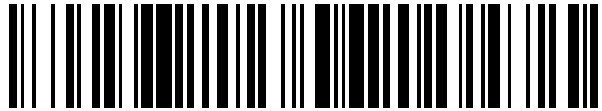


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 792**

51 Int. Cl.:

B01D 29/15 (2006.01)

B01D 35/153 (2006.01)

B01D 35/18 (2006.01)

B01D 29/96 (2006.01)

B01D 29/58 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.10.2010 PCT/FI2010/050804**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.04.2011 WO11045476**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2010 E 10795027 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018 EP 2488273**

54 Título: **Filtro tubular**

30 Prioridad:

15.10.2009 FI 20096064

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

12.07.2018

73 Titular/es:

**PARKER HANNIFIN MANUFACTURING FINLAND
OY (100.0%)
Salmentie 260
31700 Urjala, FI**

72 Inventor/es:

**KAPANEN, PETERI;
YLHÄINEN, MIKKO y
SORRI, ANTTI**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 675 792 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

Filtro tubular

5 Campo técnico

La invención se refiere a una tecnología de filtración y concierne a un filtro que comprende un elemento filtrante sustituible cilíndrico. El filtro puede usarse, por ejemplo, para la limpieza de aceites lubricantes.

10 Técnica anterior

Por ejemplo, un aceite lubricante circulante se limpia mediante filtros, que incluyen un elemento filtrante cilíndrico sustituible.

15 En la publicación WO 2004/054684, se divulga un filtro de este tipo. Presenta un elemento filtrante principal cilíndrico y una pantalla protectora coaxialmente en el interior del mismo. En caso de obstrucción, se abre una válvula de derivación y se permite que el líquido fluya hacia el interior del filtro de reserva y, desde allí, hacia fuera a través del filtro de reserva. En la publicación US 3.283.902, se divulga un filtro, que también presenta un filtro de reserva en su interior, pero en el que el líquido también se desplaza a través de la reserva incluso en
20 condiciones normales.

En la publicación US 6.053.334, se divulga un filtro que comprende un inserto filtrante cilíndrico sin ningún elemento filtrante de reserva y que está acoplado al tapón del filtro. En la parte superior del tubo central existen unas aberturas de salida, que se cierran por medio de una pieza de cierre en el interior del tubo cuando el inserto se extrae del filtro.
25

Descripción general de la invención

30 Ahora se ha inventado un filtro y su uso según las reivindicaciones independientes. Las demás reivindicaciones presentan algunas formas de realización preferidas de la invención.

El filtro incluye un elemento filtrante cilíndrico sustituible y un medio de cierre de salida, que bloquea el flujo de líquido hacia el canal de salida mientras se extrae el elemento filtrante. De ese modo, se evita el acceso de líquido no filtrado hacia el canal de salida durante la sustitución del elemento filtrante. El proceso de sustitución
35 puede ir acompañado de la descarga del líquido sin filtrar del filtro. Para este fin, existe preferentemente un orificio de drenaje específico.

El filtro comprende un tubo interno del elemento filtrante, por medio del cual el líquido filtrado se descarga del filtro, más preferentemente por medio del fondo. El tubo presenta aberturas en su carcasa para permitir que el líquido filtrado pase hacia dentro del tubo a través de ellas. El medio de cierre de salida es un manguito montado coaxialmente con el conducto y provisto de orificios dispuestos de manera que, con el elemento filtrante en su sitio, el líquido filtrado puede fluir hacia el tubo por medio de los orificios en el manguito y en el conducto. El manguito está en el exterior del tubo. Es posible montar el manguito con una guía en una posición correcta respecto de los orificios del tubo.
40

45 El filtro incluye un resorte para desplazar los medios de cierre de salida a una posición de cierre mientras se extrae el elemento filtrante. El resorte se puede ubicar particularmente entre el fondo y el manguito. El fondo también puede ser una parte del bloque filtrante de la unidad.

50 El elemento filtrante puede estar provisto de un elemento de soporte, especialmente, un tubo de soporte. El elemento de soporte también puede ser una parte integral del cuerpo del filtro, en cuyo caso, por lo tanto, no hay necesidad de sustituirlo cuando se sustituya el elemento filtrante. El elemento filtrante puede ser especialmente un denominado elemento filtrante principal, por el cual existe coaxialmente con este un segundo elemento filtrante cilíndrico, un denominado elemento filtrante de reserva, cuya resistencia filtrante no es más que igual a la del elemento filtrante principal. En este caso, existe adicionalmente un medio de cierre de derivación, que presenta una posición de cierre para bloquear el flujo de líquido más allá del elemento filtrante principal y una posición abierta para permitir el flujo de líquido más allá del elemento filtrante principal al elemento filtrante de reserva y un resorte de medio de cierre de derivación, que presiona el medio de cierre de la derivación a la posición de cierre y que cede cuando la diferencia de presión a través del elemento filtrante principal supera un
55 valor determinado. De esta forma, el filtro está provisto de una válvula de derivación.
60

