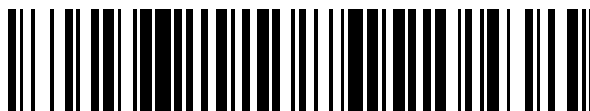


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 458 100**

51 Int. Cl.:

**B01D 29/11** (2006.01)

**B01D 29/66** (2006.01)

**B01D 35/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2010 E 10154867 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2014 EP 2364761**

54 Título: **Disposición de filtrado de lavado a contracorriente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**29.04.2014**

73 Titular/es:

**GEORG FISCHER JRG AG (100.0%)  
Hauptstrasse 130  
4450 Sissach, CH**

72 Inventor/es:

**BÜRLI, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 458 100 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 filtrado de lavado a contracorriente.

5 La invención se refiere a un filtro de lavado a contracorriente para medios líquidos a filtrar con una carcasa con un orificio de alimentación para el medio a filtrar, un tamiz, un orificio de desagüe para el medio filtrado y un orificio de evacuación para el agua residual, presentando el filtro en la carcasa por lo menos dos cámaras de filtrado mutuamente separadas, donde las cámaras de filtrado presentan respectivamente dos orificios obturables y estando uno de los orificios abierto y el otro respectivamente cerrado.

10 Los filtros de lavado a contracorriente sirven para que, por ejemplo, los líquidos contaminados por arena, virutas metálicas, partículas de óxidos, etc. sean liberados de dichos materiales sólidos para proteger de daños mecanismos puestas como, por ejemplo, griferías, aparatos y ulteriores receptores. Después de un determinado tiempo de funcionamiento, los sólidos se decantan en los elementos de tamizado, por ejemplo, tamices metálicos, de modo que se da lugar a una caída de presión. Por ello es necesario limpiar dichos elementos de tamizado a partir de una determinada caída de presión. Eso se lleva a cabo, por lo general, invirtiendo el sentido de la corriente, es decir, se deja, pues, correr el líquido opuestamente al sentido de la corriente correspondiente al servicio de filtrado a través del medio (tamiz) de filtrado. Los sólidos depositados sobre el medio de filtrado se lavan, con ello, a contracorriente y se evacuan a través de un orificio de evacuación separado. Tales filtros de flujo a contracorriente ya se conocen.

20 En el documento DE 29 17 090 C2 se describe un dispositivo de filtrado de flujo a contracorriente, el cual presenta un filtro principal, que se puede atravesar de fuera a dentro en servicio principal, y de dentro a fuera en servicio de lavado a contracorriente. En el filtro principal, se apoya rotativamente un dispositivo de limpieza o de rociado accionado durante el flujo a contracorriente. El filtro se ha configurado de modo que, incluso en el caso de una limpieza por secciones del filtro, toda la corriente introducida por el orificio de entrada del dispositivo de filtrado y circulante a través de una válvula de cierre abierta pueda llegar al interior del dispositivo de limpieza o de rociado de manera que se disponga de medio para el proceso de limpieza sin pérdida de corriente.

25 En otro aparato de filtrado más de lavado a contracorriente, descrito en el documento EP 0 121 090 A2 para líquidos circulantes, se ha previsto un dispositivo de lavado a contracorriente, que dispone de un tramo de canal provisto de varios orificios de entrada anulares y que puede unirse del lado de la salida con un canal de lavado a contracorriente.

30 En un aparato de filtrado para agua circulante según el documento EP 0 621 066 A1, se ha previsto un dispositivo de lavado a contracorriente, que dispone de un elemento de lavado a contracorriente provisto de por lo menos un orificio de entrada en forma de ranura, que puede unirse del lado de la salida con un canal de lavado a contracorriente.

35 Una disposición de filtrado para filtrar agua potable se explica en el documento EP 1 946 812 A1. Dicha disposición de filtrado presenta un orificio de admisión obturable y un filtro dispuesto entre el orificio de admisión y el orificio de desagüe, habiéndose previsto una cámara entre el filtro y el orificio de desagüe, la cual está unida en la zona inferior con el filtro y está cerrada por la zona superior, de manera que se forme un colchón de aire en la cámara y habiéndose previsto un orificio de evacuación obturable entre el orificio de admisión y el filtro. Para el lavado a contracorriente, se cierran los orificios de admisión y desagüe y seguidamente se abre el orificio de evacuación. Entonces, el aire del colchón de aire comprime el agua en el sentido contrario a través del filtro hacia el orificio de evacuación. En el estado actual de la técnica expuesto arriba es más o menos necesario interrumpir el servicio de filtrado propiamente dicho para el lavado a contracorriente.

40 Otros dispositivos de filtrado de lavado a contracorriente conocidos en el estado actual de la técnica se explican en los documentos DE 27 57 447 A1 y DE 10 59 884 B, pudiendo realizarse el servicio de lavado a contracorriente durante el servicio de filtrado. En las formas de realización anteriormente mencionadas, resulta desventajosa la gran forma constructiva que presentan.

45 Es misión de la invención un dispositivo en el que se lleven a cabo simultáneamente el servicio de filtrado propiamente dicho y el lavado a contracorriente sin interrumpir el servicio de filtrado. Otras misiones adicionales son: pequeñas dimensiones constructivas, poco consumo de agua para el lavado a contracorriente, construcción sencilla.

