

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 777 477**

51 Int. Cl.:

**F24D 19/00** (2006.01)  
**B01D 35/06** (2006.01)  
**B01D 35/147** (2006.01)  
**B01D 29/11** (2006.01)  
**B01D 29/23** (2006.01)  
**B01D 29/35** (2006.01)  
**B01D 29/66** (2006.01)  
**B01D 29/70** (2006.01)  
**F24D 3/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.05.2018 E 18175082 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020 EP 3434984**

54 Título: **Disposición de filtro de calefacción**

30 Prioridad:

**28.07.2017 DE 202017104526 U**

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

**05.08.2020**

73 Titular/es:

**HANS SASSERATH GMBH & CO. KG. (100.0%)  
Mühlenstrasse 62  
41352 Korschenbroich, DE**

72 Inventor/es:

**HECKING, WILLI**

74 Agente/Representante:

**ARPE FERNÁNDEZ, Manuel**

ES 2 777 477 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

Disposición de filtro de calefacción

## 5 Campo técnico

La invención se refiere a un filtro de calefacción para filtrar partículas del agua de calefacción en un circuito de calefacción, que comprende:

10 (a) una carcasa de grifo con una entrada y una salida para la instalación en una tubería del circuito de calefacción; y

(b) un elemento de filtro dispuesto entre la entrada y la salida en relación con el flujo.

En un sistema de calefacción se bombea agua en un circuito cerrado. El agua se calienta y se conduce a los radiadores. Allí libera su calor. A continuación se conduce de vuelta al calentador. Los radiadores e intercambiadores de calor modernos deben ser lo más compactos posible. Los sistemas son entonces  
15 eficientes, pero también más sensibles a la suciedad, la cal y el gas, en particular el aire.

Estado actual de la técnica

20 Ya se conoce el método consistente en depurar el agua para circuitos cerrados de calefacción antes de introducirla en el circuito de calefacción. Para ello, el agua se descalcifica y se filtra por separado. Por el documento EP 0742038 A2 se conoce una disposición en la que se eliminan productos de corrosión suspendidos y otras impurezas en forma de partículas de los circuitos de agua caliente. La disposición presenta un cepillo como elemento de filtro. El cepillo está dispuesto dentro del circuito. El cepillo presenta un vástago del que sobresalen haces de fibras. Las partículas quedan atrapadas en el haz de  
25 fibras. Dentro de la carcasa están previstos elementos de desprendimiento para limpiar el cepillo. Las partículas se sueltan mediante un movimiento relativo entre los haces de fibras y los elementos de desprendimiento. Para limpiar el filtro es necesario accionar varias manijas y grifos. Esto hace que la disposición sea relativamente compleja. Otra desventaja de la disposición conocida consiste en que se puede bloquear.

30 El documento DE 202009000084 U1 del solicitante describe un filtro de calefacción con lavado a contracorriente. El filtro incluye una copa de filtro. En la copa de filtro está dispuesto un casquillo de filtro. Dentro del casquillo de filtro se encuentra un material de filtro en forma de un cepillo de acero. Entre la copa de filtro y el casquillo de filtro está formado un espacio intermedio. En el estado de funcionamiento, el agua fluye hacia abajo desde la entrada a través del espacio intermedio. Allí llega al espacio interior  
35 del casquillo de filtro para el filtrado y fluye de vuelta en sentido ascendente hacia la salida. La disposición conocida utiliza un imán para retirar partículas metálicas, que está situado en el flujo delante del material de filtro. Cuando se abre el desagüe situado en el extremo inferior de la copa de filtro, el casquillo de filtro se mueve hacia abajo debido a las condiciones de presión. El paso del espacio intermedio al espacio interior del casquillo de filtro en el área inferior se bloquea. En el extremo superior del casquillo de filtro se abre un paso, a través del cual fluye agua de calefacción desde arriba al espacio interior del casquillo de filtro. Por lo tanto, durante el lavado a contracorriente se invierte el flujo en el filtro. Las partículas de suciedad son arrastradas desde el cepillo y enjuagadas hacia abajo a través del desagüe. El uso del cepillo puede obstruir el filtro y con el tiempo produce una caída no deseable de la presión. Otra desventaja de la disposición consiste en que el agua de calefacción en la posición de  
40 lavado a contracorriente no solo puede llegar al filtro, sino también de vuelta al circuito de calefacción. Por último, la capacidad del filtro del imán se agota fácilmente, ya que en el imán también pueden quedar atrapadas partículas gruesas.

El documento EP 2407225 A1 describe un filtro de calefacción que se puede lavar a contracorriente, que se instala en la tubería de un circuito de calefacción. Para el lavado a contracorriente se conduce agua a  
50 través del filtro en sentido inverso. Para ello se utilizan válvulas con las que se conduce agua fresca desde la entrada hasta la salida. En esta disposición, el circuito de calefacción se ha de interrumpir para el lavado a contracorriente.

El documento EP 2808070 B1 también describe un filtro de calefacción con lavado a contracorriente, incluyendo el material de filtro bolas de filtro flotantes. Los filtros de calefacción conocidos se separan del  
55 circuito de calefacción para su limpieza por medio de válvulas de bola, y el circuito de calefacción se interrumpe. Eso no es deseable. Las válvulas de bola u otros cierres requieren un gasto adicional en la fabricación, montaje y mantenimiento del filtro de calefacción.

El documento DE 4315306 C1 describe un dispositivo para la limpieza mecánica de agua de refrigeración. En caso de obturación de la superficie de tamiz es posible un funcionamiento de

emergencia con líquido no filtrado a través de una derivación. Para ello, delante del tamiz insertado están dispuestas unas aberturas de derivación que durante el funcionamiento normal están tapadas por un casquillo deslizante y en caso de avería se abren mediante muelles de ajuste pretensado. Ni la carcasa ni el tamiz son móviles. Lo que se mueve es un casquillo deslizante que constituye el elemento de cierre,

5 que es empujado a través de las aberturas de derivación en la carcasa. No es posible un funcionamiento de la disposición también durante el lavado a contracorriente.

El documento DE 102015224138 A1 describe un filtro de bomba hidráulica con un recorrido de flujo de derivación a través del cual fluye agua no filtrada cuando el filtro se obtura. No está previsto ningún lavado a contracorriente.

10 El documento DE 7631815 U1 describe un filtro de agua potable. En la disposición está previsto un filtro principal y un filtro de lavado a contracorriente en una derivación. Una corredera tubular que se puede mover en dirección axial actúa como elemento de control. La corredera está conectada a un elemento de cierre.

15 El documento DE 202015102475 U1 describe un filtro de lavado a contracorriente con un elemento de filtro móvil. Sin embargo, no está previsto ningún canal de derivación. El elemento de filtro se mueve de forma hidráulica.

#### Descripción de la invención

20 El objetivo de la invención consiste en crear un filtro de calefacción que funcione sin interrupción del circuito de calefacción, que sea simple y económico, y que se pueda montar fácilmente.

Según la invención, el objetivo se resuelve en la medida en que

(c) está previsto un canal de derivación que se extiende desde la entrada hasta la salida dejando a un lado el elemento de filtro;

25 (d) el elemento de filtro y/o un elemento de cierre conectado con el elemento de filtro están dispuestos de forma móvil entre una posición de funcionamiento y una posición de derivación, y el canal de derivación se bloquea en la posición de funcionamiento por medio del elemento de filtro y/o el elemento de cierre y se libera en la posición de derivación; y

30 (e) medios mecánicos para mover el elemento de filtro y/o el elemento de cierre entre la posición de funcionamiento y la posición de derivación.

