

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 612**

51 Int. Cl.:
G01F 15/00 (2006.01)
G01F 15/12 (2006.01)
G01F 15/18 (2006.01)
E03B 7/07 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09154404 .9**
96 Fecha de presentación: **05.03.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2098835**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.09.2009**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA EL TRATAMIENTO DE UN FLUJO LÍQUIDO PARA APARATOS Y SISTEMAS SUMINISTRADOS CON DICHO LÍQUIDO, EN PARTICULAR APARATOS Y SISTEMAS PARA CALENTAR UNA SALA O AIRE ACONDICIONADO Y APARATOS DOMÉSTICOS.**

30 Prioridad:
07.03.2008 IT TO20080177

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.02.2012

73 Titular/es:
ELTEK S.P.A.
STRADA VALENZA, 5A
15033 CASALE MONFERRATO (AL), IT

72 Inventor/es:
Savini, Paolo;
De Vido, Pier Angelo y
Gadini, Costanzo

74 Agente: **Curell Aguilá, Mireya**

ES 2 374 612 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 para el tratamiento de un flujo líquido para aparatos y sistemas suministrados con dicho líquido, en particular aparatos y sistemas para calentar una sala o aire acondicionado y aparatos domésticos.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para el tratamiento de un flujo de líquido, para aparatos y sistemas suministrados con dicho líquido. La invención se ha desarrollado prestando una particular atención a un dispositivo del tipo mencionado anteriormente, para su uso en combinación con aparatos y sistemas de calefacción (por ejemplo calderas), sistemas de acondicionamiento para salas (por ejemplo aires acondicionados) o sistemas de
10 agua sanitaria (por ejemplo calentadores). El dispositivo objeto de la invención también encuentra una aplicación ventajosa en combinación con aparatos domésticos (por ejemplo, lavadoras). En las aplicaciones mencionadas anteriormente, el líquido en cuestión típicamente se representa mediante agua o una mezcla a base de agua, por ejemplo, una mezcla de agua y un agente anticongelante.

15 Típicamente, los dispositivos del tipo mencionado presentan un cuerpo que define una cámara que presenta una abertura de entrada para un flujo de líquido que se va a tratar y una abertura de salida para el flujo del líquido tratado. Se prevén medios de tratamiento alojados en la cámara, en una posición intermedia entre la entrada y la salida que, típicamente comprenden un filtro, para la retención de las partículas en suspensión en el agua. También se prevé un regulador de flujo alojado en la cámara, aguas abajo de dicho filtro, que funciona para determinar el
20 caudal de agua permitido en la salida del dispositivo. Además, el dispositivo está provisto de un tapón o tapa que se puede retirar, de manera que permita el acceso a la cámara mencionada anteriormente, con el fin de llevar a cabo posibles operaciones de mantenimiento y/o sustitución de los medios de tratamiento, típicamente la sustitución del filtro o la limpieza periódica del mismo.

25 Se conoce un dispositivo de este tipo a partir del documento EP-A-1 782 875, en el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1.

El documento GB-A-2259775 da a conocer una unidad de medición de agua que comprende un elemento base que incluye una parte de conexión adaptada para su conexión en un conducto de suministro de agua, una parte de
30 carcasa capaz de albergar medios de medición de agua. La parte de conexión prevé una entrada y una salida a través de las que se puede dirigir el agua del conducto de suministro al interior y se puede alejar de la parte de carcasa, disponiéndose una válvula de bola 13 en la entrada. La unidad también incluye un elemento de inserción que puede insertar de forma que se pueda retirar en la parte de carcasa del elemento base, conteniendo dicho elemento de inserción medios de medición de flujo de agua, para medir un volumen de agua que pasa a través de
35 los medios de medición y una entrada y salida.

El documento WO 00/50793 da a conocer un conjunto de válvula de cierre para el acoplamiento entre un contador de agua y una línea de suministro de agua, que incluye un cuerpo de válvula y un cartucho de válvula que se puede insertar de manera deslizante en el cuerpo. En una forma de realización, el cuerpo incluye un conector para la
40 recepción de un cartucho filtrante.

El documento DE-A-4400582 da a conocer un conjunto de filtro de agua provisto de un contador de flujo que actúa con una unidad de cierre para el agua. El flujo de agua se detiene al exceder un volumen de agua determinado.

45 El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo del tipo indicado al inicio que, aunque su producción resulte sencilla y presente un coste reducido, sea más versátil de utilizar, más preciso y más fiable con respecto a los dispositivos según la técnica anterior.

Este y otros objetivos, que se pondrán de manifiesto a continuación, se alcanzan de acuerdo con la presente invención mediante un dispositivo para el tratamiento de un flujo líquido para aparatos y sistemas suministrados con dicho líquido, particularmente aparatos domésticos, aparatos de calefacción o sistemas o aparatos de aire acondicionado para salas o aparatos o sistemas sanitarios, que presenten las características de las reivindicaciones adjuntas. Las reivindicaciones forman parte de las enseñanzas técnicas que se proporcionan en la presente memoria según la invención.

