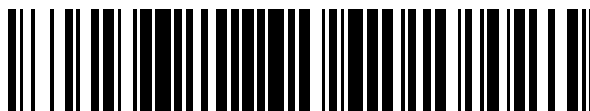


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 569**

51 Int. Cl.:
B01D 35/147 (2006.01)
B01D 35/153 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **11002866 .9**
96 Fecha de presentación: **04.11.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2357031**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.08.2011**

54 Título: **Dispositivo de filtrado, en especial filtro de retorno y aspiración**

30 Prioridad:
22.11.2007 DE 102007056362

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.11.2012

73 Titular/es:
HYDAC FILTERTECHNIK GMBH (100.0%)
Industriegebiet
66280 Sulzbach/Saar, DE

72 Inventor/es:
WILKENDORF, WERNER y
MARSCHALL, STEFAN

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 390 569 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, en especial filtro de retorno y aspiración

La invención se refiere a un dispositivo de filtrado, en especial a un filtro de retorno y aspiración, con al menos una carcasa de filtro en la que puede alojarse al menos un elemento filtrante que define un eje longitudinal, y con al menos dos unidades de válvula en forma de al menos una válvula de presión previa y una válvula de post-aspiración, en donde las citadas unidades de válvula están dispuestas en una disposición concéntrica con relación al eje longitudinal del respectivo elemento filtrante a lo largo de este eje longitudinal, en donde el medio de filtrado del elemento filtrante a través del cual puede existir circulación durante la filtración desde fuera hacia dentro circunda un tubo de apoyo coaxial, permeable al fluido, en donde en el interior y distanciado de éste está dispuesto un tubo interior concéntrico, y en donde el fluido limpio situado en su lado exterior en el extremo del tubo interior está en unión de fluido con las unidades de válvula, situadas en la región de fondo de la carcasa de filtro, en forma de la válvula de presión previa y de la válvula de post-aspiración.

En el caso de un dispositivo de filtrado de este tipo todos los componentes principales están dispuestos concéntricamente con relación al eje longitudinal del elemento filtrante. El dispositivo completo puede formar mediante esto un cuerpo constructivo esbelto y unitario, por ejemplo en forma cilíndrica recta, sin que estén disponibles conjuntos que salgan en voladizo lateralmente del cuerpo constructivo o estén desplazados respecto al eje longitudinal, por ejemplo en forma de una válvula de derivación dispuesta a un lado del cuerpo cilíndrico.

Un dispositivo distribuido por la empresa ARGO-HYTOS GmbH puede obtenerse por ejemplo en el comercio bajo la designación de tipo E084. Los filtros de retorno y aspiración se usan en sistemas hidráulicos, en aquellos casos en donde en el sistema se disponga tanto de un circuito hidráulico abierto (por ejemplo una hidráulica de trabajo) como un sistema hidrostático cerrado (por ejemplo un accionamiento de traslación). Los filtros de retorno y aspiración pueden asumir aquí tanto la función del filtro de retorno del circuito abierto como la función del filtro de aspiración del circuito cerrado (accionamiento), con la premisa de que la corriente de retorno del sistema hidráulico abierto no sea inferior a la corriente volumétrica de la bomba de alimentación para el sistema hidrostático.

Un dispositivo de filtrado de la clase citada al comienzo se ha dado a conocer del documento WO 2005/063358 A2. El dispositivo de filtrado conocido presenta una carcasa con una cabeza de filtro, un cuerpo y una tapa extraíble. La disposición de filtrado correspondiente comprende dos unidades de filtrado, en especial una unidad de filtrado de derivación, una caperuza terminal y una disposición de junta. Asimismo está prevista una disposición de válvula de derivación. Sobre la cabeza de filtrado están previstas una entrada y una salida para fluido a filtrar, respectivamente filtrado. Una disposición de filtrado de aspiración dispuesta en la región de fondo está unida, mediante conducción de fluido, a un depósito de reserva y está configurada de tal modo, que se hace posible un flujo de fluido desde el depósito de reserva a través del medio de filtrado de aspiración y hasta el espacio interior de carcasa y se impide un flujo de fluido desde el espacio interior de carcasa, a través del medio de filtrado de aspiración, y después hasta el depósito de reserva. Para esto está prevista una válvula de retorno dispuesta de forma correspondiente. Con relación a una forma constructiva compacta con extensión axial reducida, el dispositivo de filtrado conocido queda abierto a otras posibilidades.

Durante el funcionamiento de dispositivos de este tipo se alimenta al filtro la cantidad de retorno, por ejemplo de la hidráulica de trabajo, y se limpia mediante el medio de filtrado del elemento filtrante, en donde puede realizarse una filtración muy fina de corriente completa. En el fluido filtrado, que está a disposición de la bomba de alimentación del sistema hidrostático, se mantiene una presión previa mediante la válvula de presión previa, que garantiza que de la cantidad de retorno filtrada pueda extraerse la cantidad necesaria que necesita la bomba de alimentación del hidrostato. Las cantidades sobrantes llegan a través de la válvula de presión previa hasta la conexión de depósito y se descargan en el depósito. En el caso de presiones de remanso elevadas sobre el elemento filtrante, por ejemplo a causa de suciedades, se produce una reducción de presión mediante la reacción de la válvula de derivación.

La presente invención se ha impuesto la tarea de poner a disposición un dispositivo de filtrado de la clase contemplada, cuya forma constructiva haga posible una instalación sin problemas en sistemas hidráulicos correspondientes, en especial también en el caso de condiciones de espacio limitadas, en las que sólo se dispone de un espacio de instalación reducido.

Conforme a la invención esta tarea es resuelta mediante un dispositivo de filtrado, que presenta las particularidades de la reivindicación 1 en su totalidad.

Conforme a esto una particularidad fundamental de la invención consiste en que la región de fondo de la carcasa de filtro presenta un cuerpo tubular que prolonga el tubo interior del elemento filtrante insertado, sobre el que se guían los cuerpos de válvula de la válvula de presión previa y de la válvula de post-aspiración para movimientos de apertura y cierre, que están mutuamente en contrasentido. Estas unidades de válvula forman de este modo un apéndice directamente axial en el lado inferior del elemento filtrante.

5 Por medio de que la instalación de válvula en forma de la válvula de post-aspiración está dispuesta en una disposición concéntrica con relación al eje longitudinal del elemento filtrante se garantiza, sin desviarse de la forma constructiva en línea, que en el caso de una caída de la presión de post-aspiración a modo de una función de emergencia a través de la válvula de post-aspiración, desde el depósito puede llegar una cantidad de fluido hasta el lado de aspiración de la bomba de alimentación del circuito hidrostático, de tal modo que no se produzca una avería de por ejemplo el accionamiento de traslación conectado.

10 Por medio de que el medio de filtrado del elemento filtrante, a través del que puede existir circulación desde fuera hacia dentro durante la filtración, circunda un tubo de apoyo coaxial, permeable al fluido, en donde en el interior y distanciado de éste está dispuesto un tubo interior concéntrico, y en donde el fluido limpio situado en su lado exterior en el extremo del tubo interior está en unión de fluido con las unidades de válvula, situadas en la zona de fondo de la carcasa de filtro, en forma de la válvula de presión previa y de la válvula de post-aspiración, se crea en el espacio interior del elemento filtrante un sistema de tubo en tubo en el que el tubo interior, cuyo lado exterior limita durante la filtración con el lado limpio, forma con su lado exterior de tubo la unión de fluido con las unidades de válvula en el lado del fondo. Esta forma constructiva de tubo en tubo conduce a un cuerpo constructivo esbelto, especialmente 15 oscilaciones de presión.