La derivación permite que el circuito de calefacción no se interrumpa ni siquiera cuando se limpia el elemento de filtro. A diferencia de los filtros de calefacción conocidos, no se requieren grifos de cierre para el mantenimiento, ni se produce ningún movimiento del elemento de filtro al cambiar las condiciones de presión.

35 En particular se puede prever que el filtro de calefacción esté configurado como un filtro de lavado a contracorriente en el que el agua se puede conducir a través del elemento de filtro en sentido inverso, y que la carcasa de grifo presente un drenaje a través del cual se puede evacuar al exterior el agua de lavado a contracorriente. No obstante, también es concebible limpiar el filtro de calefacción en el funcionamiento en derivación simplemente retirando el elemento de filtro.

40 En otra configuración de la invención está previsto que el filtro de calefacción se pueda lavar a contracorriente con agua de calefacción del circuito de calefacción. En este caso, la configuración del filtro de calefacción es particularmente simple, ya que no se requiere ninguna conexión de agua fresca adicional. El circuito de calefacción se puede rellenar de la forma habitual a través de la recarga de calefacción. El montaje también es considerablemente más sencillo.

45 En una variante especialmente simple del filtro de calefacción, el elemento de filtro está conectado con un cuerpo de cierre de la válvula, que junto con un drenaje constituye una válvula de drenaje que se cierra en la posición de funcionamiento y se abre en la posición de derivación para evacuar el agua de lavado a contracorriente. El drenaje puede consistir, por ejemplo, en un conector de drenaje en la que está guiado un cuerpo de cierre de válvula cilíndrico. Mientras el cuerpo de cierre de válvula esté dentro del conector, el drenaje está cerrado. Cuando el cuerpo de cierre de la válvula se mueve fuera del conector, el drenaje se abre. No obstante también es posible utilizar una válvula de bola.

50 Preferiblemente está previsto que el elemento de filtro y/o un elemento de cierre conectado con el elemento de filtro se puedan mover entre la posición de funcionamiento y la posición de derivación a una posición intermedia en la que el canal de derivación está abierto y la válvula de drenaje está cerrada. La posición intermedia asegura que la válvula de drenaje solo se abra cuando se invierta el flujo a través del elemento de filtro. De este modo no se saca al exterior más agua de calefacción de lo necesario. A diferencia del lavado a contracorriente con agua fresca, el agua de calefacción está limitada en el circuito de calefacción. En particular, si se usa agua de calefacción tratada químicamente y el aporte de oxígeno

se ha de mantener bajo, resulta ventajoso utiliza la menor cantidad posible de agua de calefacción para el lavado a contracorriente.

En una configuración específica de la invención está previsto que el elemento de filtro esté configurado de forma esencialmente cilíndrica y forme un espacio interior en el que está dispuesto un imán para retener partículas de suciedad magnetizables del agua de calefacción. En los circuitos de calefacción pueden circular por ejemplo partículas de óxido, que se pueden eliminar del agua de calefacción con el imán.

Ventajosamente, el elemento de filtro con una rosca o un casquillo roscado unido con éste se pueden enroscar sobre un husillo de ajuste coaxial, giratorio desde fuera, y la movilidad rotacional del elemento de filtro está limitada, de modo que el elemento de filtro se puede mover en dirección axial mediante rotación del husillo de ajuste. Después se puede lograr un movimiento axial del casquillo de filtro girando una manija giratoria. Sin embargo, también es posible girar el casquillo de filtro de la posición de funcionamiento a la posición de derivación.

En otra configuración de la invención está previsto que el drenaje esté formado por un conector de drenaje que, con un anillo roscado conformado en la misma, está enroscada o insertada en un conector de carcasa de la carcasa de grifo. Una disposición de este tipo es fácil de fabricar. El elemento de filtro y todos los demás componentes se pueden insertar en la carcasa a través del conector de carcasa.

En una configuración especialmente preferente de la invención está previsto que

(a) la salida esté conectada con un canal central en la carcasa de grifo;

(b) la entrada desemboque en la carcasa de grifo en un canal anular dispuesto alrededor del canal central;

(c) el canal central y el canal anular estén separados por una pared que es tubular en algunas secciones;

(d) la derivación se extienda dejando a un lado el extremo de la pared tubular del lado del filtro; y

(e) el extremo inferior del elemento de filtro tenga un elemento de cierre que en la posición de funcionamiento está apoyado en el extremo de la pared tubular del lado del filtro, y por lo tanto cierra la derivación, y en la posición de derivación está apoyado en el lado del canal anular alejado del canal central, de modo que la derivación está libre.

En una configuración de este tipo, el elemento de filtro se mueve lateralmente con respecto al eje longitudinal de los canales central y anular. No se requieren taladros adicionales ni elementos formadores de canales. El extremo de la pared tubular del lado del filtro puede estar engrosado.

Las reivindicaciones subordinadas tienen por objeto configuraciones de la invención. A continuación se explica más detalladamente un ejemplo de realización con referencia a los dibujos adjuntos.

## Definiciones

En esta descripción y en las reivindicaciones adjuntas, todos los conceptos tienen significados habituales para el experto en la materia, que se exponen en la literatura especializada, normas, en particular DIN EN 806-1 y DIN EN 1717, y en las páginas de Internet y publicaciones pertinentes, en particular de tipo léxico, por ejemplo [www.Wikipedia.de](http://www.Wikipedia.de), [www.wissen.de](http://www.wissen.de) o [www.techniklexikon.net](http://www.techniklexikon.net), de la competencia, institutos de investigación, universidades y asociaciones, por ejemplo Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. o Verein Deutscher Ingenieure. En particular, los conceptos utilizados no tienen el significado contrario al deducido por el experto en la materia a partir de las publicaciones arriba indicadas.

Además se aplican los siguientes significados a los conceptos utilizados:

**Grifo:** Es un componente para instalarlo en o dentro de una tubería u otra instalación de fluidos para cerrar, regular o influir en flujos de sustancia. Un grifo puede estar configurado en una pieza o en varias piezas y se instala en un lugar de la tubería o dentro de la misma. Los grifos son por ejemplo y no de forma concluyente: dispositivos de conexión, grifos de conexión, grifos de cierre principal, grifos de mantenimiento, grifos de estrangulamiento, puntos de toma, grifos de toma, grifos de vaciado, grifos de seguridad y grifos de ajuste.

**Salida:** Es una abertura del lado del desagüe en una carcasa, por la que puede salir un flujo de sustancia. La abertura puede estar conectada en particular con una tubería o con otro grifo, o estar abierta libremente a la atmósfera.

**Axial:** Es la dirección del eje de rotación de componentes con simetría de rotación total o parcial, como por ejemplo tuberías o carcasas alargadas. En componentes sin simetría de rotación, se trata de la dirección de flujo principal en una sección de componente.

**Taladro:** Es cualquier tipo de conexión de dos cavidades, así como agujeros ciegos.

**Presión:** Fuerza por unidad de superficie.

Entrada: Es una abertura del lado de afluencia en una carcasa, por la que puede entrar un flujo de sustancia. La abertura puede estar conectada en particular con una tubería o con otro grifo, o estar abierta libremente a la atmósfera.

5 Resorte: Componente elástico que se puede deformar, en particular, pero no de forma exclusiva, resortes helicoidales.

Filtro: Es un dispositivo con el que se pueden retener sólidos de una corriente de fluido.

Fluido: Todas las sustancias que se pueden deformar mediante fuerzas pequeñas. Los fluidos se dividen en líquidos y gases.

10 Carcasa: Limitación para sustancias, componentes, instrumentos y aparatos de medición hacia el exterior. Una carcasa puede estar configurada en una sola pieza o en varias piezas a partir de varias piezas de carcasa unidas, y puede consistir en uno o varios materiales.