50 Se logra satisfacer esta misión según el invento por que en cada cámara de filtrado se disponga respectivamente un émbolo accionable separadamente, donde uno de los orificios y el otro orificio formen mediante el émbolo por medio de la pared interior de las cámaras de filtrado válvulas para el medio a filtrar o bien para el agua residual, sirviendo el émbolo para conmutar entre servicio de filtrado y servicio de lavado a contracorriente de la respectiva cámara de filtrado y disponiéndose las cámaras de filtrado circularmente alrededor del centro de la carcasa cilíndrica.

5 Varias (por lo menos dos) cámaras de filtrado separadas con orificios obturables en el instante correcto posibilitan un filtrado con el lavado a contracorriente simultáneo, siempre que por lo menos una cámara de filtrado se controle de manera que lleve a cabo el lavado a contracorriente y por lo menos otra cámara de filtrado, el filtrado. El lavado a contracorriente puede marchar simultáneamente con el filtrado. No son necesarios desvíos como en el estado actual de la técnica.

Una forma de realización preferida se compone de una disposición de válvula y émbolo prevista en una cámara de filtrado. También se pueden imaginar dispositivos de cierre en forma de disco, siempre que empujen un disco perforado bajo/sobre un orificio, cerrando los espacios intermedios de los agujeros del disco perforado los orificios, y poniendo en circulación pasante los agujeros del disco los orificios.

10 Según una forma de realización preferida, el filtro de lavado a contracorriente presenta un émbolo en cada cámara de filtrado respectivamente, donde uno de los orificios y el otro orificio forman válvulas para el medio a filtrar y para el agua residual mediante el émbolo y por medio de la pared interior de las cámaras de filtrado. Las cámaras de filtrado se han dispuesto parcialmente circulares alrededor de un orificio central de la carcasa, que sirve de orificio de admisión, formando la pared interior del orificio central el tamiz para el medio a filtrar. Por debajo del orificio de la carcasa, se ha previsto un dispositivo de accionamiento para el desplazamiento de los émbolos.

El proceso simultáneo de filtrado o bien de lavado a contracorriente puede optimizarse por que se dispongan un cierto número de cámaras de filtrado circularmente alrededor del centro de la carcasa cilíndrica.

Resulta ventajosa la zona superior e inferior del émbolo configurada respectivamente en cooperación con la pared interior de las cámaras de filtrado como válvula de cierre/apertura para el medio a filtrar o bien el agua sucia.

20 Se han configurado ventajosamente las zonas superior e inferior de los émbolos respectivamente cooperando con la pared interior de las cámaras de filtrado como válvula de cierre/apertura para el medio a filtrar o bien para el agua residual.

25 En las cámaras de filtrado se han previsto émbolos, que se han configurado de tal modo que asuman una función de válvula con la pared interior de las cámaras de filtrado en la zona superior y en la zona inferior respectivamente, donde la válvula superior está abierta y la válvula inferior está cerrada simultáneamente y viceversa.

Otra configuración más de la invención consiste en que, en la zona inferior de la carcasa, un dispositivo de accionamiento actúa para el desplazamiento de los émbolos y, con ello, para la posición de las válvulas configuradas como válvulas de asiento.

30 El dispositivo de accionamiento se ha construido como mecanismo de engranaje cónico, que mueve circularmente un rodete móvil alrededor del centro de la carcasa. Los émbolos presentan una prolongación en dirección hacia el rodete desplazando dicho rodete los émbolos sobre la prolongación hacia arriba en la dirección axial de la carcasa para accionar las válvulas, tan pronto como la válvula se encuentren debajo de un émbolo. Tan pronto como el rodete se aleja por debajo del émbolo, caen hacia abajo los émbolos a consecuencia de la presión y de la fuerza de la gravedad, de manera que la posición de las válvulas se lleve a cabo de modo que el funcionamiento de lavado para esa cámara de filtrado pueda volver a producirse.

Preferiblemente puede preverse en la zona inferior de la carcasa una ranura circular para guía del rodete.

El dispositivo de accionamiento puede propulsarse manualmente o por medio de un motor o de modo diferente.

Preferiblemente se intercala una válvula reductora aguas abajo del filtro. Según la aplicación, el filtro de lavado a contracorriente puede operar con o sin reducción.

40 La invención se caracteriza adicionalmente por un procedimiento, según el cual en el servicio de filtrado el medio a filtrar es conducido a través del tamiz por al menos una cámara de filtrado, y la por lo menos una de las cámaras de filtrado presenta medios, con los cuales el flujo del medio es irreversible, y el medio con la suciedad pegada al tamiz se evacua a través de por lo menos otra cámara de filtrado por el orificio de evacuación del agua residual, realizándose este proceso de lavado a contracorriente simultáneamente con el servicio de filtrado de las otras cámaras. El lavado a contracorriente tiene lugar sectorialmente, discurriendo sinusoidalmente la marcha de un proceso de lavado a contracorriente en una cámara de filtrado para evitar golpes de presión.