20 Para evitar el peligro, incluso en el caso de una apertura de la válvula de post-aspiración, de que a través de fluido post-aspirado puedan llegar suciedades hasta el lado limpio y con ello a la conexión de la bomba de alimentación del circuito hidrostático dispuesto a continuación, está prevista de forma preferida una disposición de post-aspiración-cribado, que está incorporada entre las aberturas de post-aspiración de la válvula de post-aspiración y la conexión de depósito.

25 En unos ejemplos de ejecución especialmente ventajosos, en los que la carcasa de filtro presenta una parte de tapa en el lado de la cabeza con guías de fluido, que limitan con la región terminal superior del elemento filtrante insertado así como con al menos una entrada de filtro para fluido de retorno y con al menos una salida de filtro para fluido limpio, está configurada al menos una unidad de válvula como válvula de derivación y dispuesta en la región de la parte de tapa y en unión de fluido con la guía de fluido en la entrada de filtro. Con respecto a la disposición en capas habitual prevista para válvulas de derivación, la válvula de derivación está desplazada de este modo hacia fuera del sumidero de filtro hacia el lado de la cabeza, es decir en la región muy próxima a la entrada de filtro, de tal modo que en el caso de presiones de remanso elevadas la reducción de presión se produce directamente en la 30 entrada de filtro. Por medio de esto se obtiene una mayor seguridad de funcionamiento, en especial durante fases de arranque en frío.

35 De forma preferida la carcasa de filtro presenta, para la salida de cantidades de retorno sobrantes hacia el depósito, una conexión de depósito en el lado del fondo, en donde la válvula de presión previa está dispuesta en la región de fondo de la carcasa de filtro adyacente a la conexión de depósito para el bloqueo o la liberación de una unión de fluido entre la salida de filtro para fluido limpio y la conexión de depósito.

Los ejemplos de ejecución, en los que la válvula de post-aspiración está dispuesta por debajo de la válvula de tensión previa, situada más cerca de la conexión de depósito, son especialmente adecuados para una instalación de depósito del dispositivo, ya que no se necesita ningún conducto de alimentación específico hacia la válvula de post-aspiración.

40 En el caso de ejemplos de ejecución especialmente ventajosos, la válvula de derivación está integrada en la caperuza terminal del elemento filtrante en el lado de la cabeza, en donde en ésta está configurado al menos un canal de derivación que, en el caso del elemento filtrante insertado, une la entrada de filtro de la parte de tapa de la carcasa de filtro al lado de entrada de la válvula de derivación.

45 De forma preferida está prevista como válvula de derivación una válvula de compuerta bajo presión de un muelle, cuya compuerta es guiada en una carcasa de válvula de tipo cilindro hueco, concéntrica con relación al eje longitudinal, y que, en el caso de una apertura obligada por la presión de remanso, forma la unión de fluido entre el canal de derivación y el espacio interior de la carcasa de válvula.

50 Se obtiene una forma constructiva especialmente compacta si el tubo interior del elemento filtrante está previsto como tubo de derivación, que forma interiormente al menos una parte de la unión de fluido entre el espacio interior de la carcasa de válvula de la válvula de derivación y la conexión de depósito establecida en la región de fondo. Aquí la carcasa de válvula de la válvula de derivación puede formar una conexión de fluido directa en el extremo vuelto del tubo interior, de tal modo que en el caso de la válvula de derivación abierta la reducción de presión desde la carcasa de válvula tiene lugar directamente mediante el tubo interior hacia la conexión de depósito, que sirve de tubo de derivación.

- La invención ofrece la posibilidad especialmente ventajosa de modificar a voluntad el conexionado hidráulico. Mientras que en el caso de utilizarse el tubo interior como tubo de derivación abierto, al reaccionar la válvula de derivación, la reducción de presión tiene lugar a través del tubo interior directamente hacia el depósito, el conexionado puede configurarse también de tal modo que el fluido arrastrado por la corriente al abrirse la válvula de derivación no llegue hasta el depósito, sino desde la carcasa de válvula directamente hasta el lado limpio del elemento filtrante, es decir hasta la salida de filtro del dispositivo. En este caso el tubo interior del elemento filtrante está cerrado, y la carcasa de válvula presenta una región de salida de corriente que, con la válvula de derivación abierta, forma la unión de fluido entre el espacio interior de la carcasa de válvula y la salida de filtro en la parte de tapa.
- Aquí la región de salida de corriente de la válvula de derivación puede estar formada por aberturas en una tapa de carcasa de válvula que, como tapón redondo en el lado de la cabeza, forma el apoyo del muelle de cierre de la válvula de derivación. Para el fluido arrastrado por la corriente a través de las aberturas en la tapa de carcasa de válvula se obtienen unas relaciones de corriente especialmente favorables, si las aberturas en la tapa de carcasa de válvula están configuradas en una disposición distribuida en forma de estrella y con superficie de abertura trapezoidal.
- En especial en los casos en los que el tubo interior está cerrado y el fluido, con la válvula de derivación reaccionada, fluye directamente hasta la salida de filtro, está integrado de forma preferida en la guía de fluido correspondiente en la parte de tapa un tamiz protector de derivación, de tal modo que el fluido que llega hasta el lado limpio está libre al menos de suciedades bastas.
- A continuación se explica la invención en detalle, con base en ejemplos de ejecución representados en el dibujo. Aquí muestran:
- las figuras 1 a 3 representaciones simbólicas del conexionado de los componentes de una primera forma de ejecución, respectivamente de una segunda forma de ejecución, respectivamente de una tercera forma de ejecución del dispositivo de filtrado conforme a la invención;
 - la figura 4 un corte longitudinal dibujado partido solamente del segmento parcial superior del dispositivo de filtrado, en el lado de la tapa, en una forma de ejecución correspondiente al conexionado de la figura 1, pero con un tamiz protector de derivación previsto adicionalmente respecto a la misma;
 - la figura 5 un corte longitudinal, que muestra solamente el segmento parcial inferior, en el lado del fondo, del ejemplo de ejecución del dispositivo de filtrado mostrado en la figura 4;
 - la figura 6 una representación similar a la de la figura 4, en donde el segmento parcial en el lado de la cabeza está representado sin embargo girado 90 grados angulares respecto a la figura 4;
 - la figura 7 un corte longitudinal de un ejemplo de ejecución del dispositivo de filtrado, dibujado a una escala menor, en una forma de ejecución correspondiente al conexionado de la figura 3;
 - la figura 8 un corte longitudinal solamente del elemento filtrante de un ejemplo de ejecución del dispositivo de filtrado conforme a la invención, en una forma de ejecución correspondiente al conexionado de la figura 1, y
 - la figura 9 una vista oblicua en perspectiva de una tapa de carcasa de válvula de la válvula de derivación del ejemplo de ejecución de la figura 7.
- En los ejemplos de conexionado representados en las figuras 1 a 3 está designada con A una conexión, a la que se alimenta una cantidad de retorno de fluido desde una hidráulica de trabajo no representada. A través de una conexión designada con B se alimenta a la bomba de alimentación de un hidrostato no representado, por ejemplo de un accionamiento de traslación hidrostático (no representado), una cantidad de fluido necesaria como cantidad de fluido. Ésta se toma en el lado trasero 1 de un elemento filtrante 3, es decir desde la corriente de retorno filtrado en la corriente completa, que supera la corriente de llenado necesaria para la bomba de alimentación del hidrostato post-conectado. El lado limpio 1 del elemento filtrante 3 está unido a la conexión de depósito T a través de una válvula de presión previa V_1 . La válvula de presión previa V_1 que puede abrirse mediante accionamiento de presión está ajustada a una presión de apertura, que garantiza que en el lado limpio 1 y con ello en la conexión B se mantenga un nivel de presión, con el que la bomba de alimentación del hidrostato post-conectado pueda extraer la cantidad necesaria a través de la conexión B. De forma estándar la válvula de presión previa V_1 está ajustada a una presión de apertura de 0,5 bares.
- A la válvula de presión previa V_1 está post-conectada una válvula de de post-aspiración V_3 que también puede abrirse mediante accionamiento de presión, la cual está ajustada a una presión de apertura reducida de aproximadamente 0,05 bares, y se abre si en el lado limpio 1 la presión de la cantidad de retorno se ha reducido y