Manija: Componente que sobresale hacia afuera para sujetarlo o moverlo con la mano.

Motor: Máquina que realiza trabajo mecánico transformando una forma de energía, por ejemplo energía térmica, química o eléctrica, en energía cinética.

15 Tuerca: Elemento de máquina para establecer conexiones separables. La tuerca es un cuerpo hueco con rosca interior.

Radial: Perpendicular a una dirección axial.

Tubo: Cuerpo hueco de secciones cilíndricas. Normalmente sirve como tubería.

20 Lavado a contracorriente: Flujo a través de un componente o de material de filtro en sentido inverso, y drenaje del medio de lavado hacia afuera.

Filtro de lavado a contracorriente: Filtro que se limpia mediante lavado a contracorriente.

Conector: Borde o pieza de transición en una abertura.

Válvula: Componente para cerrar o regular el paso de fluidos.

25 Cuerpo de cierre de válvula: Componente adecuado para cerrar una válvula

#### Breve descripción de los dibujos

La figura 1, es una sección vertical a través de una disposición de filtro de calefacción en la posición de funcionamiento.

30 La figura 2, es una sección horizontal a través de la disposición de filtro de calefacción de la figura 1 a lo largo del plano de sección E-E.

La figura 3, es una vista en despiece ordenado de la disposición de filtro de calefacción de la figura 1.

La figura 4, muestra la disposición de filtro de calefacción de la figura 1 en una posición de lavado a contracorriente.

35 La figura 5, muestra un detalle de la figura 4.

La figura 6, es una vista en perspectiva de un elemento de filtro para una disposición de la figura 1 con elemento de cierre.

La figura 7, muestra la disposición de filtro de calefacción de la figura 1 en una posición intermedia.

40 La figura 8, es una vista en despiece ordenado en perspectiva de un husillo de ajuste con vástago y manija giratoria para una disposición de calefacción de la figura 1.

#### Descripción del ejemplo de realización

45 La figura 1 muestra una disposición de filtro, designada de forma general con la referencia 10. La disposición de filtro 10 consiste en un filtro de calefacción. El filtro de calefacción está previsto para limpiar agua de calefacción en circuitos de calefacción. No obstante, también es posible utilizar el filtro en otras instalaciones de fluidos, como circuitos de refrigeración o instalaciones de agua potable.

50 La disposición 10 de filtro comprende una carcasa de conexión 12. La carcasa de conexión 12 tiene una entrada 14 y una salida 16. La carcasa de conexión 12 se puede instalar con tuercas en cualquier lugar de la tubería de un circuito de calefacción (no mostrado). En el presente caso, la carcasa de conexión 12 está hecha de latón u otro metal resistente al calor. El agua de calefacción entra en la carcasa 12 en la dirección de la flecha 22 y sale de la carcasa 12 en la dirección de la flecha 24. La carcasa de conexión 12 presenta un conector de conexión 26. En el conector de conexión 26 se inserta una carcasa de grifo 28. Para ello, la carcasa de grifo 28 está provista de un conector 30. En el presente ejemplo de 55 realización, la carcasa de grifo 28 está hecha de plástico. No obstante, también es posible utilizar una carcasa de grifo 28 de metal.

La conexión entre el conector de conexión 26 y el conector 30 tiene lugar a través de un canal central 32 y un canal anular 34 dispuesto coaxialmente alrededor de éste. El canal central 32 está conectado con la salida 16. El canal anular 34 está conectado con la entrada 14. El conector 30 está insertada en el

conector de conexión 26 y asegurada en la dirección axial con una abrazadera 38. De este modo, la carcasa de grifo 28 se puede girar libremente y se puede orientar con respecto a la tubería del modo deseado en función de las condiciones de instalación. La disposición siempre está orientada de la misma manera, pero se puede utilizar con tuberías que presenten prácticamente cualquier orientación. En lugar

5 de la configuración mostrada, también es posible utilizar una conexión por bridas de construcción usual u otro tipo de conexión. Ésta no es giratoria, sino que se instala en una de cuatro orientaciones posibles.

La carcasa de grifo 28 presenta un conector 36. En el presente ejemplo de realización, el conector 36 está abierto hacia abajo. El conector 36 está provisto de una rosca interior 38. En la rosca interior 38 está enroscado un anillo roscado 40 con una junta 42. El anillo roscado 40 constituye un conector de drenaje

10 44 coaxial que sobresale hacia abajo. El conector de drenaje 44 está conformado en el centro del anillo roscado 40 y se extiende más allá del borde inferior del anillo roscado 40. El conector de drenaje 44 está orientado hacia abajo.

En la carcasa 28 está configurada una carcasa de filtro 46 coaxial al conector 36. La carcasa de filtro 46 es esencialmente cilíndrica y se extiende verticalmente hacia arriba. La carcasa de filtro 46 presenta una

15 abertura en el extremo superior. Un husillo de ajuste 48 con una junta 50 se extiende coaxialmente a través de la abertura. El husillo de ajuste 48 sobresale de la carcasa de filtro 46 hacia arriba. Una manija giratoria 52 está encajada en unión geométrica sobre la parte sobresaliente del husillo de ajuste 48. El husillo de ajuste 48 se puede girar a mano con la manija giratoria 52.

El husillo de ajuste 48 se extiende hacia abajo en dirección axial hasta el extremo inferior de la carcasa de filtro 46. El husillo de ajuste 48 es hueco en el interior. En el espacio interior 54, hueco del husillo de

20 ajuste 48 está dispuesto un imán 56. El imán 56 está sujeto sobre un vástago 62 alargado con arandelas de retención 58 y 60. Esto se puede ver claramente en la figura 8. El vástago 62 presenta una cabeza 64 en el extremo superior. Una ranura 66 permite acoplar un destornillador u otra herramienta para girar el vástago 62.

Dentro de la carcasa de filtro 46 está dispuesto coaxialmente un elemento de filtro 68 esencialmente cilíndrico. El elemento de filtro 68 presenta múltiples anillos espaciados que están conectados entre sí en

25 dirección axial por nervios longitudinales. Sobre los anillos está dispuesto un tamiz. El agua que fluye en la dirección radial a través de los espacios intermedios del elemento de filtro 68 se filtra correspondientemente. Las partículas de suciedad quedan atrapadas en el tamiz y los anillos.

El elemento de filtro 68 se extiende coaxialmente alrededor del husillo de ajuste 48 dentro de la carcasa de filtro 46. Entre el elemento de filtro y la pared interior de la carcasa de filtro 46 está formado un

30 espacio anular exterior 70. Entre el elemento de filtro 68 y el husillo de ajuste 48 está formado un espacio anular interior 72.

En el extremo superior, el elemento de filtro 68 forma un borde 74 que sobresale hacia dentro. Esto está representado una vez más detalladamente en la figura 5. En la parte interior del borde 74 está conformado coaxialmente un casquillo 76 esencialmente cilíndrico. El casquillo 76 presenta una rosca

35 interior 78. El elemento de filtro 68 está enroscado en el husillo de ajuste 48 con la rosca interior 78 del casquillo 76. Para ello, el husillo de ajuste 48 está provisto de una rosca exterior. El extremo 80 del casquillo 76 está curvado hacia adentro por debajo de la rosca exterior. Por un lado, esto protege la rosca 78 contra ensuciamiento. Por otro lado, las partículas de suciedad que se adhieren al exterior del

El elemento de filtro 68 forma un borde 82 en el extremo inferior. El borde 82 se apoya, por un lado, en la pared interior 86 de la carcasa 28 con una junta 84. Por otro lado, el borde 82 se apoya en un extremo

40 88 de una pared divisoria 90 entre el canal de salida central 32 y el canal anular 34 dispuesto alrededor de éste. El extremo 88 está ensanchado y se extiende algo más hacia arriba. Por lo tanto, el borde 82 y la junta 84 separan un paso entre el canal anular 34 y el canal central 32.