45 A continuación se representará la invención a base de los dibujos de un ejemplo de realización. Las figuras muestran:

- Figura 1 una sección a través de un filtro de lavado a contracorriente en servicio de filtrado;
- Figura 2 una sección a través de un filtro de lavado a contracorriente en servicio de lavado a contracorriente;
- Figura 3 una sección a través de un filtro de lavado a contracorriente en servicio de filtrado sin reducción;
- Figura 4 una representación esquemática del dispositivo de accionamiento de un émbolo en una vista en sección y visto en planta desde arriba; y
- Figura 5 dos posiciones opuestas del filtro de lavado a contracorriente en “servicio de lavado a contracorriente” (figura 5a) y en servicio de filtrado” (figura 5b).

El dibujo representado en la figura 1 muestra un ejemplo de realización de un filtro de lavado a contracorriente según la invención en servicio de filtrado. El filtro 1 presenta una carcasa 2 cilíndrica con una brida 27 de unión y una cámara 28 de evacuación dispuesta en el extremo inferior. El filtro 1 de lavado a contracorriente posee un orificio 3 de alimentación anular y dispuesto centralmente un orificio 5 de desagüe. El líquido sin filtrar fluye en la dirección 22 de la flecha a través de las cámaras 7 de filtrado dispuestas en el filtro 1 y abandona las cámaras 7 de filtrado a través de un tamiz 4 en la dirección 23 de las flechas por el desagüe 5. Las cámaras 7 de filtrado se han dispuesto circularmente alrededor de un tamiz 4 cilíndrico, que forma un orificio 12 central cilíndrico hacia arriba, habiéndose configurado las cámaras 7 de filtrado cilíndricamente y estando limitada la superficie 24 interior de las cámaras 7 de filtrado sectorialmente por la cara exterior del tamiz 4, de manera que el medio a filtrar pueda filtrarse a través del tamiz 4 conducido por el centro 25 del filtro 1 hacia arriba a través del orificio 5 de desagüe. En las cámaras 7 de filtrado, se han previsto émbolos 8, que pueden desplazarse paralelamente a la dirección axial de la carcasa 2. Las cámaras 7 de filtrado presentan válvulas 20 y 21 en las zonas superior e inferior, las cuales se han configurado como válvulas de asiento y cooperan con los émbolos 8 conformados especialmente. El émbolo 8 presenta además una prolongación 9 en su parte inferior. Dicho apéndice 9 es conducido a través de una perforación 32 de la carcasa 2 y sobresale en la cara frontal inferior de la carcasa 2. El émbolo 8 puede componerse preferiblemente de por lo menos dos piezas, como se ha representado en la figura 1. Los émbolos 8 sirven para conmutar del servicio de filtrado al servicio de lavado a contracorriente. Este proceso se describirá más adelante. Las formas de la carcasa 2, las cámaras 7 de filtrado y el tamiz 4 se han representado cilíndricamente en este ejemplo de realización. Aunque pueden tener cualquier otra forma discrecional apropiada, por ejemplo, ovalada o similar.

Por encima del orificio 5 de desagüe, se encuentra una pieza 29 intermedia cónica, hueca interiormente, que se ha antepuesto a una válvula 18 de reducción y que conduce el líquido filtrado al orificio de desagüe de la válvula 18 de reducción.

La cámara 28 de desagüe, dispuesta por debajo de la carcasa 2, se ha montado rotativamente, habiéndose montado la carcasa 2 y la cámara 28 de desagüe mediante rodamientos 31 de bolas. En el interior de la cámara 28 de desagüe, se ha apoyado rotativamente un rodete 10 en un árbol 16. El árbol 16 lleva a un muñón 33 dispuesto en el eje central de la carcasa 2. El rodete 10 puede desplazarse circularmente para accionar los émbolos 8 alrededor del eje central de la carcasa 2. Aunque el rodete 10 también puede conducirse en una ranura no representada como en un carril. El árbol 16 del rodete 10 se apoya en la cara interior de la pared 34 exterior de la cámara 28 de desagüe. Por fuera de la cámara 28 de desagüe, se ha fijado una corona 26 dentada en su borde superior, en la que engrana un engranaje 35 cónico, de modo que la cámara 28 de desagüe junto con el rodete 10 pueda moverse rotativamente por medio del mecanismo de engranaje cónico, formado por la corona 26 dentada y el engranaje 35 cónico. El accionamiento puede realizarse tanto manualmente como por un motor 36.

La figura 2 muestra el filtro 1 de lavado a contracorriente en servicio de lavado a contracorriente, habiéndose mostrado solo la cámara 7 de filtrado, representada a la izquierda en el dibujo, en servicio de lavado a contracorriente, la cámara 7 de filtrado derecha trabaja en servicio de filtrado para mostrar que el servicio de filtrado y el servicio de lavado a contracorriente tiene lugar simultáneamente según el invento. La válvula 20 prevista en el orificio 11 de la cámara 7 de filtrado, formada por pared 19 interior y émbolo 8, está cerrada en el servicio de lavado a contracorriente. La válvula 21 situada en el orificio 14 de la cámara 7 de filtrado, formada asimismo por pared 19 interior y émbolo 8, está abierta. El lavado a contracorriente tiene lugar en la dirección de las flechas 37 y 38. El agua del lavado a contracorriente con las impurezas acaba llegando a través del desagüe 6 de agua sucia.