por ello se requiere, para el funcionamiento de la bomba de aspiración post-conectada a la conexión B, una post-aspiración de fluido a través de la válvula de post-aspiración V_3 desde el depósito como función de emergencia. Si la presión de remanso aplicada al elemento filtrante 3 supera un valor umbral, lo que por ejemplo se reconoce mediante una indicación de suciedad VA unida al lado sucio en la conexión A, se abre una válvula de derivación V_2 accionable por presión para una reducción de presión de la conexión A, y precisamente en el caso del conexionado de la figura 1 hacia el depósito. Normalmente está prevista una presión de remanso aplicada al elemento filtrante 3 de aproximadamente 2 bares como presión de apertura para la válvula de derivación V_2 . En la representación de la figura 1, en la que la válvula de presión previa V_1 está ajustada a una presión de apertura de 0,5 bares, la válvula de derivación V_2 estaría ajustada de forma correspondiente a una presión de apertura de 2,5 bares.

Las variantes de las figuras 2 y 3 se diferencian con relación a la figura 1 en que la reducción de presión desde la conexión A a través de la válvula de derivación V_2 no tiene lugar hacia el depósito, sino a través del lado limpio 1 del elemento filtrante 3 y a través de la válvula de presión previa V_1 hacia la conexión de depósito T, en donde la válvula de derivación V_2 puede estar ajustada a una presión de apertura de 2,0 bares de forma estándar.

La variante de conexionado mostrada en la figura 3 se corresponde con la de la figura 2, con independencia de que está dispuesto un tamiz protector de derivación 5 – también en forma de un elemento filtrante – en el recorrido de circulación del fluido que fluye a través de la válvula de derivación V_2 , de tal modo que la conexión B está protegida contra suciedades incluso con la válvula de derivación abierta. Como ha quedado demostrado, la variante de conexionado de la figura 2, en la que el elemento filtrante 3 puede desviarse directamente por parte de la válvula de derivación V_2 , sin que el fluido arrastrado por la corriente a través de la válvula de derivación tenga que fluir a través de un tamiz protector o filtro protector, es ventajosa en aquellos casos en los que se trate de un aceite de elevada viscosidad, como es por ejemplo el caso durante las fases de arranque en frío. Como se explica a continuación con más detalle, la invención hace posible de forma sencilla un cambio del conexionado entre los modos de funcionamiento representados en la figura 1 o en las figuras 2 y 3.

Las figuras 4 y 6 muestran en cada caso la región terminal en el lado de la cabeza de una carcasa de filtro 7 del dispositivo, en una forma de ejecución en la que se dispone de un tamiz protector de derivación 5 o un elemento filtrante de derivación. En estas figuras la parte de tapa de la carcasa de filtro 7 en el lado de la cabeza está designada con el 9 y el cierre terminal superior, atornillado a la parte de tapa 9, con el 11. Después de desatornillar el cierre terminal 11 puede introducirse un elemento filtrante 3 con una forma a grandes rasgos cilíndrica circular en el cuerpo principal 15 de tipo cilindro hueco, que forma en su región de fondo 17, véase la figura 5, un alojamiento de elemento 19 en el que puede alojarse un cuerpo anular 21 del elemento filtrante 3 con la formación de una obturación. El cuerpo anular 21 forma un apéndice de la caperuza terminal 23 del elemento filtrante 13 en el lado del fondo, coaxial con relación al eje longitudinal 25 del elemento filtrante 13, en donde la caperuza terminal 23 forma un engarce para el extremo inferior del medio de filtrado 27 del elemento filtrante 3. El cuerpo anular 21 circunda una zona de abertura 29 de la caperuza terminal 23. Esta zona 29 está en unión de fluido con la cavidad de filtro 31 interior del elemento filtrante 3, que forma el lado limpio durante la filtración.

La figura 4 muestra la región de dispositivo superior en una posición en la que es visible la salida de filtro 33, que se corresponde con la conexión B en las figuras 1 y 3. Frente a esto, la figura 6 muestra este segmento de dispositivo en la posición de giro, en la que puede verse la entrada de filtro 35. Como puede deducirse también de la figura citada en último lugar, en el caso del elemento filtrante 3 insertado la entrada de filtro 35 está en unión de fluido, a través de guías de fluido 51, con el lado exterior 37 del medio de filtrado 27 que forma el lado sucio durante la filtración, a través del cual existe circulación durante la filtración desde fuera hacia la cavidad de filtro 31 interior, que forma el lado limpio. La caperuza terminal 39 superior, en el lado de la cabeza, del elemento filtrante 3 no sólo forma el engarce para el extremo superior del medio de filtrado 27, sino una carcasa de válvula 41 en forma de cilindro hueco para una válvula de derivación así como un punto de apoyo para un tubo interior 43 concéntrico con relación al eje longitudinal 25 que, mientras deja libre la cavidad de filtro 31 que forma el lado limpio, discurre distanciado del tubo de apoyo 45, con cuyo lado exterior hace contacto el medio de filtrado 27. La cavidad de filtro 31 que forma el lado limpio está unida a través de pasos en la caperuza terminal 39, de los que en la figura 4 puede verse uno y está designado con el 47, a una guía de fluido 49 en la parte de tapa 9 que conduce a la salida de filtro 33, es decir a la conexión B. El lado exterior 37 del medio de filtrado 27 que forma el lado sucio está unido a su vez en la parte de tapa 9 a la guía de fluido 51, que está unida en la parte de tapa 9 a la entrada de filtro 35, es decir a la conexión A. Como puede verse en la figura 6, desde la guía de fluido 51 se extienden canales de derivación 53 hasta el espacio interior de la carcasa de válvula 41. En la carcasa de válvula 41 es guiada de forma desplazable una compuerta de válvula 55 de la válvula de derivación V_2 configurada como válvula de compuerta. La carcasa de válvula 41 forma un cilindro hueco concéntrico con relación al eje longitudinal 25, sobre cuya pared interior es guiada la compuerta de válvula 55 que presenta una arista de cierre 57 en el lado terminal que, cuando la compuerta de válvula 55 es desplazada hasta la posición de apertura, libera el recorrido de fluido desde los canales de derivación 53 hasta el espacio interior de la carcasa de válvula 41 y de este modo hasta el tubo interior 43. En los ejemplos de ejecución en los que, como se muestra en las figuras 4 a 6, el tubo interior 43 está abierto, es decir es pasante, con la válvula de derivación V_2 abierta la reducción de presión puede producirse mediante el arrastre por corriente del fluido a través del tubo interior 43 hasta la conexión de depósito T. La compuerta de válvula 55 está pretensada en la posición de cierre mediante un muelle de compresión 59, que está empotrado entre la compuerta de válvula 55 y una tapa 61

que forma el cierre de la carcasa de válvula 41 en el lado terminal. En los ejemplos de ejecución con tubo interior 43 pasante (figuras 4 a 6 y 8), la tapa de carcasa de válvula 61 es un tapón redondo en forma de una caperuza cerrada.