Por lo tanto, el agua fluye desde el canal anular 34 en la dirección de las flechas 92 y entra en el elemento de filtro 68 de abajo hacia arriba. Desde el espacio anular interior 72, el agua fluye hacia afuera

50 a través del elemento de filtro 68 al espacio anular exterior 70. Las partículas de suciedad quedan atrapadas en el elemento de filtro 68. Las partículas de suciedad magnetizables son atraídas por el imán 56. Éstas quedan atrapadas en el exterior del husillo de ajuste 48. El espacio anular exterior 70 está conectado con el canal central 32. El agua filtrada fluye desde el canal central 32 a la salida 16.

Un elemento de cierre 94 está enganchado en el elemento de filtro 68 desde abajo. El elemento de cierre 94 se muestra de nuevo por separado en la figura 6. El elemento de cierre 94 presenta un anillo 96. En el

55 anillo 96 está formada una corona de salientes 98. En los salientes 98 están conformadas pestañas 100. El elemento de cierre 94 se engancha desde abajo con las pestañas 100 en el anillo inferior 82 del elemento de filtro 68.

Un anillo interior 102 está conectado con el anillo 96 a través de puentes 104. Desde el anillo 102 se extienden puentes 106 en dirección axial hacia abajo. Los puentes 106 sujetan un cuerpo de cierre de

válvula 108 con una junta 110. La junta 110 se puede ver en la figura 1. El cuerpo de cierre de válvula 108 tiene un diámetro exterior que corresponde al diámetro interior del conector de drenaje 44. En la posición de funcionamiento mostrada en la figura 1, el cuerpo de cierre de válvula 108 cierra el conector de drenaje 44. El agua no puede salir hacia abajo.

5 Por encima del borde 74, el casquillo 76 conectado con el elemento de filtro 68 presenta un dedo de arrastre 112 que sobresale hacia afuera. El dedo de arrastre 112 se puede ver claramente en la sección E-E en la figura 2. A la misma altura, la pared interior de la carcasa de filtro 46 está provista de un tope 114. El tope 114 solo permite que el elemento de filtro 68 gire hasta que el dedo de arrastre 112 llega al tope 114 fijado a la carcasa. Una rotación adicional del elemento de filtro 68 está bloqueada. Después, el momento de giro ejercido con la manija 52 sobre el husillo de ajuste 48 se transforma en un movimiento axial del elemento de filtro 68. El elemento de filtro 68 prácticamente se enrosca hacia abajo en el husillo de ajuste 48.

La disposición funciona de la siguiente manera:

15 La figura 1 muestra la posición de funcionamiento de la disposición. El agua fluye desde la entrada 14 a través del canal anular 34 en la dirección de la flecha 22 al interior de la carcasa 28. Allí fluye hacia arriba al interior de la carcasa de filtro 46. En la carcasa de filtro 46, el agua fluye en la dirección de las flechas 92 desde el interior hacia el exterior a través del elemento de filtro 68. Las partículas de suciedad magnetizables son retenidas por el imán 56 y se adhieren a la parte exterior del husillo de ajuste 48. El agua filtrada fluye hacia abajo desde el espacio anular exterior 70 a través del canal central 32 hasta la salida 16.

20 En la posición de funcionamiento mostrada en la figura 1, el conector de drenaje 44 está cerrado con el cuerpo de cierre de válvula 108. El cuerpo de cierre de válvula 108 forma junto con el elemento de cierre 94 restante y el elemento de filtro 68 un conjunto desplazable en dirección axial. El conjunto está en una posición superior en la posición de funcionamiento. En este contexto, el borde superior del casquillo 76 conectado con el elemento de filtro 68 se apoya en un saliente anular 118 del husillo de ajuste. El saliente anular 118 también define la posición del husillo de ajuste cuando éste se inserta desde abajo en la carcasa de filtro 46 durante el montaje. El husillo de ajuste no cambia su posición axial.

25 Con el tiempo, el elemento de filtro 68 se obstruye con partículas de suciedad. Entonces se puede limpiar mediante lavado a contracorriente. Durante el lavado a contracorriente, el agua de calefacción fluye a través del elemento de filtro 68 en sentido inverso. Las partículas de suciedad son arrastradas. El agua de lavado a contracorriente se elimina hacia abajo a través del conector de drenaje 44. Para invertir el flujo a través del elemento de filtro se gira la manija 52. El husillo de ajuste 48 también gira junto con la manija 52. El elemento de filtro 68 enroscado sobre husillo de ajuste 48 con el casquillo 76 sigue la rotación hasta que el dedo de arrastre 112 llega al tope 114. Al continuar la rotación del husillo de ajuste 48, el elemento de filtro 68 ya no gira, sino que se mueve hacia abajo en dirección axial.

30 Cuando el elemento de filtro 68 se mueve hacia abajo, primero se llega a la posición intermedia mostrada en la figura 7. En la posición intermedia, el conector de drenaje 44 todavía está cerrado por el cuerpo de cierre de válvula 108. Todavía no fluye agua hacia afuera. Sin embargo, el borde 82 y la junta 84 ya no separan el paso 120 entre el canal anular 34 y el canal central 32. El paso 120 forma una derivación y está libre, de modo que el agua puede fluir directamente desde la entrada hasta la salida dejando a un lado el elemento de filtro 68. Esto está ilustrado con las flechas 122. La derivación no interrumpe en ningún momento la circulación en el circuito de calefacción.

35 Al seguir girando la manija 52 se llega a la posición de lavado a contracorriente mostrada en la figura 4. En esta posición, el conjunto formado por el elemento de filtro 68 y el elemento de cierre 94 está en la posición más baja. El borde 82 topa con un borde superior de la parte de cierre 40. En consecuencia, no es posible un movimiento descendente adicional. El cuerpo de cierre de válvula 108 está en un área ensanchada del drenaje 44, de modo que el agua puede salir hacia abajo. Esto está ilustrado con las flechas 124.

40 El agua fluye a través del canal anular 34 al interior de la carcasa de filtro 46. Ésta está conectada con el canal anular exterior 70 a través del paso 120. En la posición de lavado a contracorriente, el agua fluye en sentido inverso desde el canal anular exterior 70 a través del elemento de filtro 68 al interior del canal anular interior 72. Esto está ilustrado con las flechas 126. En este proceso, las partículas de suciedad son arrastradas. El agua de lavado a contracorriente con las partículas de suciedad fluye hacia abajo a través del conector de drenaje 44, donde puede ser desechada. Esto está ilustrado con las flechas 124.

55 En este contexto, el paso directo 120 desde el canal anular 34 al canal central 32 sigue abierto. Por lo tanto, el circuito de calefacción tampoco se interrumpe durante el lavado a contracorriente. Sin embargo, en esta posición, el borde 82 con la junta 84 interrumpe la conexión del canal anular 34 con el conector de drenaje 44. En consecuencia, el agua de lavado a contracorriente no puede volver al circuito de calefacción.

Durante el movimiento descendente del elemento de filtro 68, las partículas de suciedad adheridas al exterior del husillo de ajuste se raspan con el borde 80 doblado hacia dentro del casquillo 76. Éstas se eliminan junto con el agua de lavado a contracorriente.