El dispositivo 15 de accionamiento para los émbolos 8, dispuesto en el extremo inferior del filtro 1, se muestra en la figura 3.

La figura 3 muestra la misma disposición sin válvula 18 de reducción con los mismos signos de referencia que en las figuras 1 y 2. Al lado derecho de la línea 25 central, la cámara 7 de filtrado opera en servicio de filtrado, en tanto que el líquido a través del orificio 5 de alimentación, a través de la válvula 20 de empuje y filtrado a través del tamiz 4 es

conducido al orificio 5 de desagüe. Al lado izquierdo de la línea 25 central, el líquido es conducido, con la válvula 20 cerrada, a través de la válvula 21 abierta en sentido opuesto a través del tamiz 4 y evacuado hacia abajo como agua residual a través del orificio 6 de evacuación de agua residual. El dispositivo 15 de accionamiento para los émbolos y, por consiguiente, para el ajuste de las válvulas 20 y 21, se compone de un motor 36, del mecanismo 38 de engranaje cónico (corona 26 dentada y engranaje 35 cónico, el rodete 10 y el émbolo 8).

Por medio de la figura 4, se ha representado esquemáticamente el procedimiento de filtrado y de lavado a contracorriente según la invención, a la izquierda en alzado lateral y a la derecha visto en planta desde arriba. La vista en planta desde arriba muestra el filtro de lavado a contracorriente con ocho cámaras 7 de filtrado. El círculo interior representa el tamiz 4 de filtrado. Alrededor de la tamiz 4, se han dispuesto las cámaras 7 de filtrado simétricamente respecto al centro, operando siete cámaras 7 de filtrado en servicio de filtrado (indicadas con +). El líquido a filtrar llega según la flecha 39 a la cámara 7 de filtrado a través del tamiz 4 y es filtrado según la flecha 40 hacia los receptores. La cámara 7' de filtrado opera en servicio de lavado a contracorriente, siendo conducido el líquido en sentido contrario con respecto al servicio de filtrado, representado con la flecha 41. En esta representación, se expone de modo inequívoco que los servicios de filtrado y de lavado a contracorriente pueden realizarse simultáneamente. Las cámaras 7 de filtrado operan en servicio de filtrado, la cámara 7' de filtrado lo hace en servicio de lavado a contracorriente. Se puede operar también con diversas relaciones, por ejemplo, cinco cámaras de filtrado en servicio de filtrado y tres cámaras de filtrado en servicio de lavado a contracorriente.

Cómo opera la conmutación de servicio de filtrado a servicio de flujo reversible, lo muestra el alzado lateral de la figura 4. La cámara 7 de filtrado derecha opera en servicio de filtrado, la cámara 7' izquierda, en servicio de lavado a contracorriente. En las cámaras 7, 7', se ha dispuesto un émbolo en cada una, que puede moverse en la dirección 42 y puede adoptar dos posiciones. En el servicio de filtrado, el émbolo 8 se encuentra en la posición inferior y en el servicio de lavado a contracorriente, en la posición superior. El émbolo 8 forma con el orificio 11 superior y el orificio 14 inferior de la cámara de filtrado las válvulas 20 y 21 respectivamente. La posición de los estados de servicio de las válvulas 20 y 21, o sea, abierta o cerrada, se consigue por medio de un rodete 10 situado por debajo del émbolo 8, pudiendo moverse el rodete 10 circularmente en un círculo, que está formado por los centros de las cámaras 7 de filtrado. El contorno exterior del rodete 10 empuja la prolongación 9 del émbolo 8 hacia arriba durante el servicio de lavado a contracorriente. Si el rodete no se encuentra debajo de una cámara 10 de filtrado, cae hacia abajo el émbolo debido a la fuerza de la gravedad al servicio de filtrado.

El líquido a filtrar llega (cámara 7 de filtrado del alzado lateral) al orificio 3 de alimentación con la válvula 20 abierta filtrado por el tamiz 4 al orificio 5 de desagüe, estando cerrada la válvula 21 inferior. Tras el cierre de la válvula 20 y la apertura de la válvula 21 por medio del rodete 10 (cámara 7' de filtrado izquierda del alzado lateral) el líquido es conducido para limpiar desde el interior por el tamiz 4 sucio. El agua residual es evacuada por la válvula 21 abierta a través del orificio 6 de desagüe del agua residual.

En la figura 5, se muestran dos vistas del servicio de lavado a contracorriente, figura 5a, y del servicio de filtrado, figura 5b. Las cámaras 7 de filtrado están mutuamente separadas y dispuestas de modo parcialmente circular alrededor del centro del filtro 1. Por lo demás, los signos de referencia corresponden a los de la figura 4. La cámara 7' de filtrado opera en servicio de lavado a contracorriente, habiéndose representado con la referencia 40 la entrada de la posición de lavado a contracorriente.