55 Los objetivos, características y ventajas específicos de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la descripción detallada siguiente, que se proporciona haciendo referencia a los dibujos adjuntos proporcionados estrictamente a título de ejemplo no limitativo, en los que:

60 - la Figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un dispositivo de tratamiento realizado según una primera forma de realización de la presente invención;

- la Figura 2 es una vista en perspectiva en sección del dispositivo de la Figura 1;

65 - la Figura 3 es una vista explosionada del dispositivo de la Figura 1;

- la Figura 4 es una vista en perspectiva de un cuerpo principal del dispositivo de la Figura 1;
 - las Figuras 5 y 6 son unas vistas en perspectiva, desde ángulos diferentes, de dos componentes del dispositivo de la Figura 1;
 - las Figuras 7 y 8 son unas vistas explosionadas, desde ángulos diferentes, de otro componente del dispositivo de la Figura 1;
 - las Figuras 9 y 10 son vistas en perspectiva en sección del dispositivo de la Figura 1, en dos estados de funcionamiento o de ajuste diferentes;
 - la Figura 11 es una vista explosionada de un dispositivo de tratamiento realizado según una segunda forma de realización de la invención;
 - la Figura 12 es una vista en planta de un cuerpo principal del dispositivo de la Figura 11;
 - la Figura 13 es una vista en perspectiva de un componente del dispositivo de la Figura 11;
 - las Figuras 14 y 15 son dos vistas en perspectiva del componente de la Figura 13, en dos posiciones o estados de funcionamiento diferentes;
 - las Figuras 16 y 17 son unas vistas en perspectiva seccionadas de un dispositivo de tratamiento realizado de acuerdo con una tercera forma de realización de la invención, en un estado montado y en dos estados de funcionamiento o de ajuste diferentes;
 - la Figura 18 es una vista en perspectiva de dos componentes de un dispositivo de tratamiento realizado según una cuarta forma de realización de la invención;
 - la Figura 19 es una vista en perspectiva de dos componentes de un dispositivo de tratamiento realizado según una quinta forma de realización de la invención;
 - la Figura 20 es una vista en perspectiva de dos componentes de un dispositivo de tratamiento realizado según una sexta forma de realización de la invención;
 - la Figura 21 es una vista en perspectiva en sección de un ejemplo de aplicación adicional de un dispositivo de tratamiento según la invención;
 - la Figura 22 es una vista en perspectiva parcial y en sección de una variante adicional de una forma de realización de la invención.
- En la Figura 1, un dispositivo de tratamiento según la presente invención se indica en su conjunto con el número de referencia 1. El dispositivo 1 prevé un cuerpo principal 2, por ejemplo realizado en material termoplástico moldeado, con un racor de entrada 3 y un racor de salida 4, con su interior hueco.
- En el ejemplo que se muestra, se prevé un primer cuerpo auxiliar hueco 5 acoplado de manera estanca al racor 3. Dicho cuerpo auxiliar hueco consiste, por ejemplo, en una inserción roscada, preferentemente realizada utilizando un material (como un material metálico) adecuado para soportar tensiones mecánicas elevadas impartidas mediante herramientas utilizadas para la conexión del dispositivo 1 a una línea o un aparato para suministrar un flujo de agua o flujo con base de agua, que no se muestra. En adelante, se entenderá que el líquido en cuestión es agua.
- En el ejemplo no limitativo ilustrado, se prevé un segundo cuerpo auxiliar hueco 6 conectado de forma estanca al racor 4, para acomodar un dispositivo de medición de flujo que se describe a continuación.
- Haciendo referencia también a las Figuras 2 a 4, el cuerpo 1 define una cavidad o cámara 7, que se extiende axialmente, provista de una entrada 8 y una salida 9 en comunicación fluídica con los pasos axiales de los racores 3 y 4, respectivamente; tal como se puede apreciar en la Figura 4, en el ejemplo que se muestra, la cámara 7 presenta una sección transversal sustancialmente circular y la entrada 8 presenta una sección transversal parcialmente semicircular.
- Alojados en la cámara 7, están previstos unos medios para acondicionar una o más características del flujo de agua de entrada, entre las que se encuentran por lo menos una característica química/física del agua y por lo menos una característica fluidodinámica. En la forma de realización preferida, los medios de acondicionamiento comprenden por lo menos un elemento de tratamiento, que funciona para purificar el agua, y un regulador de flujo o de caudal. En el ejemplo ilustrado, el elemento de tratamiento o purificación se representa mediante un filtro, concebido para retener partículas genéricas en suspensión en el agua, indicado en su conjunto con el número de referencia 40 y alojado en la cámara 7 aguas arriba, con respecto al flujo de fluido, del regulador de flujo, estando este último indicado en su

conjunto con la referencia 20. Tal como se puede observar con mayor claridad a continuación, según la presente invención, el regulador 20 determina, o contribuye a determinar, dependiendo de los estados de uso del dispositivo 1, el caudal de agua permitido en la salida 9 de la cámara 7.

5 La cámara 7 está cerrada en su primer extremo, por ejemplo el extremo inferior con respecto a las figuras, mediante una pared 2a respectiva (Figura 2); en el extremo opuesto a dicho primer extremo, por ejemplo el extremo superior con respecto a las Figuras, la cámara 7 está abierta, con el cuerpo 2 que define, para ello, una boca de acceso final, indicada con el número de referencia 7a en la Figura 4 y que presenta una sección transversal circular. En dicha boca 7a se recibe un tapón o tapa, indicado en conjunto con la referencia 30 en las Figuras.