5 La disposición descrita tiene varias ventajas en comparación con disposiciones conocidas. Mediante el uso de una brida giratoria, es independiente de la posición de instalación. Las partículas de suciedad magnetizables se raspan limpiamente sin entrar en contacto con ellas con las manos. No se requiere ningún tipo de cierre previo y posterior, como válvulas de bola. El flujo en el sistema de calefacción no se interrumpe durante el mantenimiento. A diferencia de disposiciones de lavado a contracorriente conocidas, el elemento de filtro no se mueve hidráulicamente, sino mecánicamente. Se entiende que en  
10 lugar de una rotación manual también es concebible una rotación controlada por motor. La disposición tiene una construcción especialmente simple y es económica de fabricar.

15 La anterior invención se ha descrito en la presente memoria sobre la base de un ejemplo de realización específico. Sin embargo, la descripción solo sirve para ilustrar la invención. El alcance de la invención permite múltiples variaciones, que están determinadas exclusivamente por el ámbito de protección de las reivindicaciones adjuntas. Así, determinadas características con respecto a la construcción, el material, la disposición y la estructura del ejemplo de realización son solo configuraciones convenientes. Las conexiones pueden tener cualquier configuración conocida por el experto en la materia. Esto es aplicable a todas las características y sus combinaciones, siempre que una determinada combinación de características no se describa como esencial para la invención en las reivindicaciones.

20

**REIVINDICACIONES**

1. Filtro de calefacción (10) para filtrar partículas del agua de calefacción en un circuito de calefacción, que comprende:
- 5 (a) una carcasa de grifo (12, 18) con una entrada (14) y una salida (16) para la instalación en una tubería del circuito de calefacción; y
- (b) un elemento de filtro (68) dispuesto entre la entrada y la salida en relación con el flujo; caracterizado por que
- 10 (c) está previsto un canal de derivación (120) que se extiende desde la entrada (14) hasta la salida (16) dejando a un lado el elemento de filtro (68);
- (d) el elemento de filtro (68) y/o un elemento de cierre (82, 84) conectado con el elemento de filtro están dispuestos de forma móvil entre una posición de funcionamiento y una posición de derivación, y el canal de derivación (120) se bloquea en la posición de funcionamiento por medio del elemento de filtro y/o el elemento de cierre y se libera en la posición de derivación; y
- 15 (e) medios mecánicos (52, 48) para mover el elemento de filtro (68) y/o el elemento de cierre (82, 84) entre la posición de funcionamiento y la posición de derivación.
2. Filtro de calefacción (10) según la reivindicación 1, caracterizado por que el filtro de calefacción está configurado como un filtro de lavado a contracorriente en el que el agua se puede conducir a través del
- 20 elemento de filtro (68) en sentido inverso, y la carcasa de grifo (28) presenta un drenaje (44) a través del cual se puede evacuar al exterior el agua de lavado a contracorriente.
3. Filtro de calefacción (10) según la reivindicación 2, caracterizado por que el filtro de calefacción se puede lavar a contracorriente con agua de calefacción del circuito de calefacción, que se puede conducir
- 25 a través del elemento de filtro en sentido inverso desde la tubería del circuito de calefacción a través de la salida (16).
4. Filtro de calefacción (10) según la reivindicación 3, caracterizado por un cuerpo de cierre de válvula (108) conectado con el elemento de filtro (68), que junto con un drenaje (44) constituye una válvula de
- 30 drenaje que se cierra en la posición de funcionamiento y se abre en la posición de derivación para eliminar el agua de lavado a contracorriente.
5. Filtro de calefacción (10) según la reivindicación 4, caracterizado por que el elemento de filtro (68) y/o un elemento de cierre (82, 84) conectado con el elemento de filtro se pueden mover entre la posición de
- 35 funcionamiento y la posición de derivación a una posición intermedia en la que el canal de derivación (120) está abierto y la válvula de drenaje (44, 108) está cerrada.
6. Filtro de calefacción según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el elemento de filtro (68) está configurado de forma esencialmente cilíndrica y forma un espacio interior en el que
- 40 está dispuesto un imán (56) para retener partículas de suciedad magnetizables del agua de calefacción.
7. Filtro de calefacción según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el elemento de filtro (68) con una rosca o un casquillo roscado (76) se puede enroscar sobre un husillo de ajuste coaxial, giratorio desde fuera, y la movilidad rotacional del elemento de filtro está limitada, de modo que
- 45 el elemento de filtro se puede mover en dirección axial mediante rotación del husillo de ajuste.
8. Filtro de calefacción según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el drenaje (44) está formado por un conector de drenaje que, con un anillo roscado (40) conformado en la misma, está enroscada o insertada en un conector de carcasa (36) de la carcasa de grifo.
- 50
9. Filtro de calefacción (10) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que
- (a) la salida (16) está conectada con un canal central (32) en la carcasa de grifo (12, 28);
- (b) la entrada (14) desemboca en la carcasa de grifo (12, 28) en un canal anular (34) dispuesto alrededor del canal central (32);
- 55 (c) el canal central (32) y el canal anular (34) están separados por una pared (90) que es tubular en algunas secciones;
- (d) la derivación (120) se extiende dejando a un lado el extremo (88) de la pared tubular (90) del lado del filtro; y

(e) el extremo inferior (82) del elemento de filtro (68) tiene un elemento de cierre (82, 84) que en la posición de funcionamiento está apoyado en el extremo (88) de la pared tubular (90) del lado del filtro, y por lo tanto cierra la derivación (120), y en la posición de derivación está apoyado en el lado del canal anular (34) alejado del canal central (32), de modo que la derivación (120) está libre.

5

10. Filtro de calefacción según la reivindicación 9, caracterizado por que el extremo (88) de la pared tubular (90) del lado del filtro está engrosado.