Las ventajas unidas a la invención consisten, en especial, en que el filtro de lavado a contracorriente puede realizarse de manera muy compacta, es decir, con reducidas dimensiones. Mediante dicho modo constructivo óptimamente reducido facilitado, se proporciona una esmerada higiene debido a las pequeñas superficies. Puesto que, a causa del servicio de lavado a contracorriente según la invención, se lleva a cabo con mucha frecuencia el lavado a contracorriente, es posible una disminución del sistema. La carcasa del filtro puede hacerse de material transparente para reconocer a tiempo el grado de ensuciamiento. Debido a la sencilla construcción del accionamiento, es posible una automatización y un control. No es necesaria una construcción de desvío. El filtro de lavado a contracorriente es insensible a ensuciamientos gruesos e intensos. Las válvulas de asiento son de vida más larga que otras válvulas como, por ejemplo, las válvulas de empuje. Las válvulas de asiento son autosellantes. Cuando la presión hidráulica aumenta, las válvulas de asiento son presionadas con mayor fuerza sobre el asiento y, con ello, aumenta la estanqueidad. El empleo del rodete evita golpes de presión (curso sinusoidal y sin curso escalonado alguno). Debido a la posibilidad de una construcción menor, se aminora el consumo de agua de lavado a contracorriente. Por que el orificio del lavado a contracorriente queda en el lugar más profundo, se limpia la suciedad más gruesa con propiedad. No son necesarias, en absoluto, válvulas costosas como, por ejemplo, válvulas magnéticas. El motor del mecanismo de accionamiento es orientable.

**LISTA DE SIGNOS DE REFERENCIA**

	1	Filtro	28	Cámara de desagüe
	2	Carcasa	29	Pieza intermedia
	3	Orificio de alimentación	31	Rodamiento de bolas
5	4	Tamiz	32	Perforación
	5	Orificio de desagüe	33	Muñón
	6	Orificio de desagüe de agua residual	34	Pared exterior
	7	Cámara de filtrado	35	Engranaje cónico
	8	Émbolo	36	Motor
10	9	Prolongación	37	Dirección de la flecha
	10	Rodete	38	Dirección de la flecha
	11	Orificio	39	Mecanismo de engranaje cónico
	12	Orificio		
	13			
15	14	Orificio		
	15	Mecanismo de accionamiento		
	16	Árbol		
	17			
	18	Válvula de reducción		
20	19	Pared interior		
	20	Válvula		
	21	Válvula		
	22	Dirección de la flecha		
	23	Dirección de la flecha		
25	24	Superficie interior		
	25	Centro		
	26	Corona dentada		
	27	Brida de unión		

**REIVINDICACIONES**

1. Filtro (1) de lavado a contracorriente para medios líquidos a filtrar con una carcasa (2), un orificio (3) de alimentación para el medio a filtrar, un tamiz (4), un orificio (5) de desagüe para el medio filtrado y un orificio (6) de desagüe para el agua residual, presentando el filtro (1) por lo menos dos cámaras (7) de filtrado mutuamente separadas en la carcasa (2), donde las cámaras (7) de filtrado presentan respectivamente dos orificios (11, 14) obturables y uno de los orificios (11, 14) está abierto y el otro (11, 14) está cerrado respectivamente, caracterizado por que en cada cámara (7) de filtrado se ha dispuesto respectivamente un émbolo (8) accionable por separado, donde uno de los orificios (11) y el otro orificio (14) forman válvulas (20, 21) por medio del émbolo (8) y de la pared (19) interior de las cámaras (7) de filtrado para el medio a filtrar o bien para el agua residual, sirviendo el émbolo (8) para conmutar entre el servicio de filtrado y el servicio de lavado a contracorriente de las respectivas cámaras (7) de filtrado, y habiéndose dispuesto las cámaras de filtrado circularmente alrededor del centro de la carcasa (2) cilíndrica.
2. Filtro (1) de lavado a contracorriente según la reivindicación 1, caracterizado por que las cámaras (7) de filtrado se han dispuesto de modo parcialmente circular alrededor de un orificio (12) central de la carcasa (2), el cual sirve de orificio (3) de alimentación, donde la pared interior del orificio (12) central forma el tamiz (4) para el medio a filtrar.
3. Filtro (1) de lavado a contracorriente según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que, debajo del orificio (14) de la carcasa (2), se ha previsto un mecanismo (15) de accionamiento para desplazar los émbolos (8).
4. Filtro (1) de lavado a contracorriente según la reivindicación 3, caracterizado por que el mecanismo (15) de accionamiento es un rodete (10) móvil circularmente alrededor del centro de la carcasa (2) por medio de un mecanismo (39) de engranaje cónico y los émbolos (8) presentan una prolongación (9) en la dirección del rodete (10), donde el rodete (10) desplaza los émbolos (8) sobre la prolongación (9) hacia arriba en dirección axial de la carcasa (2) para accionar las válvulas (20, 21), tan pronto como se encuentra por debajo de un émbolo (8).
5. Filtro (1) de lavado a contracorriente según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que en la zona (14) inferior de la carcasa (2) se ha previsto una ranura (13) circular para conducir el rodete (10).
6. Filtro (1) de lavado a contracorriente según la reivindicación 3 o 4, caracterizado por que el mecanismo (15) de accionamiento puede propulsarse manualmente o por medio de un motor.
7. Filtro (1) de lavado a contracorriente según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se ha intercalado una válvula (18) de reducción aguas abajo del filtro (1).