Como ya se ha citado, el dispositivo puede modificarse de forma sencilla en cuanto a su conexionado, de tal modo que el fluido arrastrado por la corriente a través de la válvula de derivación V_2 no llega directamente hasta el depósito, como es el caso en el conexionado de la figura 1, sino que de forma correspondiente a los conexionados de las figuras 2 y 3, con la válvula de derivación V_2 abierta, el fluido arrastrado por la corriente llega al lado limpio 1 del elemento filtrante 3 y desde allí, a través de la válvula de presión previa V_1 , puede llegar hasta la conexión de depósito T. Para configuración el conexionado con relación a esto, es decir, llevar el dispositivo al estado mostrado en la figura 7, sólo son necesarias dos medidas, precisamente el cierre del tubo interior 43, por ejemplo mediante el travesaño designado en la figura 7 con el 63. En segundo lugar se usa, en lugar de una tapa de carcasa 61 en forma de una caperuza cerrada, una tapa de carcasa 65 abierta por el lado superior, como se ha representado de forma específica en la figura 9. Ésta presenta, como puede verse claramente en la figura 9, aberturas de corriente de salida 67 dispuestas en forma de estrella con una superficie de abertura trapezoidal, a través de las cuales el fluido puede ser arrastrado por la corriente hacia fuera de la carcasa de válvula 41, sin que sea necesario superar una resistencia de corriente más fuerte, hasta la guía de fluido 49 y de este modo hasta la salida de filtro 33, cuando la compuerta de válvula 55 lleva a cabo un movimiento de apertura en contra de la fuerza del muelle 59, en el que la arista de cierre 57 forma una rendija de abertura, de tal modo que desde los canales de derivación 55 afluye fluido a la carcasa de válvula 41.

La unión de circulación directa entre la entrada de filtro 35 y la salida de filtro 33, formada con la válvula de derivación V_2 abierta, es ventajosa en el caso de fluidos semilíquidos, por ejemplo en el caso de una gran viscosidad del aceite reinante durante fases de arranque en frío, en especial si a los canales de derivación 53 no está preconnectado ningún tamiz protector de derivación 5 o filtro. Por otro lado, mediante el uso de un tamiz protector de derivación o filtro se evita el riesgo de que, con la válvula de derivación V_2 abierta, puedan llegar suciedades hasta la entrada de filtro 33. En los ejemplos de ejecución mostrados en las figuras 4 a 7 está dispuesto en cada caso un tamiz protector de derivación 5 dentro de un cuerpo intermedio 69 en forma de campana, de tal modo que está colocado en el recorrido de fluido entre las guías de fluido 51 y los canales de derivación 53. El cuerpo intermedio 69 en forma de campana separa, dentro de la parte de tapa 9, las guías de fluido 49 y 51 una de la otra y forma al mismo tiempo la obturación de la caperuza terminal 39 superior del elemento filtrante 3.

Las figuras 5 y 7 muestran la región de fondo 17 inferior que se conecta al alojamiento de elemento 19, cuyos detalles pueden verse de forma más clara en la figura 5. Como se muestra, el tubo interior 43 del elemento filtrante 3 está prolongado hacia abajo y hacia la conexión de depósito T. La cavidad de filtro 31 del elemento filtrante 3 que forma el lado limpio está unida, a través de las zonas de abertura 29 en la caperuza terminal 23 del elemento filtrante, a un cuerpo tubular 73. Éste está circundado, para formar un barrilete de muelle, por una carcasa de muelle 75 de tipo cilindro hueco concéntrica con relación al eje longitudinal. En este barrilete de carcasa se encuentran un muelle de cierre 77 para la válvula de presión previa V_1 así como un muelle 79 para la válvula de post-aspiración V_3 , en donde ambos muelles de compresión circundan el cuerpo tubular 73. La válvula de presión previa V_1 presenta un cuerpo de válvula 81 desplazable axialmente, que es guiado en el lado exterior del cuerpo tubular 73 así como en el lado interior de la carcasa de muelle 75. Esta última presenta un fondo de cubeta 85, a través del cual se extiende el cuerpo tubular 73, así como varias aberturas de post-aspiración 87. Este fondo de cubeta 85 forma el asiento de válvula para el cuerpo de válvula 86, configurado como placa anular, de la válvula de post-aspiración V_3 .

El cuerpo de válvula 81 de la válvula de presión previa V_1 actúa conjuntamente con el cuerpo anular 21 sobre la caperuza terminal 23 del elemento filtrante 3 insertado como asiento de válvula, contra el cual se aprieta el cuerpo de válvula 81 mediante el muelle de cierre 77. Si el cuerpo de válvula 81 se eleva en contra de la fuerza del muelle de cierre 77, circula fluido desde el espacio interior 31, es decir el lado limpio del elemento filtrante 3, a través de la zona abierta 29 de la caperuza terminal 23 y a lo largo del lado exterior de la carcasa de filtro 75, directamente hasta la conexión de depósito T. Si en el dispositivo no se ha insertado ningún elemento filtrante 3, el cuerpo de válvula 81 forma con un borde de plato de válvula 89 situado radialmente por el exterior la obturación del dispositivo con relación al lado de conexión de depósito, por medio de que el borde de plato de válvula 89 hace contacto estanco con el alojamiento de elemento 19 de la parte principal de carcasa 15.

El espacio interior de la carcasa de muelle 75 está en unión de fluido, a través de pasos de fluido 91 configurados en el cuerpo de válvula 81 y a través de las zonas de abertura 29 de la caperuza terminal 23, con el espacio interior de filtro 31, es decir con el lado limpio. Hacia este lado limpio puede post-aspirarse fluido, cuando el cuerpo de válvula 86 configurado como placa anular se eleva en contra de la fuerza del muelle de cierre 79, desde el lado de la conexión de depósito T, para llegar a través de los pasos de fluido 91 del cuerpo de válvula 81 hasta la cavidad 31 y de este modo hasta el lado limpio y hasta la conexión B.

Como puede deducirse también de la figura 5, se conecta al lado inferior del fondo 85 de la carcasa de muelle 75 una carcasa de tamiz 93, cuyo espacio interior 95 limita con las aberturas de post-aspiración 87. Entre el espacio interior 95 y su lado exterior, es decir la conexión de depósito T, se encuentra un tamiz de post-aspiración 97 o filtro

de post-aspiración, de tal modo que durante el proceso de post-aspiración no tiene lugar ninguna post-aspiración directa, no filtrada de fluido desde la conexión de depósito T.

5 Como puede deducirse de las figuras 5 y 7, a la región de fondo 17 del cuerpo principal de carcasa 15 se conecta un tubo de prolongación 99, que puede estar configurado como tubo de inmersión de longitud deseada, por ejemplo en el caso de una instalación de depósito, según las condiciones de instalación.

10 En la figura 8 se ha representado específicamente un elemento filtrante 3, que presenta un tubo interior 43 abierto de forma continua y de forma correspondiente una tapa de carcasa de válvula 61 en forma de una caperuza cerrada. Como es visible, la caperuza terminal 39 superior forma un racor tubular 98 que penetra de forma ajustada en el extremo del tubo interior 43, cuyo borde de abertura 100 actúa conjuntamente con la arista de cierre 57 de la compuerta de válvula 55. Al elevarse la arista de cierre 57 desde el borde 100 se libera con ello el recorrido de fluido desde los canales de derivación 53 hasta el interior de la carcasa de válvula 41 y hasta el interior del tubo interior 43, que a partir de entonces funciona como tubo de derivación hacia el lado del depósito.