El filtro puede presentar un tapón de cierre del cuerpo extraíble que, cuando está acoplado al cuerpo, provoca una compresión del resorte. El elemento filtrante principal y el elemento filtrante de reserva están integrados preferentemente para un único elemento de filtro doble.
65

El filtro puede fabricarse, por ejemplo, de modo que el bloque filtrante de la unidad presente una conexión, junto con sus canales de flujo, premecanizados en este para el filtro. El bloque puede comprender una serie de filtros.

5 En un caso habitual, el cuerpo comprende un único par de elemento filtrante principal/elemento filtrante de reserva. Sin embargo, en otro diseño útil el cuerpo comprende diversos pares de elementos, cada uno provisto de su propio tapón extraíble.

10 La invención es particularmente aplicable a la limpieza de aceites lubricantes. Las aplicaciones incluyen, por ejemplo, la filtración de aceites circulantes en motores y generadores, así como el aceite lubricante circulante en máquinas de fabricación de papel.

Dibujos

15 Los dibujos adjuntos representan una parte de la descripción escrita de la invención y hacen referencia a la siguiente descripción detallada de algunas formas de realización de la invención. En los dibujos, la figura 1 muestra un filtro de la invención en una vista lateral en sección, la figura 2 muestra otro filtro de la invención en una vista lateral en sección, la figura 3 muestra un elemento filtrante para los filtros de las figuras 1 y 2 en una vista en planta ampliada y la figura 4 muestra una sección de la figura 3.

20 Descripción detallada de algunas formas de realización de la invención

Los filtros, según la invención, comprenden un cuerpo 1 en forma de un cilindro circular con un fondo 2 en su extremo inferior y un tapón extraíble 3 en su extremo superior.

25 El fondo 2 presenta en su lateral una conexión de entrada para el líquido que se va a filtrar. En el centro existe un pedestal con un rebaje en él. En el rebaje está montado un tubo central hueco 4 orientado axialmente. El rebaje presenta en su parte inferior una salida para el líquido filtrado. El tubo central se prolonga hacia el interior del filtro, más o menos hasta la mitad de este. El tubo central presenta aberturas 5 en su carcasa a lo largo de un tramo situado dentro del filtro. Alrededor del tubo central está montado un manguito 6, cuyo extremo superior se
30 extiende hasta cierto punto por encima del extremo superior del tubo central. Entre el extremo inferior del manguito y del fondo, alrededor del tubo central, está montado un resorte inferior 7 que impulsa el manguito hacia arriba. La carcasa del manguito presenta unas aberturas 8 que coinciden con las aberturas del tubo central. Cuando el filtro está en funcionamiento, las aberturas coinciden entre sí, y el líquido puede fluir a través del manguito hacia el interior del tubo central.

35 En un extremo superior del tubo central 4 está montado un vástago 9 con su extremo inferior en el interior del tubo. El vástago incluye una parte de hombro más amplia apoyada en el extremo superior del tubo y una parte de eje más estrecha que se extiende hacia arriba de este. La parte del eje proporciona un intersticio para llave inglesa para la instalación. En la parte del eje está montado un émbolo en forma de copa 10 con su fondo orientado hacia abajo. Entre el émbolo y la parte de hombro del vástago, alrededor del vástago, está montado un resorte de émbolo 11 que procura impulsar el émbolo a una posición elevada. El vástago presenta su extremo
40 equipado con una espiga de sujeción 12, de modo que su extremo inferior está separado de la parte inferior del émbolo. De ese modo, una válvula de derivación, que incluye el émbolo y el resorte del émbolo, está provista de una tensión de sollicitación para facilitar la substitución de los elementos filtrantes. El cuerpo del émbolo está provisto de orificios 13 que conducen a este intersticio para igualar una diferencia de presión entre las caras del émbolo. La espiga de sujeción presenta su parte inferior sellada contra la cara interna del émbolo. La espiga de sujeción presenta su extremo superior extendido por encima del cuerpo 1. El tapón 3 está fijado mediante roscado en el extremo de la espiga de sujeción y está sellado a la espiga. El tapón presenta un faldón sellado
45 contra una superficie externa del cuerpo 1 y un orificio en el centro donde está montada y sellada la espiga de sujeción. Sobre el tapón existe un elemento de empuñadura 14. El elemento de empuñadura está provisto de una rosca de tornillo y está acoplado al tapón mediante un aro de retención. Entre la empuñadura y el tapón existe un aro deslizante especial. El tapón está provisto además de orificios 15 que pueden cerrarse. Estos pueden estar provistos de múltiples sensores, grifos de ventilación y similares.