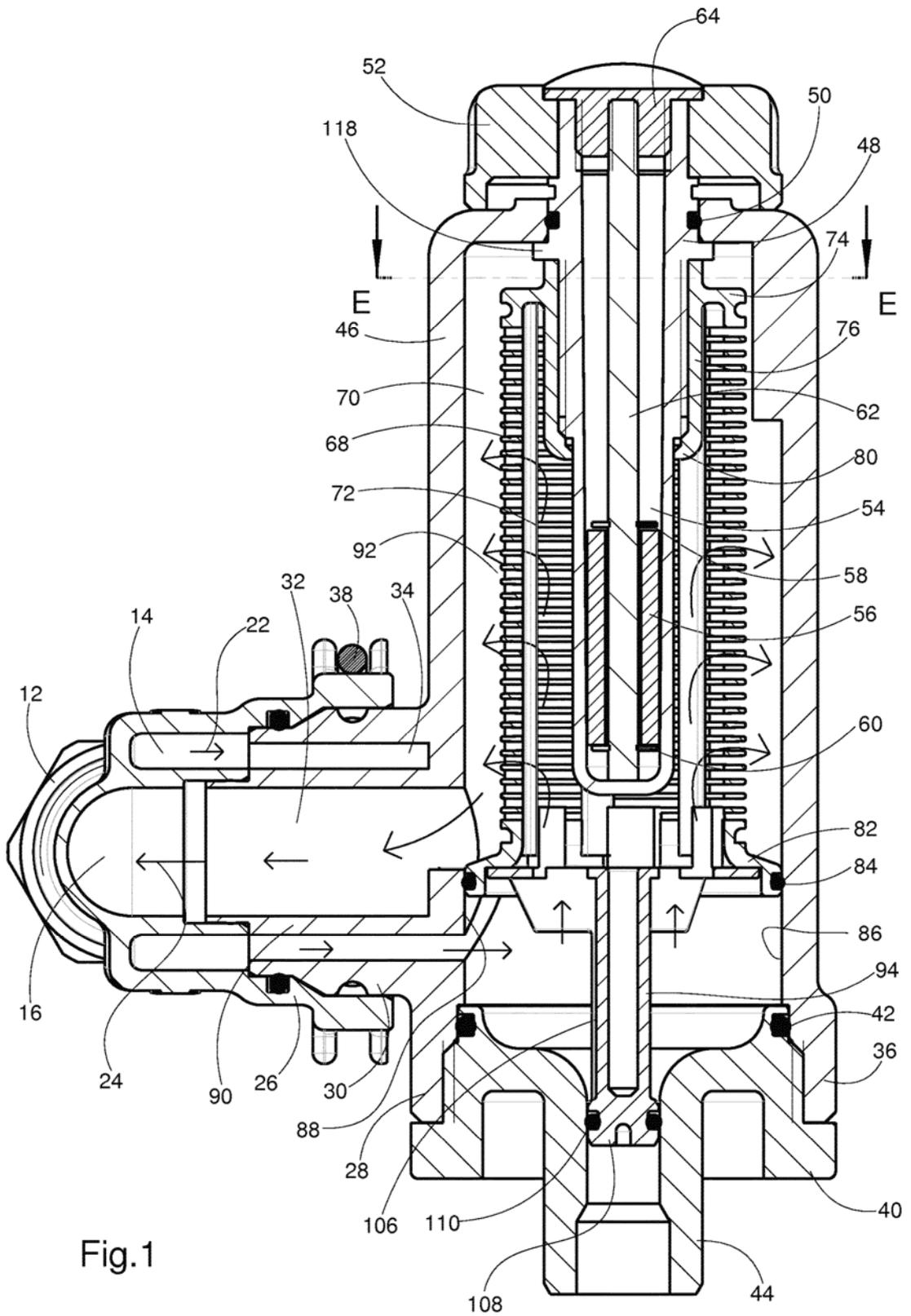


Fig.1

E-E

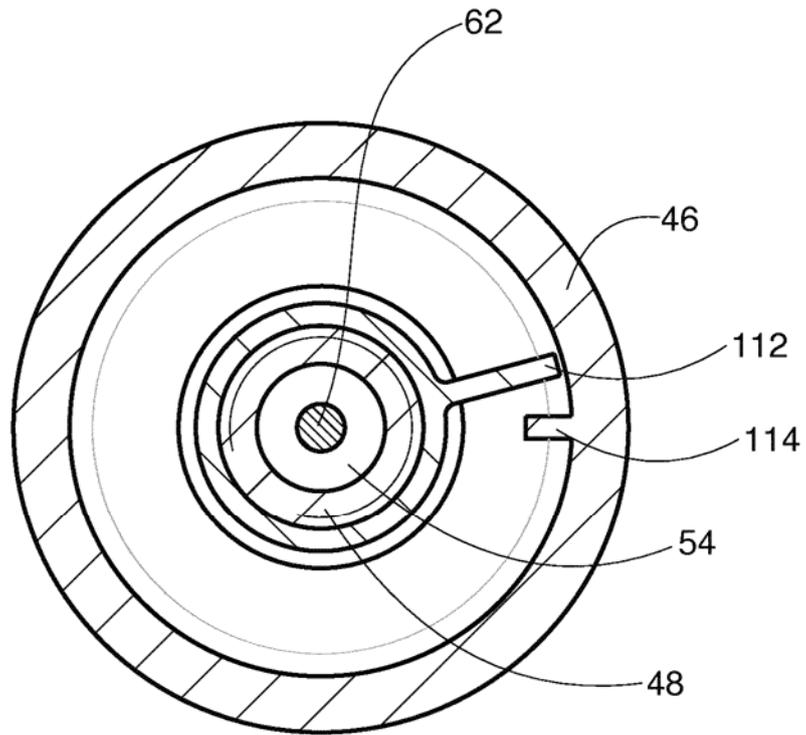


Fig.2