15 Con el dispositivo de filtrado conforme a la invención se forma un novedoso sistema de tubo en tubo, en el que el tubo de derivación es guiado centralmente mediante el tubo de apoyo de elemento y la posición de la válvula de derivación cambia desde el "sumidero de filtro" hacia arriba. Mediante el cierre del tubo de derivación y de otra tapa de cierre de derivación puede modificarse fácilmente la lógica de conexión del dispositivo de filtrado, es decir, la derivación va directamente al lado de aspiración. Esto es posible entre otras cosas por el uso de la novedosa válvula de derivación, interiormente hueca, en forma constructiva de compuerta. Asimismo con el dispositivo de filtrado conforme a la invención se garantiza que sin el elemento filtrante insertado no se produce ningún establecimiento de presión de alimentación, lo que representa una indicación para el elemento filtrante que falta. La novedosa caperuza de derivación en la forma constructiva llamada Cross-Flow permite, mediante la forma trapezoidal especial de los canales transversales, que la sección transversal del aceite filtrado no se estreche, de tal modo que se evitan pérdidas de energía en funcionamiento de filtrado.

20

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de filtrado, en especial filtro de retorno y aspiración,
- con al menos una carcasa de filtro (7) en la que puede alojarse al menos un elemento filtrante (3) que define un eje longitudinal (25), y
- 5 - con al menos dos unidades de válvula en forma de al menos una válvula de presión previa (V_1) y una válvula de post-aspiración (V_3),
- en donde las citadas unidades de válvula están dispuestas en una disposición concéntrica con relación al eje longitudinal (25) del respectivo elemento filtrante (3) a lo largo de este eje longitudinal (25),
- 10 - en donde el medio de filtrado (27) del elemento filtrante (3), a través del cual puede existir circulación durante la filtración desde fuera hacia dentro, circunda un tubo de apoyo (45) coaxial, permeable al fluido,
- en donde en el interior y distanciado de éste está dispuesto un tubo interior (43) concéntrico,
 - y en donde el fluido limpio situado en su lado exterior en el extremo del tubo interior (43) está en unión de fluido con las unidades de válvula, situadas en la región de fondo (17) de la carcasa de filtro (7), en forma de la al menos una válvula de presión previa (V_1) y de la válvula de post-aspiración (V_3),
- 15 - caracterizado porque la región de fondo (17) de la carcasa de filtro (7) presenta un cuerpo tubular (73) que prolonga el tubo interior (43) del elemento filtrante (3) insertado, sobre el que se guían de forma desplazable los cuerpos de válvula (81, respectivamente 86) de la válvula de presión previa (V_1) y de la válvula de post-aspiración (V_3) para movimientos de apertura y cierre, que están mutuamente en contrasentido.
- 20 2. Dispositivo de filtrado según la reivindicación 1, caracterizado porque unos muelles de cierre (77, 79) de ambas válvulas citadas circundan el cuerpo tubular (73).
- 25 3. Dispositivo de filtrado según la reivindicación 2, caracterizado porque el cuerpo de válvula (81) de la válvula de presión previa (V_1) presenta un apéndice (83) de tipo cilindro hueco, que se extiende a lo largo del lado exterior de los muelles de cierre (77, 79) y que es guiado por fuera en el lado interior de una carcasa de muelle (75), la cual en forma de una cubeta con pared cilíndrica circunda concéntricamente el cuerpo tubular (73) y cuyo fondo (85) es atravesado por el cuerpo tubular (73), cuyo extremo forma la conexión de depósito (T).
- 30 4. Dispositivo de filtrado según la reivindicación 3, caracterizado porque el fondo (85) de la carcasa de muelle (75) forma el asiento de válvula para una placa anular (86) que forma el cuerpo de válvula de la válvula de post-aspiración (V_3), a través de la cual pueden bloquearse o liberarse las aberturas de post-aspiración (87) en el fondo (85) de la carcasa de muelle (75).
- 35 5. Dispositivo de filtrado según la reivindicación 3 ó 4, caracterizado porque el cuerpo de válvula (81) de la válvula de presión previa (V_1) presenta pasos de fluido (91), que unen el interior de la cubeta de la carcasa de muelle (75) al lado limpio situado en el lado exterior del cuerpo tubular (73) y del tubo interior (43) del elemento filtrante (3) insertado.
- 40 6. Dispositivo de filtrado según una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado porque está previsto un soporte (93), que forma un engarce sobre el fondo (85) de la cubeta de la carcasa de muelle (75) y un apéndice del cuerpo tubular (73), para una disposición de post-aspiración-cribado (97) o un filtro de post-aspiración, que está incorporada(o) entre las aberturas de post-aspiración (87) de la válvula de post-aspiración (V_3) y la conexión de depósito (T).
- 45 7. Dispositivo de filtrado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carcasa de filtro (7) presenta una parte de tapa (9) en el lado de la cabeza con guías de fluido (49, 51), que limitan con la región terminal superior del elemento filtrante (3) insertado así como con al menos una entrada de filtro (35) para fluido de retorno y con al menos una salida de filtro (33) para fluido limpio, y porque al menos una unidad de válvula está configurada como válvula de derivación (V_2), la cual está dispuesta en la región de la parte de tapa (9) y en unión de fluido con la guía de fluido (51) en la entrada de filtro (35).
8. Dispositivo de filtrado según la reivindicación 7, caracterizado porque la carcasa de filtro (7) presenta, para la salida de cantidades de retorno sobrantes hacia el depósito, una conexión de depósito (T) en el lado del fondo, y porque la válvula de presión previa (V_1) está dispuesta en la región de fondo (17) de la carcasa de filtro (7) adyacente a la conexión de depósito (T) para el bloqueo o la liberación de una unión de fluido entre la salida de filtro (33) para fluido limpio y la conexión de depósito (T).

9. Dispositivo de filtrado según la reivindicación 8, caracterizado porque la válvula de post-aspiración (V_3) está dispuesta por debajo de la válvula de tensión previa (V_1), situada más cerca de la conexión de depósito (T), en la región de fondo (17) de la carcasa de filtro (7).
- 5 10. Dispositivo de filtrado según una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado porque la válvula de derivación (V_2) está integrada en la caperuza terminal (39) del elemento filtrante (3) en el lado de la cabeza, en el que está configurado al menos un canal de derivación (53) que, en el caso del elemento filtrante (3) insertado, une la entrada de filtro (35) de la parte de tapa (9) de la carcasa de filtro (7) al lado de entrada de la válvula de derivación (V_2).
- 10 11. Dispositivo de filtrado según la reivindicación 10, caracterizado porque está prevista como válvula de derivación una válvula de compuerta bajo presión de un muelle, cuya compuerta (55) es guiada en una carcasa de válvula (41) de tipo cilindro hueco, concéntrica con relación al eje longitudinal (25), y porque, en el caso de una apertura obligada por la presión de remanso, forma la unión de fluido entre el canal de derivación (53) y el espacio interior de la carcasa de válvula (41).
- 15 12. Dispositivo de filtrado según la reivindicación 11, caracterizado porque el tubo interior (43) del elemento filtrante (3) está previsto como tubo de derivación, que forma interiormente al menos una parte de la unión de fluido entre el espacio interior de la carcasa de válvula (41) de la válvula de derivación (V_2) y la conexión de depósito (T) establecida en la región de fondo (17).
- 20 13. Dispositivo de filtrado según la reivindicación 12, caracterizado porque el tubo interior (43) del elemento filtrante (3) está cerrado, y porque la carcasa de válvula (41) presenta una región de salida de corriente (65, 67) que, con la válvula de derivación (V_2) abierta, forma la unión de fluido entre el espacio interior de la carcasa de válvula (41) y la salida de filtro (33) en la parte de tapa (9).
- 25 14. Dispositivo de filtrado según la reivindicación 13, caracterizado porque la región de salida de corriente está formada por aberturas (67) en una tapa de carcasa de válvula (65) que, como tapón redondo en el lado de la cabeza, forma el apoyo del muelle de cierre (59) de la válvula de derivación (V_2).
15. Dispositivo de filtrado según la reivindicación 14, caracterizado porque las aberturas (67) en la tapa de carcasa de válvula (65) están configuradas en una disposición distribuida en forma de estrella y con superficie de abertura trapezoidal.
- 30 16. Dispositivo de filtrado según una de las reivindicaciones 10 a 15, caracterizado porque está integrado en la guía de fluido (51) correspondiente de la parte de tapa (9) un tamiz protector de derivación (5) o filtro de derivación dispuesto en el respectivo canal de derivación (53).