10 En el ejemplo, la entrada y la salida 8 y 9 son laterales con respecto a la cámara 7, es decir, están definidas en una pared del cuerpo 2 que delimita periféricamente la cámara 7; en otras formas de realización, se pueden dar orientaciones de los componentes y de los conductos de entrada y salida diferentes de los que se muestran: por ejemplo, la salida 9, en lugar de ser lateral, se puede definir en el cuerpo 2 en la posición opuesta con respecto a la boca 7a.

15 En el ejemplo ilustrado, la inserción 5, que está provista de por lo menos una junta de estanqueidad 5a (Figuras 2 y 3), está bloqueada en el racor 3 por medio de un elemento de tope, indicado con la referencia 50, que consiste en una horquilla sustancialmente en forma de U. Los dos brazos paralelos de dicha horquilla 50, en este caso con una sección circular, están concebidos para su acoplamiento en pares de asientos huecos respectivos 3a, realizados en el cuerpo 2 en el racor 3. De acuerdo con una técnica ya conocida, cuando los dos brazos del elemento 50 se acoplan en los asientos 3a, una sección intermedia de cada brazo intersecciona el paso axial del racor 3, encajando de este modo en una garganta o asiento anular obtenido en el cuerpo de la inserción 5, limitando el cuerpo 2 y la inserción 3 entre sí, aunque permitiendo un giro relativo entre ambos: esta garganta se indica con la referencia 5b en la Figura 3 y el estado de encajado entre los brazos paralelos del elemento 50 y dicha garganta se puede apreciar por ejemplo en la Figura 2. De un modo similar se obtiene el bloqueo de estanqueidad del cuerpo auxiliar 6 contra el racor 4; en este caso, en lugar de un único elemento de tope en forma de horquilla, se prevén dos elementos de tope o pernos diferentes, indicados con la referencia 51, estando cada uno de los mismos concebido para su acoplamiento en un par de pasos 4a respectivos (Figura 4) realizados en el cuerpo 2 en el racor 4; además, para ello, el cuerpo auxiliar 6 está provisto de pares de asientos huecos 6a: cuando los dos pernos 51 se acoplan en los asientos 6a del cuerpo 6, una sección intermedia de cada perno 51 pasa a través del paso 4a correspondiente, limitando de este modo los cuerpos 2 y 6 entre sí, pero sin posibilidad de giro relativo; también en este caso, se prevé por lo menos una junta de estanqueidad adecuada entre el cuerpo 6 y el cuerpo 2, indicada con la referencia 6b en la Figura 2. Obviamente, existen métodos alternativos para fijar la inserción 5 y el cuerpo 6 al cuerpo del dispositivo según la invención, de acuerdo con cualquier técnica conocida adecuada para ello.

20 El cuerpo auxiliar 6 es axialmente hueco y aloja en su interior parte de un dispositivo de medición de flujo y/o del caudal. Se prevé un aparato de usuario conectado aguas abajo del cuerpo 6, por ejemplo una caldera para un sistema generador de calefacción y agua caliente sanitaria. Preferentemente, el dispositivo de medición mencionado anteriormente es del tipo de turbina, por ejemplo con una turbina que gira de acuerdo con un eje coaxial o paralelo al eje del paso del cuerpo 6 y, así, sustancialmente axial al flujo sometido a medición; el dispositivo de medición de flujo también puede ser de cualquier otro tipo adecuado para ello, como por ejemplo un dispositivo de medición con una turbina tangencial (es decir con un eje de giro perpendicular al del conducto), o del tipo de hilo caliente o de película caliente. Tal como se pondrá de manifiesto, por lo menos parte del dispositivo de medición mencionado anteriormente (por ejemplo su componente indicado a continuación con la referencia 55) está adaptado para su alojamiento en el cuerpo auxiliar 6 o en el cuerpo 2 del dispositivo 1, o en un conducto hidráulico definido por uno de dichos cuerpos.

25 En el ejemplo ilustrado, el dispositivo de medición comprende un difusor 53, concebido para dirigir el flujo hacia las aspas de una turbina 54, provisto de medios de excitación 54a (por ejemplo una inserción magnética), y un cuerpo de carcasa o camisa 55; dicho difusor 53 y dicha camisa 55 están configurados para su acoplamiento, por ejemplo mediante encaje a presión, con la turbina 54 interpuesta, soportándola de manera que pueda girar. En la parte exterior del cuerpo auxiliar 6, sustancialmente alineado con la posición de funcionamiento de los medios de estímulo 54a de la turbina 54, se define un asiento o enganche 6c para disponer y/o fijar medios de detección 54b, por ejemplo un detector magnético, preferentemente provisto de un conector eléctrico. El dispositivo de medición de flujo no se describe adicionalmente, ya que se puede conseguir según la técnica conocida y, particularmente según las enseñanzas de los documentos EP-A-0599341 o WO 03/106323, considerados incorporados en el presente documento.

30 Haciendo referencia también a las Figuras 5 y 6, el tapón 30 presenta un cuerpo respectivo adaptado para que lo mueva el usuario del dispositivo 1. En el ejemplo ilustrado, el cuerpo del tapón 30 presenta una parte superior, indicada con la referencia 31 en la Figura 2, que resulta accesible, o al alcance o, de algún modo, lo puede accionar el usuario directa o indirectamente. En el ejemplo que se muestra, dicha parte superior 31 presenta una forma sustancialmente cilíndrica y comprende en su centro una cavidad ciega, provista de una pared de separación o elemento de agarre 31a, que el usuario puede sujetar con los dedos; en una variante posible, la parte superior del tapón 30 puede, en su lugar, comprender un asiento, por ejemplo en una cavidad diametral, para recibir la punta de

una herramienta, como un destornillador, de manera que imparta al propio tapón un movimiento o giro, con el objetivo que se explicará más adelante.