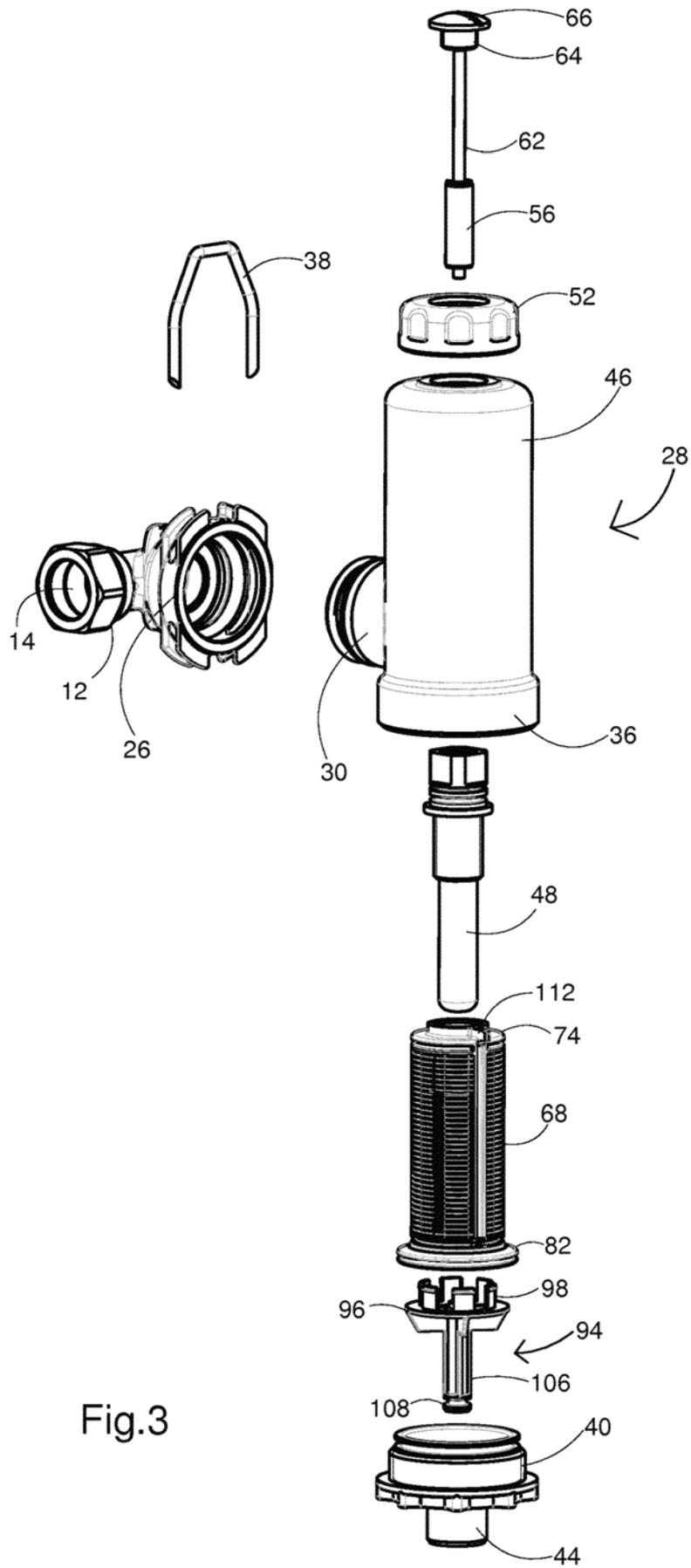


Fig.3

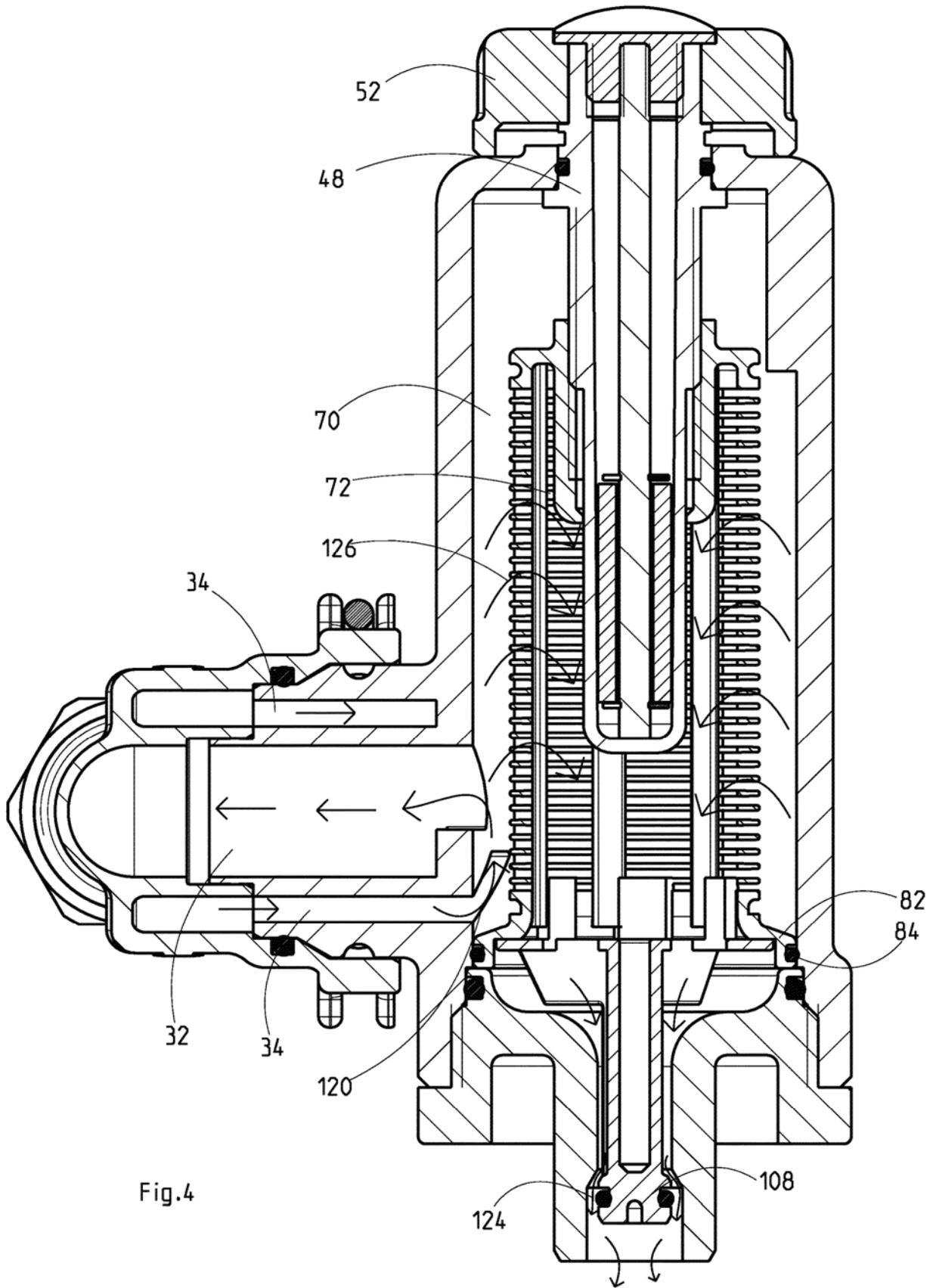
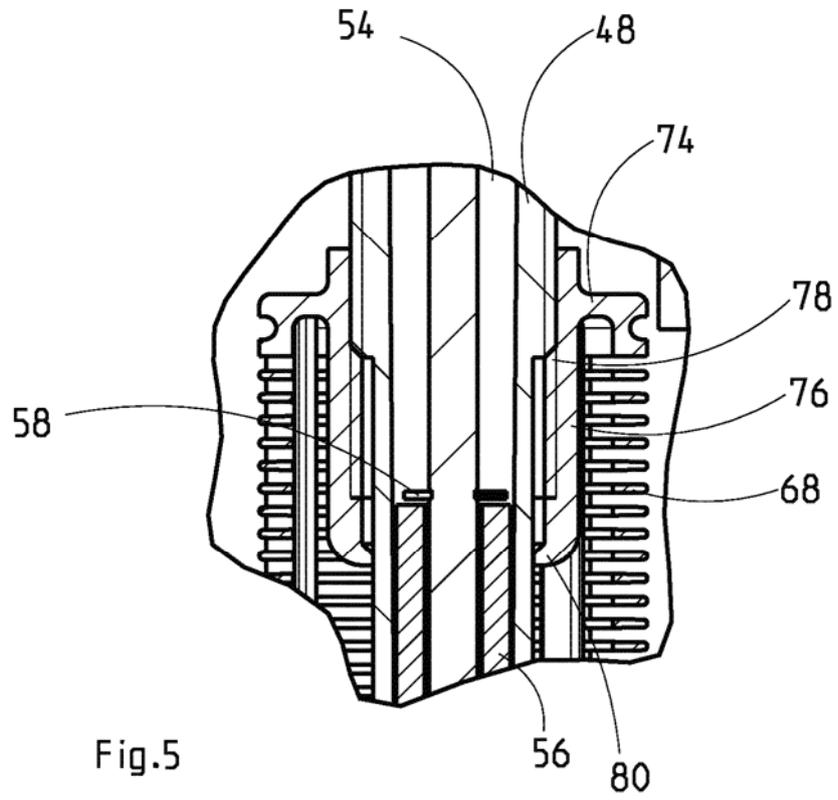