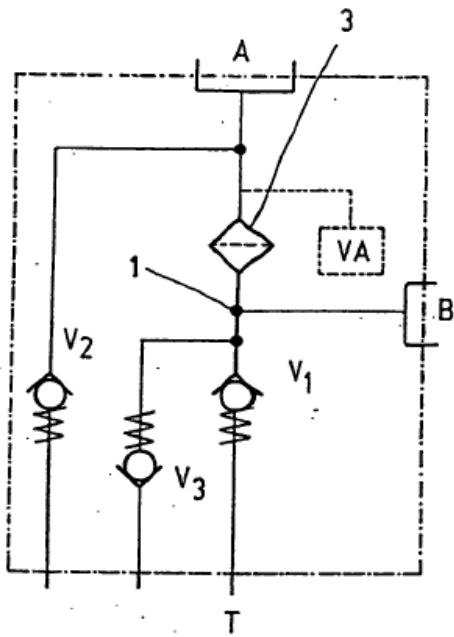


Fig.1

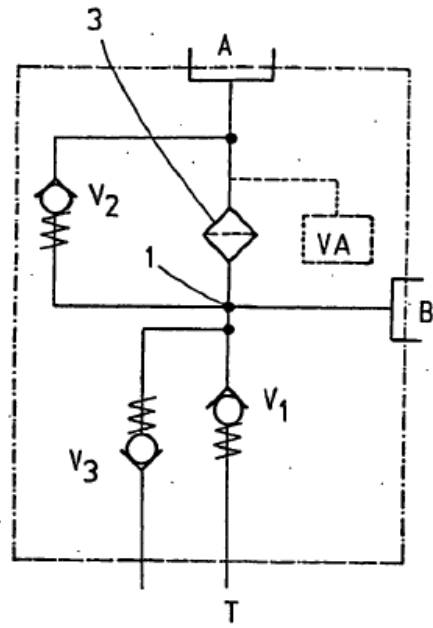


Fig.2

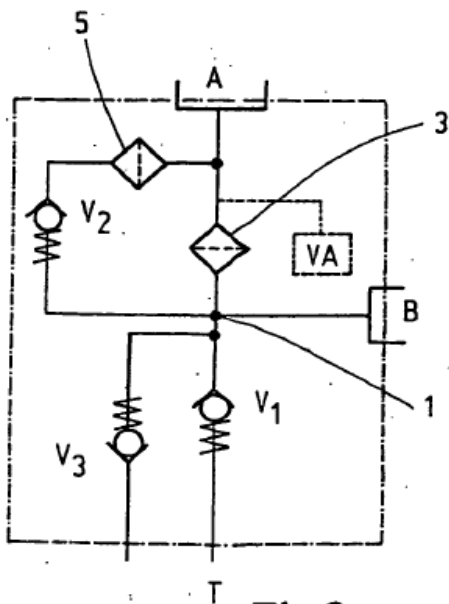


Fig.3

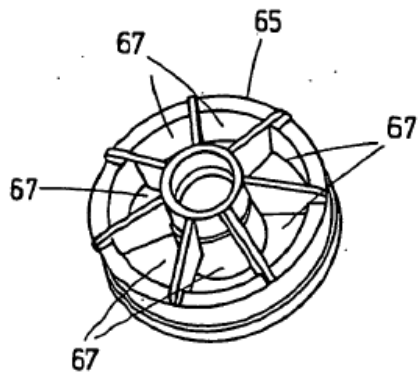
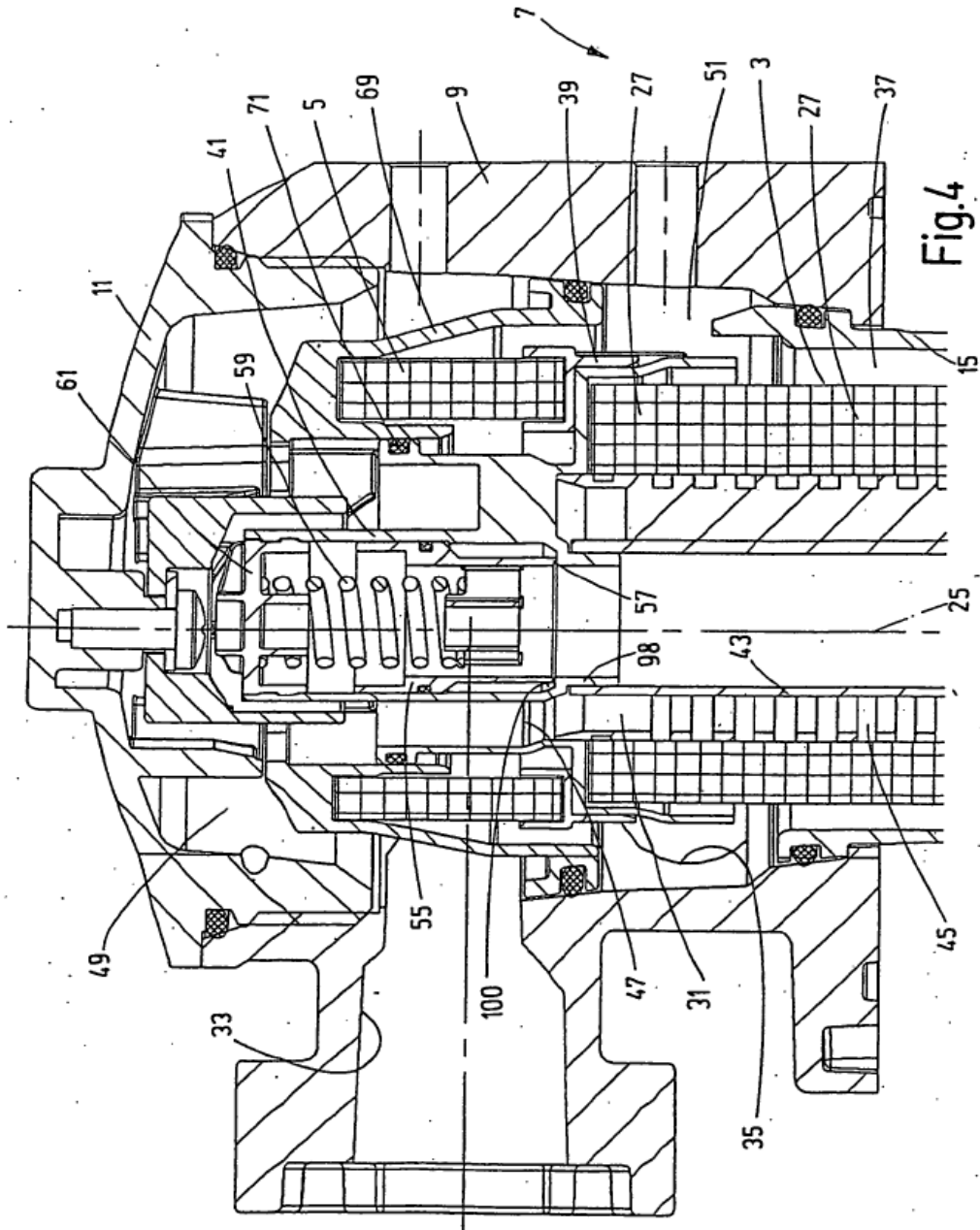