55 El filtro de la figura 1 comprende un elemento filtrante 16.1. Separado de la carcasa exterior 1, presenta un elemento filtrante principal cilíndrico 17. En su superficie interna existe un tubo de soporte perforado 18. En el extremo superior del elemento filtrante principal 16, en el interior y separado del elemento filtrante principal, existe un elemento filtrante de reserva 19.1, que también está separado del émbolo 12. En la superficie externa del elemento filtrante de reserva existe un tubo de soporte perforado 20.1. El elemento filtrante de reserva está
60 conectado en su extremo superior al extremo superior del elemento filtrante principal mediante una tapa superior en forma de brida 21. La tapa superior presenta en su borde interno un saliente cilíndrico que se extiende hacia abajo, cuyo borde inferior se adapta al borde exterior del extremo superior del émbolo. La tapa superior presenta en su borde exterior un saliente dirigido hacia abajo a lo largo de una superficie del elemento filtrante principal. Del mismo modo, entre los elementos filtrantes, la tapa superior presenta un saliente. La tapa superior presenta en su superficie superior unos canales de flujo radiales a modo de surcos 22, que se extienden desde el exterior del elemento filtrante principal hasta un espacio entre el elemento filtrante de reserva y la espiga de sujeción 12,

presentando dicho espacio en su parte inferior el extremo superior del émbolo. El canal de flujo se estrecha a medida que avanza hacia el interior. El extremo exterior presenta una parte horizontal y el extremo interior presenta una parte de profundización.

5 El elemento filtrante de reserva 19.1 presenta su extremo inferior reforzado con una tapa intermedia acanalada 23.1. Su fondo está adaptado al extremo superior del manguito 6 y su borde interior está sellado contra el borde exterior de la parte de hombro del vástago 9. El elemento filtrante principal presenta su extremo inferior provisto de una tapa inferior acanalada 24.1. Su borde interior presenta un saliente dirigido hacia abajo, que está sellado contra la superficie exterior de un pedestal en el fondo 2.

10

15 Cuando, en un filtro como el que se muestra en la figura 1, el elemento filtrante 16.1 ha sido colocado en su posición y el tapón 3 ha sido cerrado mediante roscado, dicho tapón se apoya contra la tapa superior 21 del elemento filtrante y aplica presión al resorte de émbolo 11 mediante la tapa superior y el émbolo 10. Al mismo tiempo, el resorte inferior 7 es presionado mediante la tapa intermedia 23.1 y el manguito 6. Las aberturas 5 del tubo central y las aberturas 8 del manguito están alineadas. El líquido que se va a filtrar fluye desde el canal de entrada del filtro a un espacio entre el cuerpo del filtro 1 y el elemento filtrante principal 17. En condiciones normales, el líquido se filtra solo por medio del elemento filtrante principal y el líquido filtrado continúa fluyendo por medio de las aberturas del manguito y del tubo central hacia el interior del tubo central y hacia fuera desde su extremo inferior. A medida que aumenta la resistencia al flujo a través del elemento filtrante principal (como resultado de la contaminación del elemento filtrante, por ejemplo), también aumenta, naturalmente, la diferencia de presión entre su exterior y su interior. Cuando la diferencia de presión aumenta hasta una magnitud suficiente, el resorte del émbolo cede y el émbolo desciende, de manera que el líquido puede fluir por los canales de flujo 22 hacia un interior del elemento filtrante de reserva. El líquido se filtra ahora por medio del elemento filtrante de reserva y se descarga desde entre el elemento filtrante principal y el elemento filtrante de reserva como en condiciones normales.

25

30 El filtro de la figura 2 comprende un elemento filtrante 16.2. Separado de una carcasa exterior 1, también presenta un elemento filtrante principal 17 con una tapa superior 21 en su extremo superior. El elemento filtrante principal 16 tiene su extremo inferior, en el interior y separado del elemento filtrante principal, provisto de un elemento filtrante de reserva 19.2, que también está separado de un manguito 6. El elemento filtrante de reserva presenta en su superficie interna un tubo de soporte 20.2. El elemento filtrante de reserva presenta una resistencia al flujo que es menor que la del elemento filtrante principal. El elemento filtrante de reserva presenta un extremo superior reforzado con una tapa intermedia acanalada 23.2, cuyo borde interno está en una relación sellada contra un borde exterior de la parte del hombro de un vástago 9 y cuya cara inferior se adapta al extremo superior del manguito. El elemento filtrante de reserva tiene su extremo inferior conectado a la parte inferior del elemento filtrante principal mediante una tapa inferior con forma de brida 24.2, que presenta un saliente anular dirigido hacia arriba a lo largo de la superficie exterior del elemento filtrante principal, hacia un espacio entre los elementos filtrantes y a lo largo de la superficie interna del elemento filtrante de reserva. Además, la tapa inferior presenta un saliente dirigido hacia abajo y está sellada contra la superficie exterior de un pedestal en el fondo.