5 El cuerpo del tapón 30 presenta, debajo de y en proximidad a la parte que se puede accionar 31 mencionada anteriormente, una parte de sellado, indicada con la referencia 32, que también presenta una forma sustancialmente cilíndrica y está provista de una garganta o asiento anular para una junta de estanqueidad; la garganta mencionada anteriormente se indica con la referencia 32a en las Figuras 5 y 6, mientras que la junta, en particular del tipo tórico, se indica con la referencia 33 en la Figura 2; en una forma de realización posible, la junta 33 está realizada en material plástico moldeado en, o con, por lo menos una parte del tapón 30, 32 y/o en un asiento especial 32a.

10 Tal como se puede apreciar en la Figura 2, en el estado de funcionamiento del dispositivo 1, las partes 31 y 32 del tapón 30 se encuentran en la boca superior 7a (Figura 4) de la cámara 7, con la junta 33 ejerciendo la estanqueidad al agua necesaria en la superficie del cuerpo 2 que define la boca.

15 En el dispositivo según la invención, el cuerpo 2 y el tapón 30 presentan medios para el acoplamiento mutuo para mantener, en por lo menos un estado de acoplamiento de los mismos, el tapón en una posición de cierre estanco de la boca 7a, estando dichos medios de acoplamiento, además, adaptados para conseguir un estado de liberación en el que el tapón 30 se puede retirar de la boca 7a.

20 En la primera forma de realización, el tapón 30 está confinado en la boca 7a de manera que pueda girar alrededor de su propio eje, sin embargo, sin un movimiento angular que determine o permita la extracción del propio tapón de dicha boca 7a, o manteniendo un cierre estanco. Para ello, en el ejemplo ilustrado, los medios para el acoplamiento mutuo entre el tapón 30 y el cuerpo 2 son sustancialmente similares a los que se prevén para confinar la inserción 5 al racor 3, sustancialmente del tipo de acoplamiento rápido. Así, en el ejemplo se prevé un elemento tope 56 en forma de horquilla, cuyos dos brazos paralelos, que presentan una sección transversal circular en este caso, están concebidos para su acoplamiento en pares de asientos huecos 7b respectivos, obtenidos en el cuerpo 2 en la zona de la boca superior 7a de la cámara 7. Cuando los dos brazos de la horquilla 56 están acoplados en los asientos 7b, una sección intermedia de cada uno de los brazos intersecciona el paso axial en la zona de la boca 7a, encajando de este modo en una garganta o asiento anular obtenido en la parte superior 31 del cuerpo del tapón 30: esta garganta se indica con la referencia 31b en las Figuras 5 y 6 y el estado de acoplamiento entre los brazos paralelos de la horquilla 56 y dicha garganta se puede apreciar en la Figura 2; en la Figura 4 también se pueden apreciar, indicados con la referencia 7c, los extremos opuestos de los dos asientos 7b, alineados axialmente entre sí, de uno de los dos pares, abriéndose dichos extremos en la pared cilíndrica que define la boca 7a: extendiéndose entre dichos dos extremos de asiento 7c se prevé la sección intermedia mencionada anteriormente de un brazo respectivo de la horquilla 56, que está encajada en la garganta 31b del tapón 30. Obviamente, también son posibles medios alternativos para confinar el tapón 30 en la boca 7a de manera que se permita, en cualquier caso, su giro o movimiento, tal como por ejemplo se describe más adelante; además, la horquilla 56 se puede sustituir por dos elementos de tope del tipo indicado con anterioridad con la referencia 51 que, sin embargo, preferentemente presentan una sección circular.

40 En la forma de realización que se muestra en las Figuras 1 a 9, el filtro está configurado en una única pieza con el tapón 30. Para ello, tal como se puede apreciar particularmente en las Figuras 5 y 6, el cuerpo del tapón presenta una parte tubular hueca y abierta en la parte inferior (es decir, en la parte opuesta con respecto a las partes 31 y 32), que se indica con la referencia 41, realizada esencialmente con una pared de tamiz provista de una pluralidad de orificios o pasos, adaptados para filtrar agua.

50 En el ejemplo, esta parte no presenta una parte completamente circular, incorpora una parte plana, tal como se puede apreciar claramente en las Figuras 5 y 6. En la forma de realización preferida, el cuerpo del tapón 30 también comprende, en el extremo inferior de la pared de tamiz 41, una parte anular 42, preferentemente entera o sólida (es decir, sin perforar), cuya cara inferior está configurada para su acoplamiento con un componente adicional del dispositivo 1, descrito más adelante; en el ejemplo, dicha cara inferior define un escalón, indicado con la referencia 42a en la Figura 5. El componente individual que proporciona el conjunto de tapón 30 y filtro 40 se puede obtener convenientemente mediante una técnica ya conocida, mediante el moldeado de material termoplástico; el componente en cuestión se puede obtener por medio de una operación de moldeado única, o mediante el moldeado de por lo menos una primera parte y el moldeado posterior de por lo menos una segunda parte en la primera parte. En otra forma de realización, el tapón y el filtro se pueden obtener el uno separado del otro y, después, se conectan de forma operativa o de una sola pieza entre sí.