Fig.9



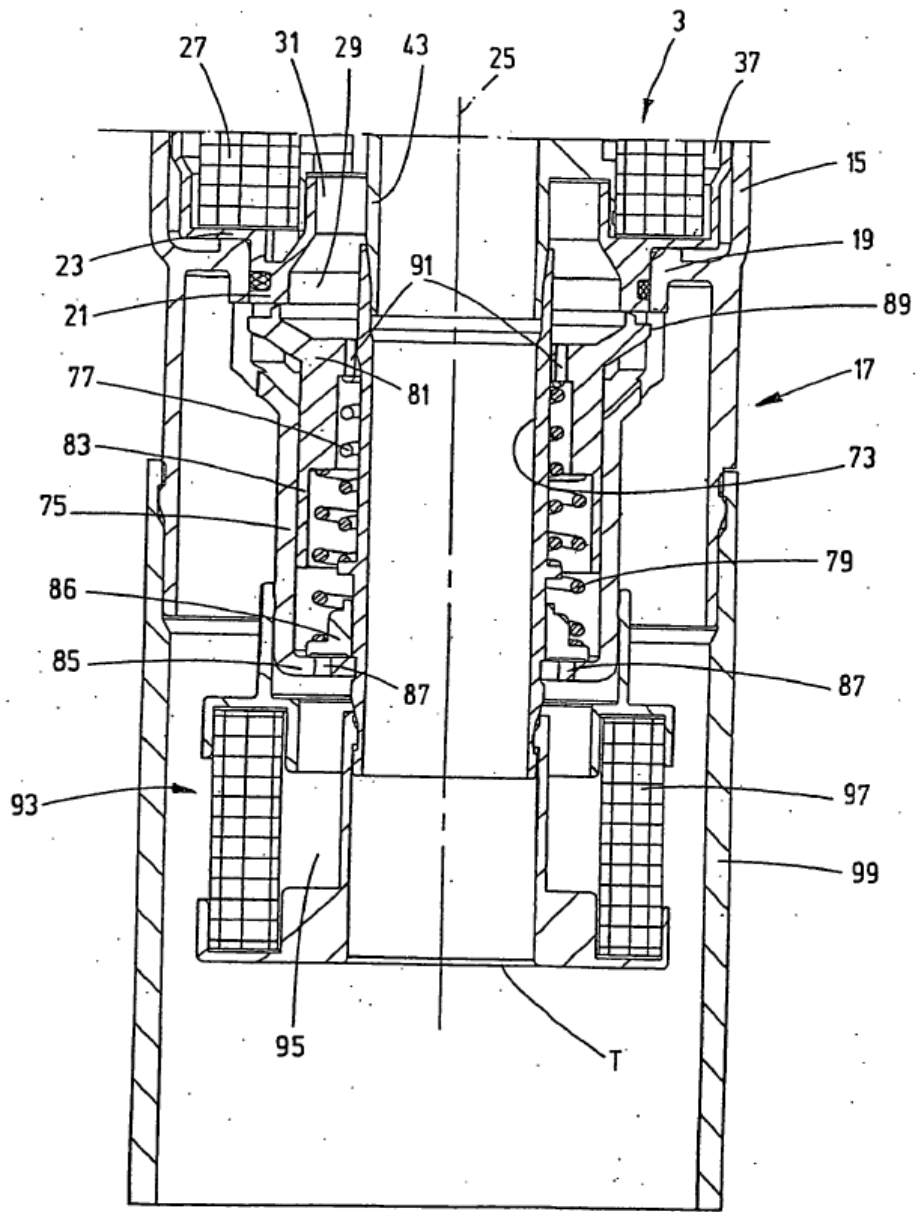


Fig.5

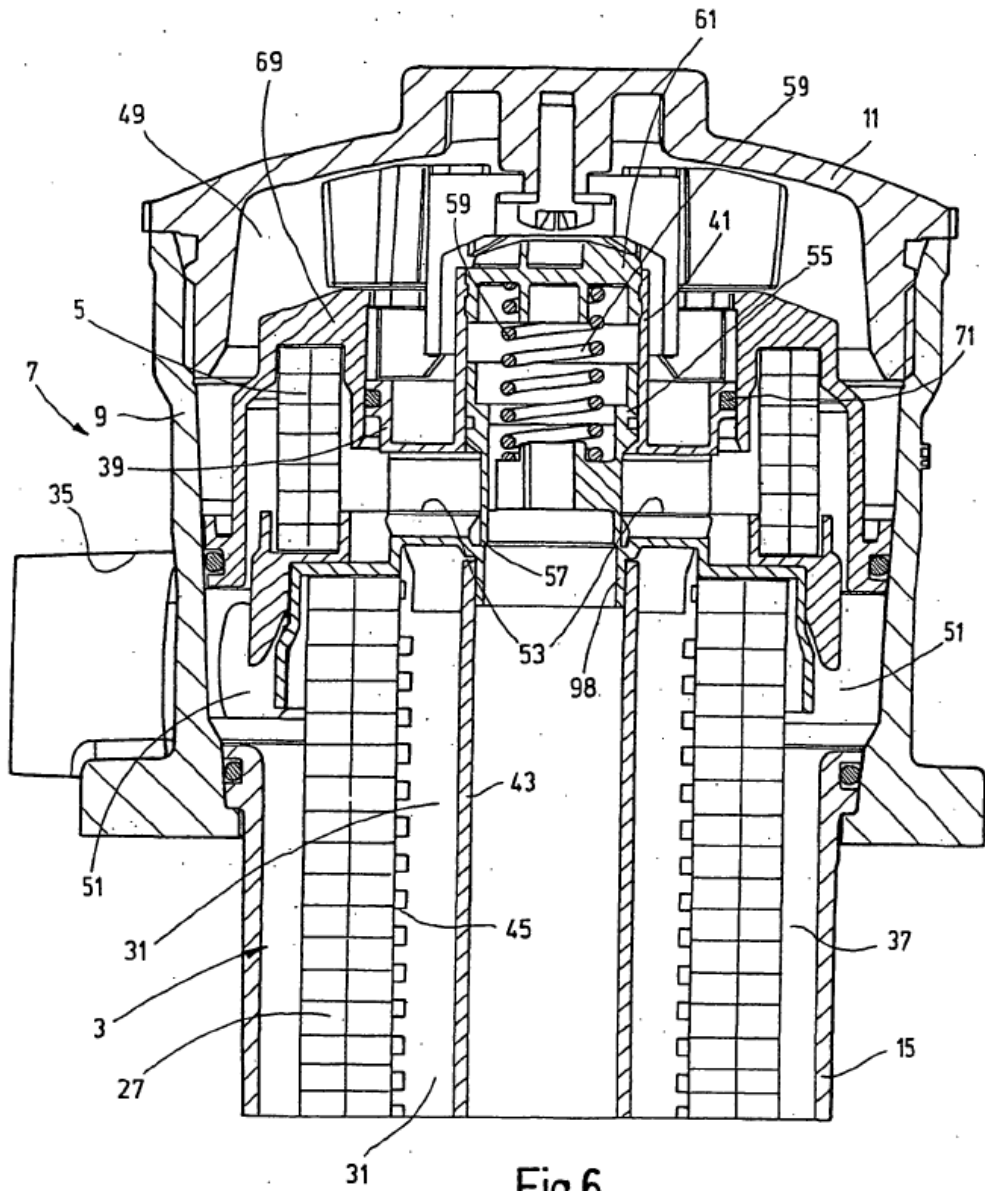