Fig.4



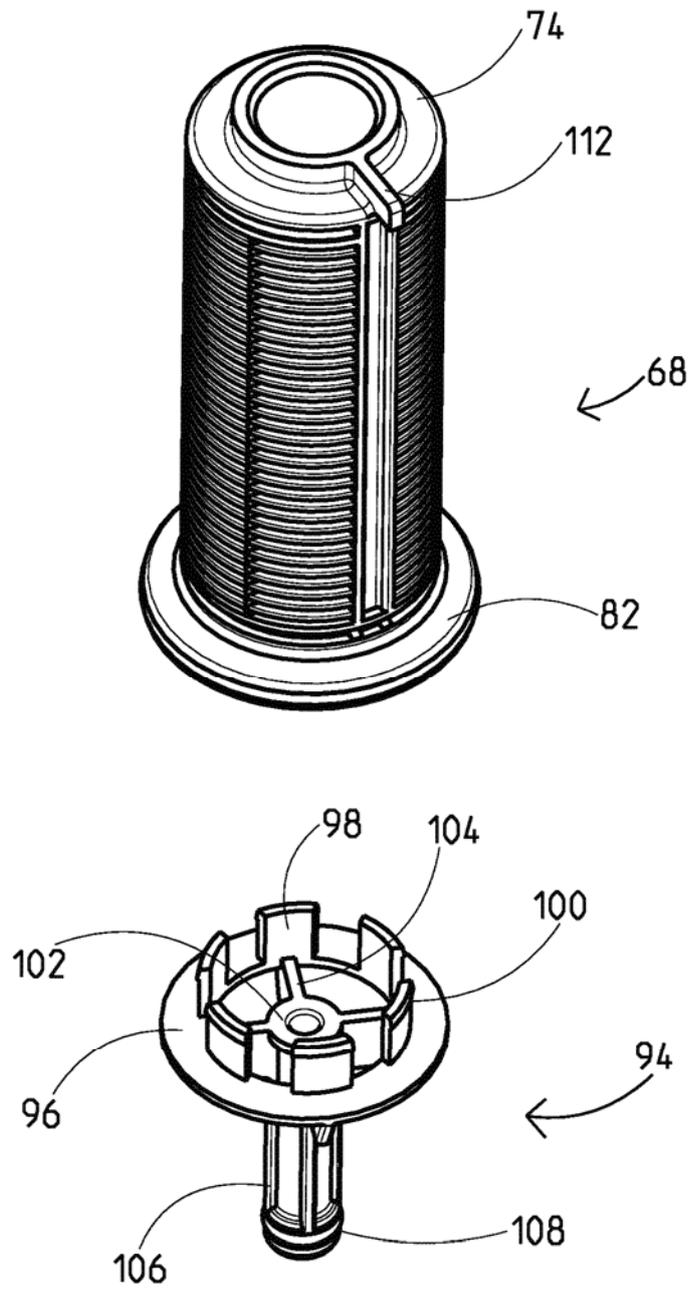


Fig.6

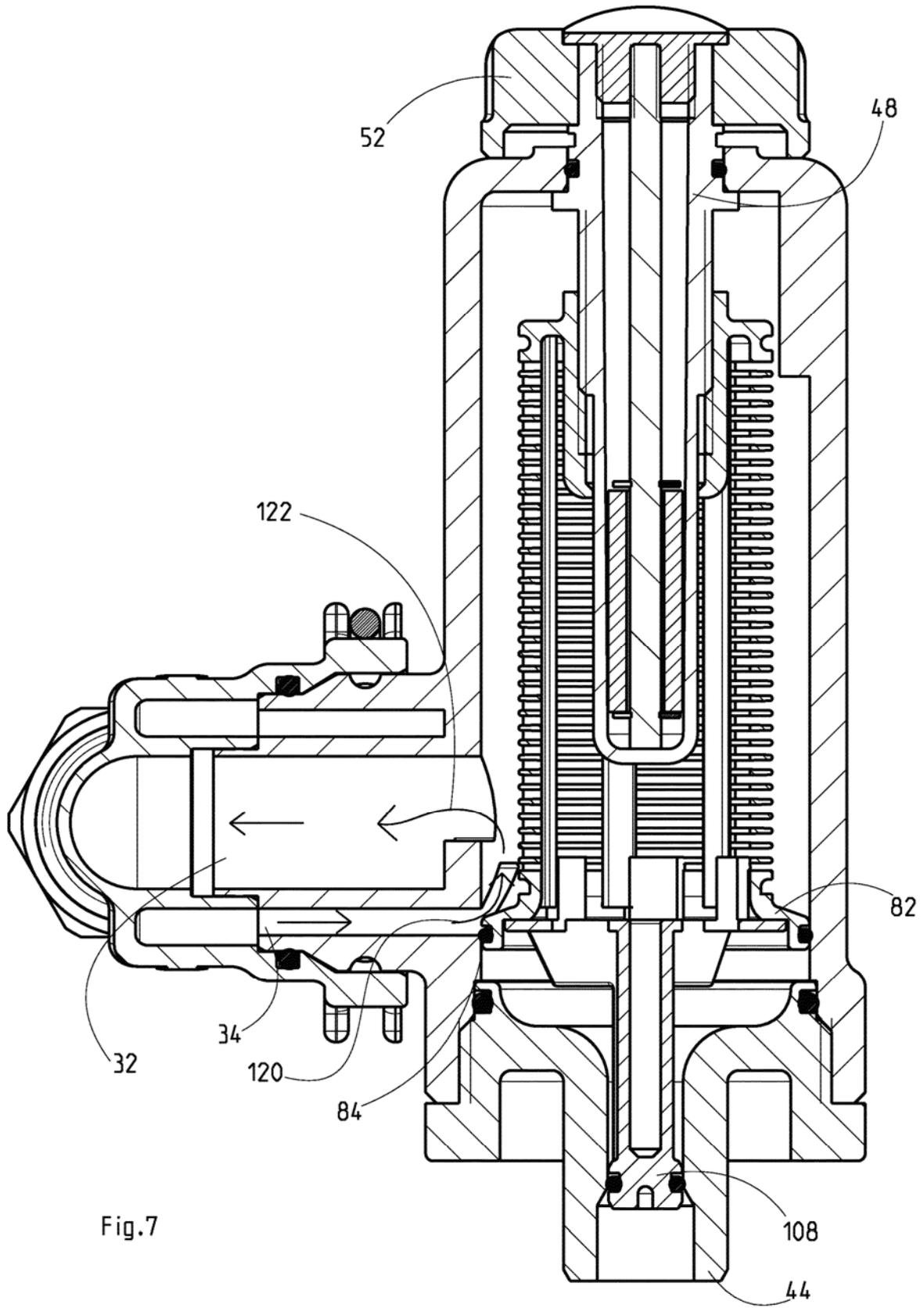


Fig.7

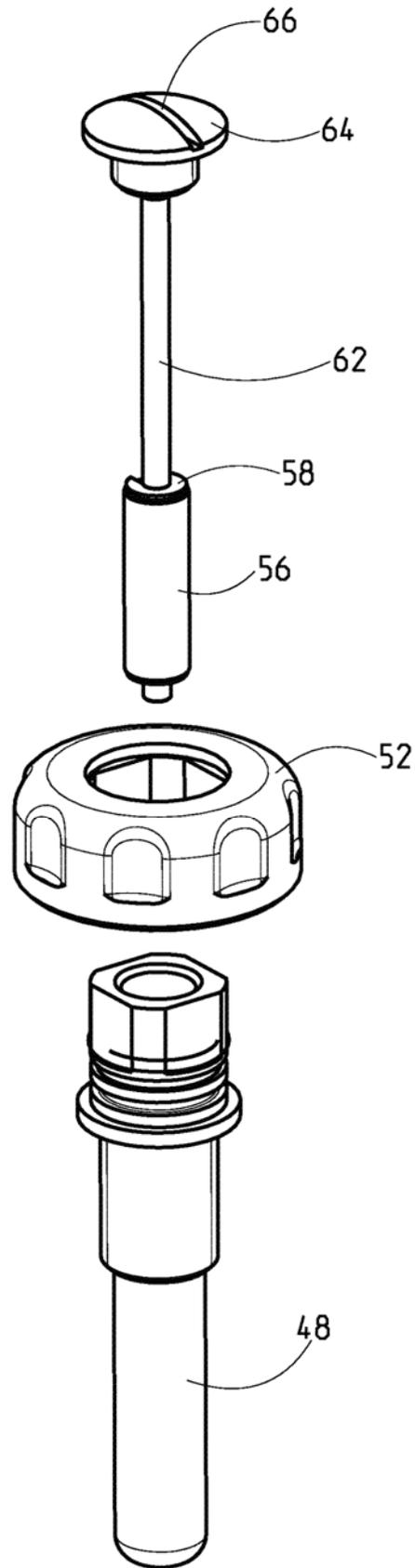


Fig.8

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

5 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

**Documentos de patente citados en la descripción**

- EP 0742038 A2 [0003]
- DE 202009000084 U1 [0004]
- EP 2407225 A1 [0005]
- EP 2808070 B1 [0006]
- DE 4315306 C1 [0007]
- DE 102015224138 A1 [0008]
- DE 7631815 U1 [0009]
- DE 202015102475 U1 [0010]

10