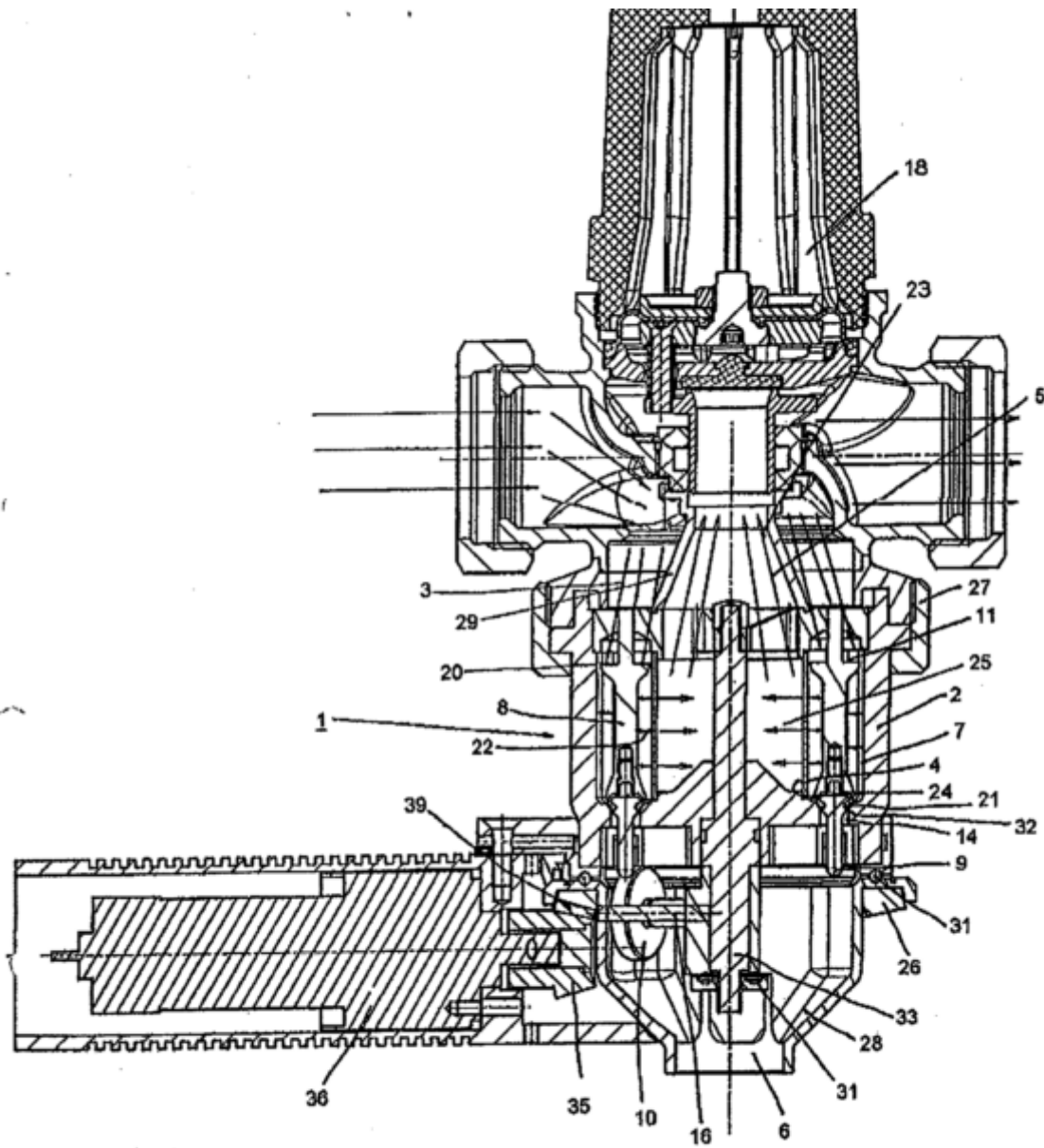


Fig. 1



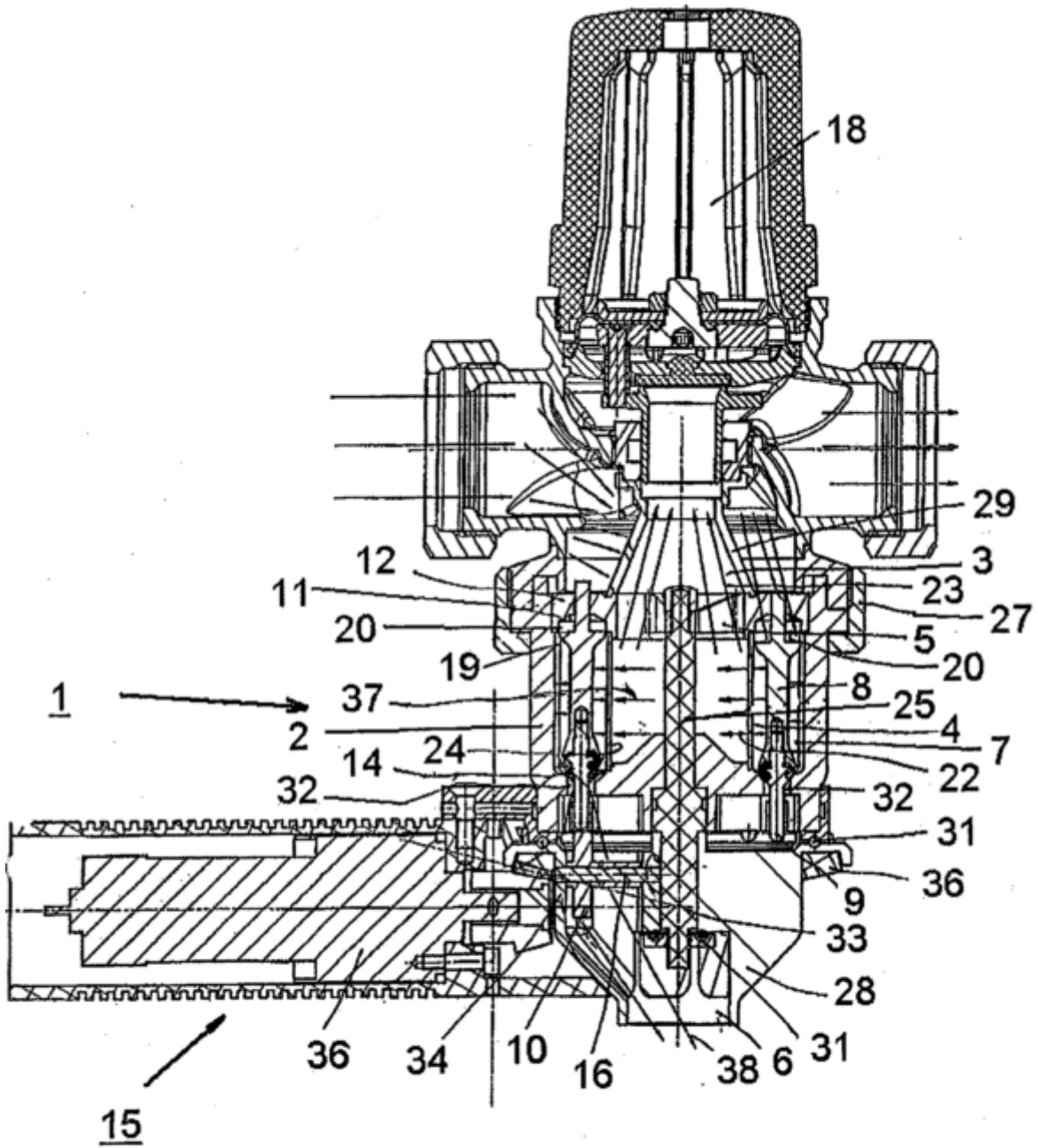


Fig. 2

