. En la variante de dos niveles del elemento de filtro 11, el espacio de filtración previa 31 no se encuentra directamente en conexión con el apoyo de conexión 17 de la tapa del extremo 19, sino que aguas arriba del apoyo de conexión 17 se encuentra una unidad de filtrado fino 33 con un material de filtro 35 de una mayor finura del filtro, el cual rodea un tubo de apoyo 37 permeable al fluido, el cual se encuentra abierto hacia el apoyo de conexión 17 de la tapa del extremo y, junto con el borde inferior del material de filtro 35, se encuentra rebordeado por la tapa del extremo 19 en el lado externo del apoyo de conexión 17. De este modo, durante el proceso de filtración, el espacio 21 que forma el lado limpio, mediante el apoyo de conexión 17, se encuentra conectado al apoyo tubular 15 del alojamiento del elemento 13, donde desde su lado inferior puede salir el fluido limpiado, mediante una válvula de la base 39 cargada por resorte. En el lado interno del apoyo de conexión 17, proporcionado para el enganche del apoyo tubular 15, se encuentra una disposición de junta con una junta tórica 41, para producir la hermetización entre el apoyo de conexión 17 y el lado externo del apoyo tubular 15 durante la posición de funcionamiento.

En el ejemplo de ejecución mostrado en la figura 1, la entrada de fluido 43 hacia el espacio 25 del lado contaminado en la parte central de la carcasa 5 se encuentra próxima a la tapa del extremo 19 del elemento de filtro 11 que se encuentra en la posición de funcionamiento. Como protección contra impactos, en el lado externo de la tapa del extremo 19, en el área circunferencial del elemento de filtro 11 que se encuentra orientado hacia la entrada 43, está colocado una placa protectora 45 que, en el área circunferencial correspondiente, se extiende de forma arqueada a lo largo del lado externo del material de filtro externo 23. En el área vacía situada de forma opuesta a la entrada de fluido 43, apartada del área de afluencia, en donde está formado un recipiente colector de suciedad, se encuentra un imán colector 47.

Tal como se explicó anteriormente, a través de las irregularidades de la forma en las partes del alojamiento del elemento 13 y de la tapa del extremo 19 del lado de la base, del elemento de filtro 11, en la posición de funcionamiento, se asegura que solamente un elemento de filtro 11 conforme al uso previsto pueda ser llevado a la posición de funcionamiento y que en la posición de funcionamiento se predetermine una posición de rotación del elemento de filtro 11, en donde el elemento de filtro 11, por una parte, se encuentre sostenido de forma resistente a la torsión y, por otra parte, que la placa de protección 45 como protección contra impactos se encuentre en el área de afluencia, donde el imán colector se encuentra en el área vacía.