60 En la forma de realización que se ilustra, los medios de acondicionamiento comprenden, a lo largo del filtro 40, un elemento de tratamiento adicional, que funciona para retener posibles partículas ferrosas o ferromagnéticas o partículas que se mantienen en suspensión mediante el agua, que también presentan dimensiones menores con respecto a la sección de los orificios o mallas de la pared de tamiz 41. Este elemento de tratamiento adicional, o filtro magnético, se representa mediante un elemento magnético o imán permanente, indicado con la referencia 43 en su conjunto en las Figuras 2 y 3. En el ejemplo, este elemento magnético 43 está asociado al cuerpo del conjunto tapón-filtro y, específicamente, la parte que define el filtro 40 del mismo. Tal como se puede apreciar en las Figuras 3, 5 y 6, obtenido para ello en el cuerpo del conjunto 30, 40 se prevé un asiento, en este caso obtenido a partir de

una especie de cuello 44 que se extiende entre la parte plana de la pared de la pared de tamiz 41 y la parte anular inferior 42, de manera que una y mantenga el elemento magnético 43 en su posición, presentando este último una forma sustancialmente cilíndrica en este caso. Obviamente, se pueden dar distintas formas al elemento magnético 43 y en los medios utilizados para confinarlo al filtro 40 o al tapón 30, también configurados como piezas distintas con respecto al cuerpo del tapón o del filtro. En el dispositivo 1, tal como se ilustra en las figuras, el elemento 43 es un componente opcional (pero en otras aplicaciones puede representar un elemento de purificación alternativo al filtro de tamiz).

Haciendo todavía referencia en particular a las Figuras 5 y 6, con el número de referencia 60 se indica un cuerpo hueco axialmente, definido en el presente documento como cuerpo de posicionamiento, que presenta una forma generalmente tubular, abierto en ambos extremos.

El cuerpo de posicionamiento 60 presenta una parte inferior sustancialmente cilíndrica 61 en cuyo extremo inferior se prevé un borde anular que se proyecta hacia la parte interior del propio cuerpo para definir un apoyo o asiento de soporte o superficie 61a; también se prevén en el extremo inferior de la parte 61 separadores o patas de soporte 61b. En la parte periférica de la parte 61 se disponen tres puertos, configurados como orificios pasantes 62 de la propia pared; dichos orificios 62 están realizados en un asiento 63 realizado de manera que se proyecte ligeramente hacia afuera en la pared cilíndrica de la parte 61. Dicho asiento 63 presenta una forma sustancialmente en arco circular y define una cavidad que se abre hacia la parte interior del cuerpo 60 y hacia arriba: dicha cavidad se puede apreciar parcialmente en la Figura 5 (así como en la Figura 10), donde se indica con el número de referencia 63a. Así, el cuerpo 60 presenta una parte superior 64, sustancialmente de forma semicilíndrica en este caso; dicha parte semicilíndrica superior 64 se extiende hacia arriba empezando desde la parte inferior 61, en la parte de esta última opuesta a la parte en la que se realizan los orificios 62.

Tal como se puede apreciar en las Figuras 5 y 6, la parte 64 presenta un diámetro mayor que la parte 61 y definido entre las dos partes se incorpora un escalón, indicado con la referencia 65 en la Figura 6, que se extiende hacia arriba hasta los extremos longitudinales de la cavidad 63a; siendo la anchura de este escalón 65 sustancialmente equivalente a la profundidad del asiento 63a, y estando este último abierto hacia la parte superior. El cuerpo 60 prevé un borde superior 66 que en el ejemplo está configurado como una pared en voladizo o que se proyecta hacia la parte exterior: una mitad de este borde está realizada sustancialmente en el extremo superior de la parte 64 y la otra mitad está realizada en el extremo superior de la fracción de la parte 61 no relacionada con la parte 64; estas dos mitades del borde 66 se unen entre sí por medio de dos secciones de borde verticales 66a, es decir, que se extienden en la dirección axial del cuerpo 60. En por lo menos una de dichas secciones de borde o junta 66a se prevé un elemento de polarización, en la forma de un saliente axial 67 en este caso, cuya función se pondrá de manifiesto más adelante.

Tal como se puede apreciar a continuación, según la presente invención, el dispositivo 1 está provisto de medios, que acciona el usuario, para predefinir o regular de forma selectiva el caudal de agua permitido en la salida 9; dichos medios comprenden un elemento de ajuste que se puede desplazar selectivamente entre una pluralidad de posiciones de ajuste alternativas.

En la forma de realización que se muestra, el elemento de ajuste, indicado con el número de referencia 70 en las Figuras 5 y 6, está dispuesto en el extremo inferior del filtro 40. En esta forma de realización, el elemento de ajuste 70 se realiza de una sola pieza con el cuerpo del conjunto tapón-filtro y está configurada como una pared pequeña o resalte pequeño que sobresale hacia abajo empezando por la parte anular final 42 del filtro 40, en particular con la intención de proporcionar un elemento para tapar los orificios 62. Tal como se puede apreciar en las figuras, el apéndice o resalte que forma el elemento de ajuste 70 presenta una sección transversal sustancialmente en forma de arco circular. Se deberá observar que el elemento 70 también se puede configurar como una parte diferente asociada al cuerpo del filtro 40.