Fig.6

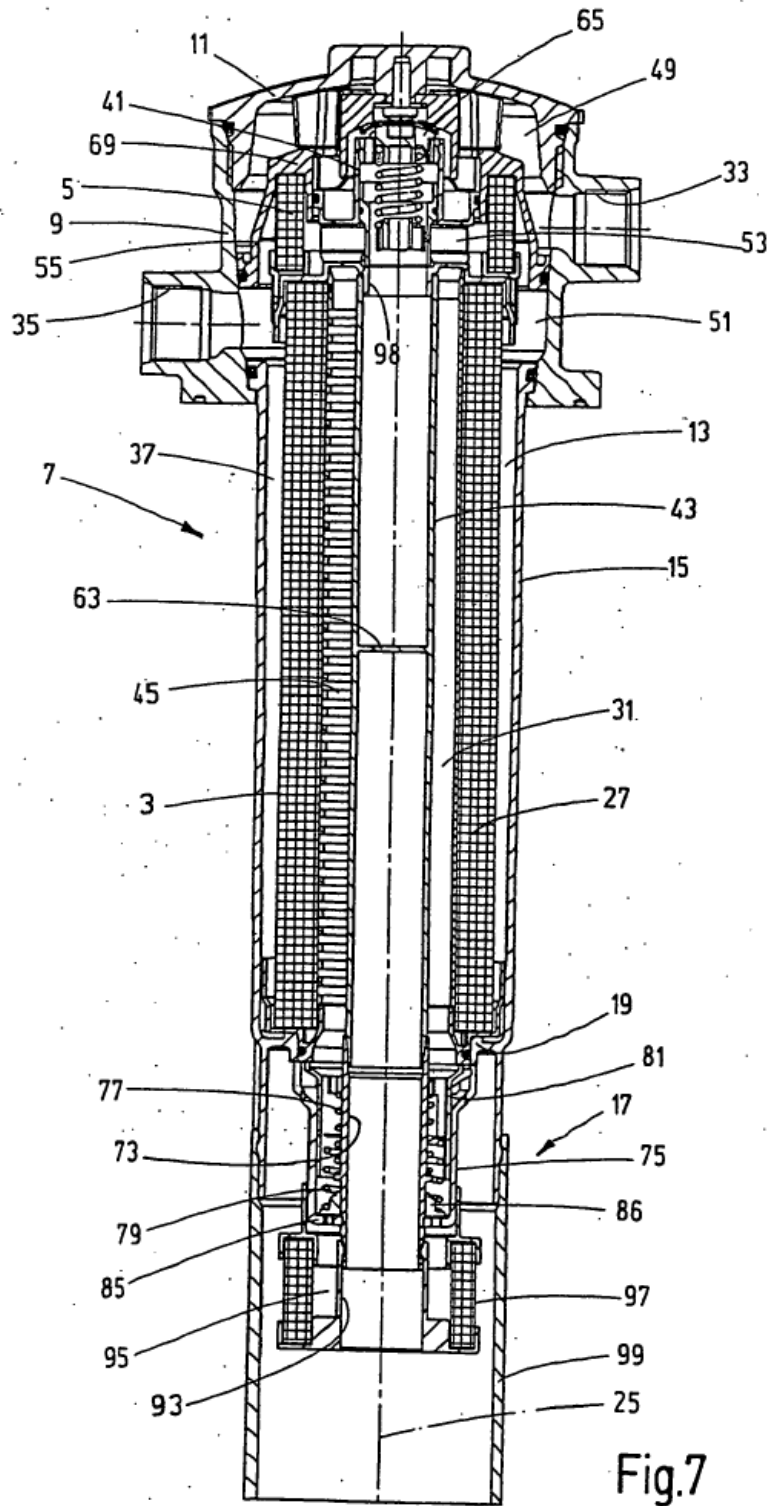


Fig.7

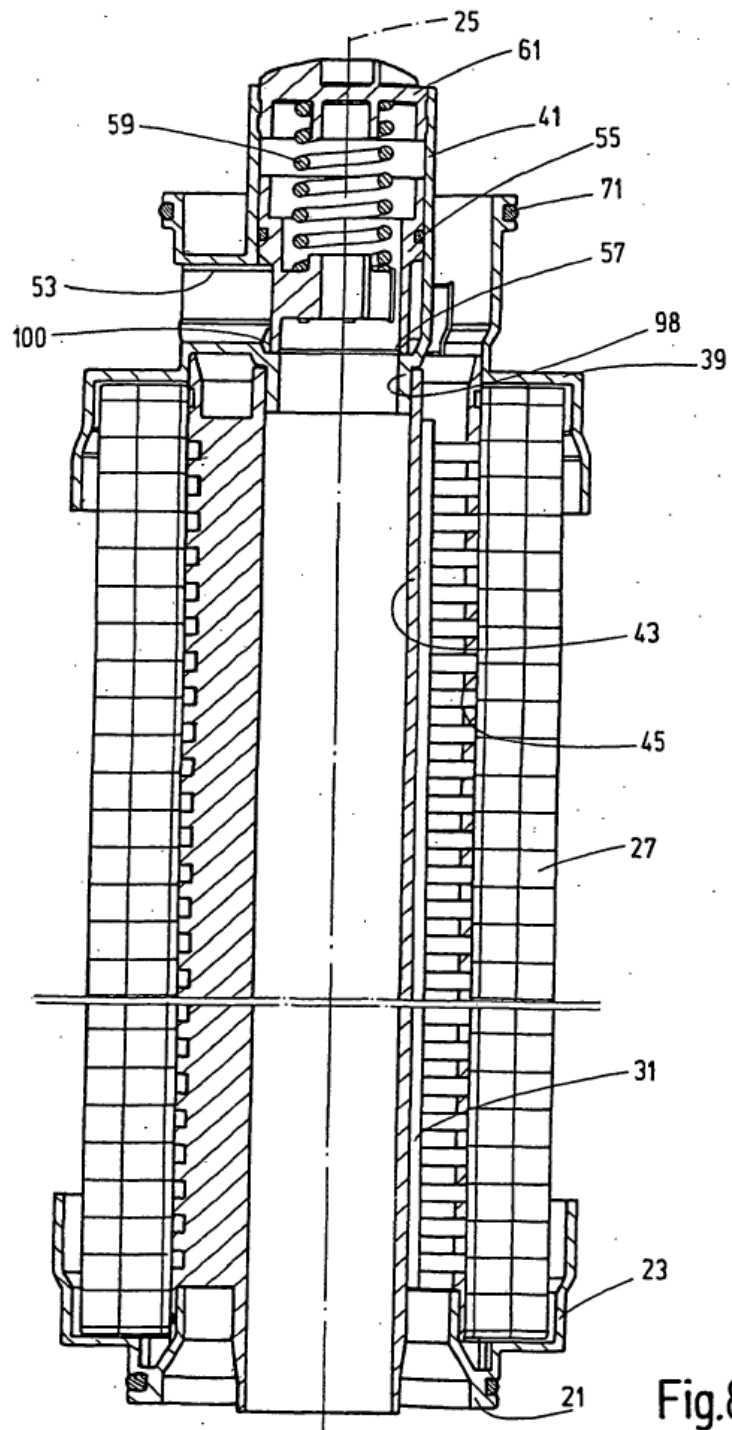


Fig.8