40

45 Asimismo, en el filtro de la figura 2, el líquido que se va a filtrar fluye desde el canal de entrada hacia el espacio entre la carcasa exterior 1 del filtro y el elemento filtrante principal 17. En condiciones normales, el líquido se filtra por medio del elemento filtrante principal y el líquido filtrado continúa fluyendo por medio del elemento filtrante de reserva y de las aberturas 8, 5 del manguito y del tubo central hacia el tubo central y hacia fuera desde su extremo inferior. A medida que la resistencia al flujo a lo largo del elemento filtrante principal aumenta hasta una magnitud suficiente, el resorte del émbolo cede y el émbolo se mueve para permitir que el líquido fluya por medio de los canales de flujo 22 hacia el interior del elemento filtrante principal. El líquido se filtra ahora a través del elemento filtrante de reserva y se descarga como en condiciones normales.

50

55 Cuando se abre el tapón 3, el resorte inferior 7 es liberado y eleva el manguito 6 hacia arriba de manera que las aberturas 5 y 8 ya no están alineadas, de modo que se bloquea el flujo de líquido no filtrado hacia el tubo central. El líquido restante en el filtro se descarga por medio de una conexión de salida 25. Al mismo tiempo, el manguito conduce al elemento filtrante 16.1 o 16.2 hacia arriba. De este modo, el elemento filtrante es fácil de extraer.

55

El fondo está provisto, además, en su lado de salida de una conexión lateral y en ella de un indicador de diferencia de presiones 26, desde el cual también hay una conexión al lado de entrada.

REIVINDICACIONES

1. Filtro, que comprende

- 5 - un cuerpo (1) y un canal de entrada para el líquido que se va a filtrar que conduce hacia el interior de este y un canal de salida para el líquido filtrado que conduce hacia el exterior de este,
- en el cuerpo, un elemento filtrante principal cilíndrico sustituible (17) alimentado con líquido del canal de entrada,
- 10 - un tubo (4) interior al elemento filtrante (17), en cuya carcasa existen unas aberturas y por medio de las cuales el líquido filtrado es extraído del filtro,
- un medio de cierre de salida (6), que bloquea el flujo de líquido hacia el canal de salida cuando el elemento filtrante (17) es extraído del filtro, y
- 15 - un resorte (7) capaz de mover el medio de cierre de salida (6) a una posición de cierre cuando el elemento filtrante es extraído,
- 20 caracterizado por que
- el medio de cierre de salida (6) es un manguito que está montado coaxialmente exteriormente del tubo y que presenta unas aberturas (8) que, cuando el elemento filtrante está en su lugar, están alineadas con las aberturas del tubo, permitiendo que el líquido filtrado fluya por medio de las aberturas hacia el interior del tubo, en el que, cuando el elemento filtrante es extraído, el resorte (7) es liberado y eleva el manguito hacia arriba de manera que las aberturas (8) no están alineadas con las aberturas del tubo por lo que se bloquea así el flujo de líquido hacia dentro del tubo.
- 25
2. Filtro según la reivindicación 1, que incluye un fondo (2) en el extremo inferior del filtro y en el cual el resorte (7) está situado entre el fondo y el manguito (6).
- 30
3. Filtro según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, en el que el elemento filtrante (17) es un elemento filtrante principal, y que incluye, coaxialmente con este, un elemento filtrante de reserva cilíndrico (19.1; 19.2) cuya resistencia al filtrado no es más que igual a la del elemento filtrante principal, y un medio de cierre de derivación (10) con una posición de cierre, en la que se impide el flujo de líquido más allá del elemento filtrante principal, una posición abierta, en la que el líquido puede fluir a través del elemento filtrante principal al elemento filtrante de reserva, y un resorte de medio de cierre de derivación (11), que impulsa el medio de cierre de derivación a la posición de cierre y que cede cuando la diferencia de presión a través del elemento filtrante principal excede de un valor determinado.
- 35
- 40
4. Filtro según las reivindicaciones 1, 2 o 3, que presenta un tapón extraíble (3) que cierra el cuerpo (1) y que, cuando está acoplado al cuerpo, causa una compresión del resorte (7).
- 45
5. Uso de un filtro según se expone en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, para el filtrado de aceite lubricante.