En las Figuras 7 y 8 se ilustra, en vistas diferentes, el regulador de flujo 20, que forma un medio de acondicionamiento de una característica fluidodinámica del flujo de agua. Dicho regulador de flujo 20 presenta una configuración conocida en general y comprende un cuerpo regulador 21, sustancialmente en forma de copa, realizado por ejemplo en material termoplástico, que presenta una pared periférica cilíndrica 22 y una pared inferior 23. La pared inferior 23 está provista de una abertura 24 con una o más piezas transversales 24a que soportan centralmente un perno 25, provisto en su parte superior de un dentado de acoplamiento, indicándose uno de dichos dentados con la referencia 26. Por la superficie de la pared 23 que está delimitada por la pared periférica 22 se elevan varios salientes, dos de los cuales se indican con la referencia 27, dispuestos alrededor de la abertura 24. El regulador 20 también comprende un elemento reductor, que en el ejemplo se representa mediante una membrana 28 realizada en material elástico o flexible, como un elastómero. En este ejemplo, dicha membrana 28 presenta forma de disco y un orificio central 28a. El perno 25 se inserta en el orificio 28a hasta que excede el dentado 26 y alcanza así la posición de acoplamiento de la membrana 28. La parte inferior del perno 25 preferentemente presenta un ensanchamiento, que define una superficie de apoyo para la membrana 28, que se encuentra a una altura mayor con respecto a las caras superiores de los salientes 27: de este modo, con el regulador 20 ensamblado, la superficie inferior de la membrana 28 se encuentra a una distancia determinada con respecto a las partes superiores de los salientes 27, que pueden presentar distintas alturas entre sí.

5 Durante el funcionamiento normal de un regulador del tipo que se muestra, el flujo de agua impacta contra la superficie superior de la membrana 28 y, dependiendo del caudal del agua o de la fuerza en estados dinámicos del agua, deforma la propia membrana en un grado mayor o menor, en el sentido de acercar la superficie inferior de la membrana 28 a la parte superior de los salientes 27 en un grado mayor o menor.

10 En la práctica, de este modo, la sección de paso del regulador, definida ente la membrana 28, la abertura subyacente 24 y los salientes 27, varía dependiendo del caudal de líquido, de manera que regule el caudal y mantenga el propio caudal sustancialmente constante. Obviamente, esta funcionalidad se consigue con un tamaño y una disposición adecuados de las diferentes partes activas del regulador (membrana, abertura, salientes, etc.) en la etapa de diseño, mediante métodos ya conocidos en la técnica.

15 Por lo menos, los medios de tratamiento representados por el filtro 40 y/o el elemento magnético 43 se insertan de manera que se puedan retirar en la cámara 7, para una posible limpieza y/o su sustitución periódica. Tal como se puede deducir, para ello, resulta suficiente con deslizar la horquilla 56 alejándola de los asientos 7b respectivos y, a continuación, extraer el tapón 30, sujetándolo por la parte accesible 31. La retirada del conjunto tapón 30 y filtro 40 también permite el acceso al cuerpo de posicionamiento 60 y al regulador de flujo 20, para una posible limpieza y sustitución de este último.

20 El estado ensamblado del dispositivo 1 según la invención se puede apreciar por ejemplo en las Figuras 1 y 2. El regulador de flujo ensamblado 20 está insertado en el cuerpo de posicionamiento 60 y, específicamente, en su parte inferior 61, hasta que la pared inferior 23 del cuerpo del regulador 21 (Figuras 7 y 8) se apoya contra la superficie de soporte 61a (Figura 5). La pared periférica 22 del cuerpo del regulador 21 es relativamente fina, por lo que se puede deformar fácilmente para permitir el acoplamiento con interferencia del regulador 20 en la parte 61, cuyo diámetro es sustancialmente equivalente o ligeramente menor que el de la pared 22; dicha interferencia evita por sí misma el riesgo de fuga de agua entre la superficie exterior de la pared 22 y la superficie interior de la parte 61; en cualquier caso, entre las dos partes en cuestión se puede prever una junta.

30 De este modo, se inserta el cuerpo de posicionamiento 60 en la cámara 7, a través de su boca superior 7a, hasta que las patas 61b se apoyan en la pared inferior 2a de la cámara 7. Tal como se ha mencionado, el cuerpo de posicionamiento 60 está provisto en su parte exterior de un saliente axial 67 (Figura 5): dicho saliente está concebido para su inserción en una ranura o asiento axial respectivo, que no se muestra en las figuras, obtenido en la pared que define la cámara 7, con la intención de "polarizar" el cuerpo 60, es decir, imponer una disposición unívoca del cuerpo 60 en la propia cámara, y evitar giros no deseados del cuerpo 60 en la cámara 7 durante el funcionamiento normal del dispositivo 1.