- Las figuras 2 y 3 muestran que, con el fin mencionado, el apoyo tubular 15 del alojamiento del elemento 13, el cual rodea el paso 49 interno del alojamiento del elemento 13 que conduce a la válvula de la base 39, posee una forma que difiere de la forma circular, a saber, de manera que el contorno externo 51 está realizado de forma asimétrica. Tal como puede observarse con más claridad en la figura 2, el contorno mencionado presenta una sección 53 en forma de un arco de círculo parcial, el cual es concéntrico con respecto al eje longitudinal, y una sección 55 que está situada radialmente más hacia dentro en el alojamiento del elemento 13, y que posee una forma ondulada. De manera complementaria, como se muestra en la figura 3, la sección transversal de la abertura del apoyo de conexión 17 presenta la conformación adecuada con respecto a ello, con la sección 54 en forma de arco de círculo y la sección 55 ondulada, es decir, una conformación adecuada, donde a través de la junta tórica 41 o de otra junta en el apoyo de conexión 17 se produce una hermetización en toda la circunferencia, en el contorno externo del apoyo tubular 15, en la posición de funcionamiento. Tal como se muestra en la figura 3, la placa protectora 45 que forma la protección contra impactos 45 en la tapa del extremo 19, está colocada en una cavidad del borde 57 circunferencial, por ejemplo a través de la adhesión de la placa 45 realizada eventualmente de un material plástico, en la cavidad 57 de la tapa del extremo 19 realizada igualmente de plástico.
- 5
- 10
- 15
- Tal como se muestra en las figuras 1 y 2, el apoyo tubular 15 disminuye levemente de forma cónica contra su extremo libre, porque la superficie lateral 59 se encuentra levemente inclinada con respecto al eje longitudinal. En el caso de un cambio del elemento de filtro, de este modo, el encuentro de apoyo de conexión 17 y el apoyo tubular 15 se produce de forma sencilla y cómoda, sin que exista el riesgo de que se ocasione un daño de la junta tórica 41.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de filtro con al menos una carcasa del filtro (1), en donde puede alojarse al menos un elemento de filtro (11) que define un eje longitudinal, en forma de un cartucho de filtro, el cual, en al menos un extremo, presenta una tapa del extremo (19) que forma un reborde para el borde del extremo correspondiente del material de filtro (23, 25), el cual puede fijarse en un alojamiento del elemento (13) que interactúa con la parte base (7) de la carcasa del filtro (1) para la fijación de la posición del elemento de filtro (11) en su posición de funcionamiento, donde el alojamiento del elemento (13) y la tapa del extremo (19) asociada del elemento de filtro (11), en sus partes (15, así como 17) que se enganchan una con otra en la posición de funcionamiento del elemento de filtro, están provistos de irregularidades de la forma (51) adaptadas unas a otras, las cuales posibilitan el enganche cuando están posicionadas de forma alineada una con respecto a otra, donde el alojamiento del elemento (13) posee un apoyo tubular (15) que sobresale desde su lado superior, el cual se extiende en una cavidad interna del filtro (21) del elemento de filtro (11) que se encuentra en la posición de funcionamiento para establecer una conexión de fluido, y donde el apoyo tubular (15), posee un contorno externo (51) que difiere de la forma circular como una irregularidad de la forma correspondiente al alojamiento del elemento (13), caracterizado porque el contorno externo (51) del apoyo tubular (15) está conformado de forma asimétrica.
2. Dispositivo de filtro según la reivindicación 1, caracterizado porque la tapa del extremo (19) del elemento de filtro (11) presenta un apoyo de conexión (17) que se extiende en una cavidad interna del filtro (21) del elemento de filtro (11) que rodea un tubo de apoyo (37) permeable al fluido y en donde el apoyo tubular (15) del alojamiento del elemento (13) se engancha en la posición de funcionamiento del elemento de filtro (11), y porque como la irregularidad de la forma correspondiente a la tapa del extremo (19), la sección transversal de la abertura del apoyo de conexión (17) se encuentra adaptada al contorno externo no circular (51) del apoyo tubular (15) del alojamiento del elemento (13).
3. Dispositivo de filtro según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el apoyo tubular (15), en su contorno externo (51), presenta una superficie lateral (59) que disminuye en contra de su extremo libre, en forma de una superficie cónica.
4. Dispositivo de filtro según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque el contorno externo (51) del apoyo tubular (15) y la sección transversal de la abertura del apoyo de conexión (17) presentan cada uno una sección (53) en forma de un círculo parcial concéntrico con respecto al eje longitudinal y una sección (55) ondulada situada más próxima con respecto al eje longitudinal.
5. Dispositivo de filtro según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la carcasa del filtro (1) presenta una entrada de fluido (43) lateral, contigua a la tapa del extremo (19) del elemento de filtro (11) que se encuentra en posición de funcionamiento, y porque en la tapa del extremo (19) se encuentra presente una parte de protección (45) que se extiende a lo largo del lado externo del material de filtro (23) del elemento de filtro (11) y donde la posición de funcionamiento del elemento de filtro (11), como protección contra impactos, recubre el área de la entrada de fluido (43).
6. Dispositivo de filtro según la reivindicación 5, caracterizado porque en el lado de la tapa del extremo (19), opuesto a la parte de protección (45), se encuentra dispuesto un imán colector (47).
7. Elemento de filtro para la utilización en un dispositivo de filtro según una de las reivindicaciones 1 a 6, el cual en al menos un extremo presenta una tapa del extremo (19) que forma un reborde para un borde del extremo correspondiente del material de filtro (23, 35), la cual para la fijación de la posición del elemento de filtro (11) en una posición de funcionamiento puede fijarse en un alojamiento del elemento (13) que se encuentra en la parte base (7) de la carcasa del filtro (1), donde la tapa del extremo (19), en partes (17) que en la posición de funcionamiento se enganchan con partes (15) del alojamiento del elemento (13) en la carcasa del filtro (1) correspondiente, se encuentra provista de una irregularidad de la forma que se encuentra adaptada a la regularidad de la forma (51) que se encuentra en partes (15) del alojamiento del elemento (13), de manera que cuando las irregularidades de la forma (51) están posicionadas de forma alineada una con respecto a otra se posibilita el enganche entre la tapa del extremo (19) y el alojamiento del elemento (13) y, con ello, el pasaje del elemento de filtro (11) a la posición de funcionamiento, donde la tapa del extremo (19) presenta un apoyo de conexión (17) que se extiende en una cavidad interna del filtro (21) que rodea un tubo de apoyo (37) permeable al fluido, en donde un apoyo tubular (15) del alojamiento del elemento (13) se engancha en la carcasa del filtro (1) en la posición de funcionamiento del elemento de filtro (11), y donde, como la irregularidad de la forma correspondiente a la tapa del extremo (19), la sección transversal de la abertura del apoyo de conexión (17) se encuentra adaptada al contorno externo (51) no circular y asimétrico del apoyo tubular (15) del alojamiento del elemento (13), donde dicho contorno forma la irregularidad de la forma del alojamiento del elemento (13).