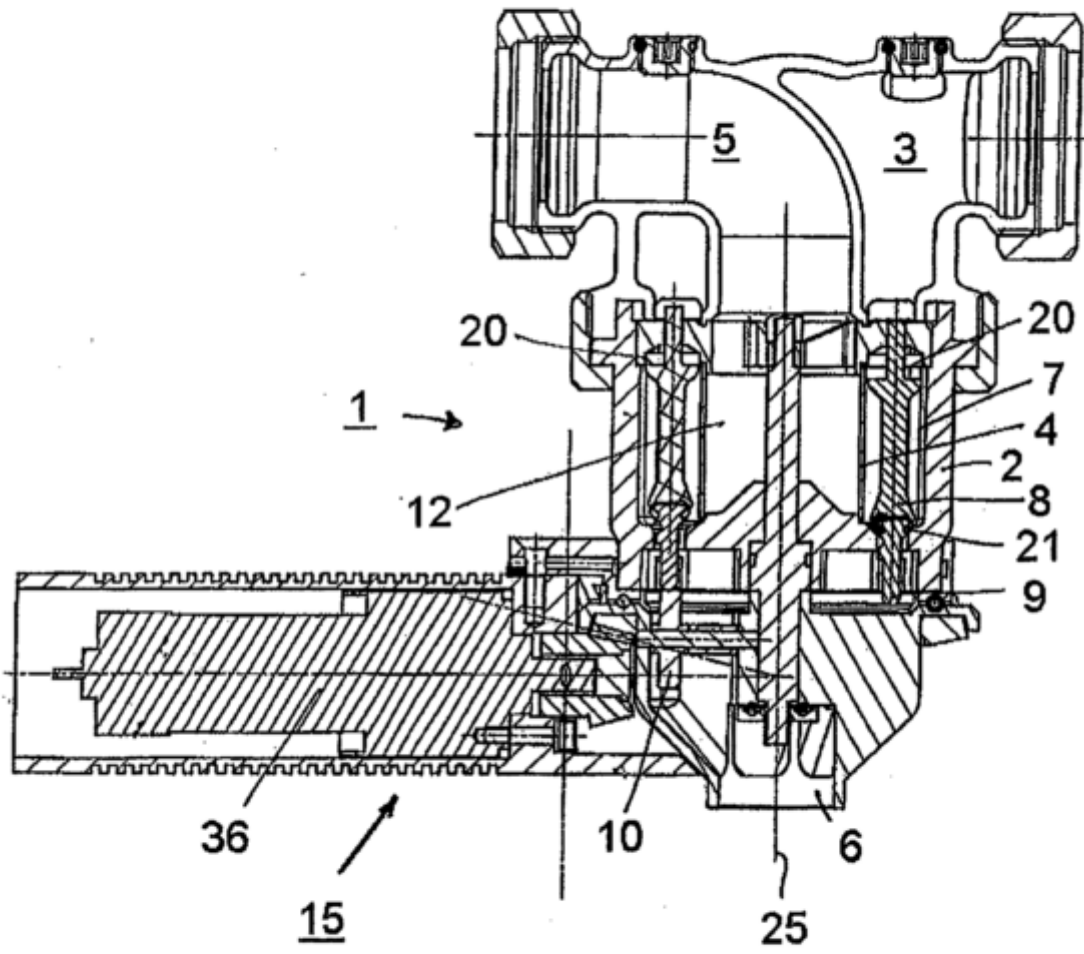


Fig. 3

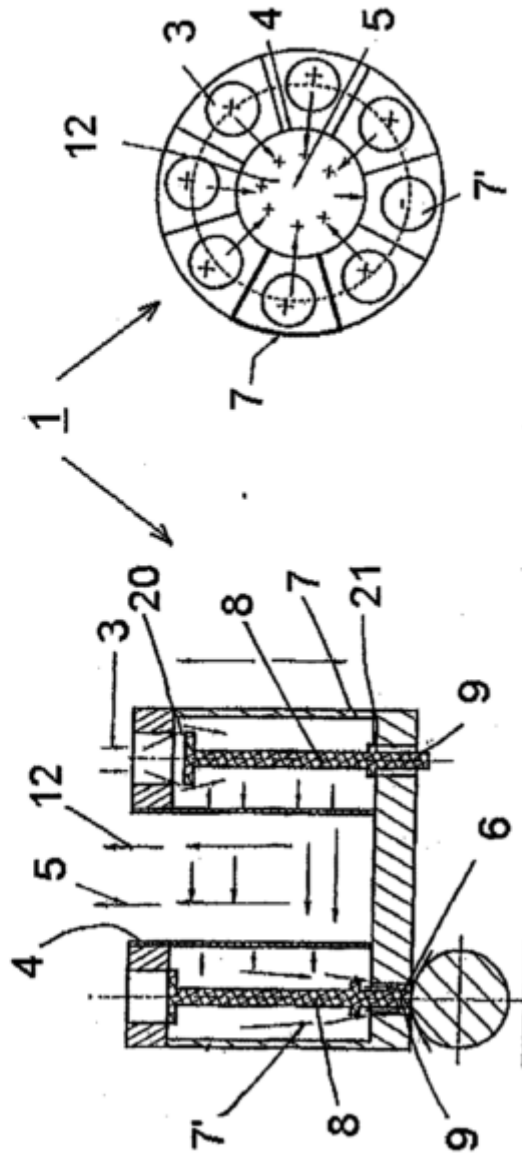


Fig. 4