40 Además, con el fin de obtener este acoplamiento, el conjunto se inserta en la cámara 7 de manera que el resalte de ajuste 70 se inserte, desde arriba, en la cavidad 63a del asiento 63, formado en la pared cilíndrica de la parte inferior 61 del cuerpo 60 (véanse por ejemplo las Figuras 9 y 10). El asiento 63 y, así, su cavidad 63a, presenta una forma de arco circular y también está abierto hacia arriba, de manera que pueda recibir el resalte 70; además, tal como se ha mencionado, el resalte de ajuste 70 está configurado como una pared pequeña con una sección en forma de arco circular: aunque se deberá especificar que el desarrollo angular del resalte 70 en sección transversal es menor con respecto al de la cavidad 63a del asiento 63: de manera que, tal como se puede apreciar, impartiendo un giro al conjunto tapón-filtro, el resalte 70 se puede mover en el interior de la cavidad 63a del asiento 63. Preferentemente, por lo menos parte del resalte de ajuste 70 y del asiento 63 forma entre los mismos un acoplamiento respectivo con una estanqueidad al líquido adecuada, aunque permitiendo un movimiento relativo; para ello, el resalte y/o el asiento posiblemente podrían prever medios de estanqueidad, como una o más juntas, que no se muestran.

50 Tal como se puede apreciar en la Figura 2, la parte de sellado 32 del tapón 30 está insertada en la boca 7a, con la junta 33 que lleva a cabo la estanqueidad requerida con respecto a la pared del cuerpo 2 que define la boca. La parte superior 31 del tapón 30 queda expuesta o accesible en la parte exterior del cuerpo 2 de un modo sustancial, tal como se puede apreciar con claridad en las Figuras 1 y 2, de modo que se pueda accionar. El tapón 30 está confinado en la posición de estanqueidad de cierre de la boca 7a mediante la horquilla 56, de los modos descritos anteriormente. En el estado ensamblado, los medios de confinamiento representados por la horquilla 56, por los asientos 7b y por la garganta circular 31b de la parte superior del tapón 30 permiten el movimiento o giro del propio tapón con respecto a la boca 7a y al cuerpo 2, pero sin permitir su retirada (que se puede conseguir únicamente retirando la horquilla de los asientos 7b).

60 En el estado ensamblado, la superficie periférica del borde en voladizo 66 del cuerpo 60 está en contacto con la pared que define la cámara 7, o con las paredes internas del cuerpo 2, preferentemente con una ligera interferencia entre las superficies opuestas respectivas. Debido a la presencia del borde en voladizo 66 (o de posibles medios de estanqueidad adicional o alternativamente dispuestos para ello en dicho borde 66), definido entre la superficie exterior del cuerpo 60 y parte de la superficie del cuerpo 2 que define la cámara 7, se prevé un intersticio o espacio intermedio, indicado con la referencia BP únicamente en las Figuras 2, 9 y 10. La disposición unívoca determinada por el saliente 67 y por el asiento correspondiente es tal, que el cuerpo 60 se encuentra en la posición de funcionamiento fija que se muestra en las Figuras 2, 7 y 8: en dicha posición, la pared semicircular de la parte

superior 64 del cuerpo 60 (Figura 6) está sustancialmente opuesta a la salida 9 de la cámara 7, con el espacio intermedio BP que, de este modo, se encuentra en comunicación con la misma salida; la parte del borde 66 relacionada con la parte 64 mencionada anteriormente se extiende sobre la abertura 9. En el otro lado, la parte inferior 61 y la parte respectiva del borde 66 se encuentran a una altura inferior con respecto a la entrada 8 de la cámara 7. La configuración es tal, que el cuerpo 60 está interpuesto entre la entrada 8 y la salida 9 de manera que fuerce el flujo líquido a atravesar el cuerpo 60.

Tal como se apreciará a continuación, en la primera forma de realización el regulador de flujo 20, el resalte 70 y el asiento 63 con los orificios 62 son parte de los medios de ajuste del caudal, dispuestos previamente para adoptar dos o más configuraciones alternativas o predefinidas.

El hecho de que el resalte de ajuste 70 esté insertado de forma operativa en la cavidad 63a del asiento 63 del cuerpo 60 presenta el efecto de limitar el movimiento de giro que se puede impartir al conjunto tapón-filtro, entre dos posiciones finales. En ambas de dichas posiciones (representadas en las Figuras 9 y 10), así como en las posiciones intermedias, en la entrada 8 de la cámara 7 la parte plana de la pared de tamiz 41 del filtro 40 sigue sustancialmente opuesta, aunque con diferentes ángulos de inclinación, al elemento magnético 43.

El funcionamiento general del dispositivo 1 es el siguiente.

El flujo de agua que se va a acondicionar alcanza, a través de la inserción 5 y el racor 3, la entrada 8 de la cámara 7. Encarada a la entrada 8 se encuentra la pared de tamiz 41 del filtro 40 y, específicamente, la parte plana de la misma, así como el elemento magnético 43. Dicho elemento magnético 43 atrae y retiene las posibles partículas ferrosas o ferromagnéticas presentes en el agua, impactando el flujo en la pared de tamiz 41 y penetrando en el filtro 40; la sección transversal de la pared de tamiz 41 es menor con respecto al diámetro de la cámara 7 (es decir, se prevé una cavidad alrededor de por lo menos una parte del filtro 40), tal como se puede apreciar por ejemplo en la Figura 2, de manera que el agua pueda impactar de lleno en la pared de tamiz 41, también en la parte opuesta de la entrada 8. Tal como se ha mencionado, el borde 66 del cuerpo de posicionamiento 60, cuya superficie exterior preferentemente queda con una ligera interferencia contra la superficie circular de la cámara 7, sirve como elemento de estanqueidad, evitando que el agua que fluye en la cámara 7 penetre directamente en el espacio intermedio BP. Obviamente, para ello, se podría prever por lo menos un medio de estanqueidad adicional, como una junta, entre el cuerpo 60 y la pared que define la cámara 7.