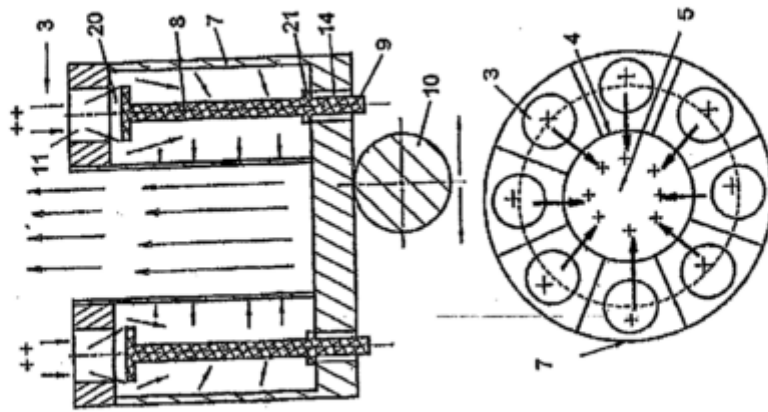


Fig. 5 b

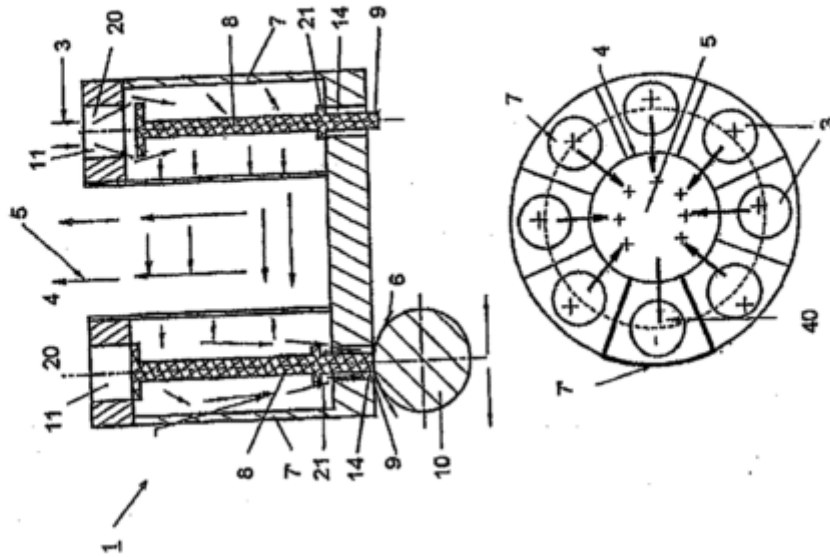


Fig. 5 a