Por lo tanto, la totalidad del flujo de agua pasa a través de la pared de tamiz 41, alcanzando la parte interior del filtro 40; las partículas sólidas que pueden estar presentes en el agua se retienen en la parte exterior de dicha pared de tamiz 41 (obviamente, las partículas de mayor tamaño con respecto a los orificios o mallas de la pared de tamiz 41). De este modo, el flujo de agua puede penetrar en la parte inferior 61 del cuerpo de posicionamiento 60 y alcanzar el regulador de flujo 20.

Se deberá observar que el resalte de ajuste 70 y el asiento 63 presentan un tamaño de modo que las superficies curvas opuestas del resalte y el asiento contacten entre sí, es decir, con la superficie del resalte 70 apoyada contra la parte inferior del asiento 63 en el que se forman los orificios 62; además, preferentemente, los elementos en cuestión también presentan un tamaño de modo que el resalte 70 presione elásticamente contra la parte inferior del asiento 63: esto permite obtener una estanqueidad suficiente como para evitar penetraciones significativas de agua entre las superficies opuestas mencionadas anteriormente; en cualquier caso, si se considera necesario, se pueden asociar medios de estanqueidad, como una junta, al resalte 70 o al asiento 63.

Dependiendo del caudal, la membrana 28 del regulador 20 se deforma más o menos, de manera que regula sustancialmente de forma automática la sección de paso del propio regulador y, así, el caudal, tal como se ha descrito anteriormente. Después de salir del orificio 24 de la pared inferior del regulador 20, el agua llega al espacio intermedio BP, debido a que el cuerpo 60 está abierto en su parte inferior. Al fluir en el espacio intermedio BP el agua puede llegar a la salida 9 de la cámara 7. En el ejemplo descrito, el agua llega, a través del racor 5, al cuerpo auxiliar 6, donde se realiza la medición volumétrica del flujo por medio del dispositivo de medición de flujo 53 a 55.

Tal como se ha mencionado con anterioridad, el dispositivo según la presente invención está provisto de unos medios de ajuste de caudal dispuestos previamente para adoptar selectivamente dos o más configuraciones de funcionamiento alternativas; dichos medios, en la primera forma de realización, están representados por el regulador de flujo 20, el resalte 70, el asiento 63 con los orificios 62 y el espacio intermedio BP.

El dispositivo 1 según la invención también está provisto de medios de maniobra 5 que el usuario puede accionar con la intención de seleccionar una configuración de funcionamiento deseada de los medios de ajuste de caudal mencionados anteriormente, entre las posibles configuraciones de funcionamiento alternativas. En la primera forma de realización, dichos medios comprenden el tapón 30, cuya parte superior 31 se puede accionar desde la parte exterior del dispositivo 1, de modo que un movimiento angular impartido al tapón provoque un movimiento del elemento de ajuste 70 entre por lo menos dos posiciones de ajuste.

En la primera forma de realización, la parte superior 31 del tapón 30 presenta, en su cara superior, un elemento de

referencia de posición, en el ejemplo que se muestra, dicha referencia está representada por un elemento en forma de flecha, indicado con la referencia 71, grabado, impreso o moldeado en la cara superior del tapón. Obviamente, la forma y/o la posición de dicha referencia únicamente se considerarán a título de ejemplo, y dicha referencia se puede obtener de cualquier otro modo, por ejemplo por medio de la misma pared diametral 31a del tapón 30. Además, el cuerpo 2 prevé, en su superficie exterior que rodea la boca 7a, una pluralidad de elementos de referencia que indican posiciones angulares posibles que se pueden asignar al tapón 30. En el ejemplo ilustrado, dichas referencias dispuestas en el cuerpo 2 están representadas por números grabados, impresos o moldeados en la cara superior del cuerpo 2; dichas referencias, indicadas con el número de referencia 72, comprenden en el ejemplo números entre "0" y "3", para indicar las cuatro posiciones de ajuste diferentes posibles. Cada una de dichas posiciones angulares que se pueden asignar al tapón 30 corresponde a una posición de ajuste determinada del resalte 70. Obviamente, también la forma y/o la posición de referencia 72 en el cuerpo 2, tal como se ilustra en las figuras, se deberán considerar únicamente como ejemplos.

Tal como se ha mencionado, el tapón 30 se puede hacer girar en la boca 7a, pero sin extraerlo de la misma, entre dos posiciones finales, que en el ejemplo que se ilustra están determinadas por la interferencia entre el resalte de ajuste 70 y los dos extremos longitudinales opuestos de la cavidad 63a del asiento 63 realizado en el cuerpo de posicionamiento 60; resulta obvio que, en otras formas de realización posibles, las posiciones extremas mencionadas anteriormente, al igual que las posiciones intermedias respectivas, se pueden definir por medios de posicionamiento o apoyo distintos al asiento 63.

Las dos posiciones extremas mencionadas anteriormente se muestran en las Figuras 9 y 10. La Figura 9 muestra la posición del conjunto tapón-filtro en la que la flecha 71 se encuentra en el símbolo "0" de las referencias 72 provistas en el borde exterior de la boca 7a. En dicho estado, el lado izquierdo del resalte 70 (haciendo referencia a la figura) se encuentra sustancialmente en contacto contra el extremo izquierdo de la cavidad 63a del asiento 63 del cuerpo de posicionamiento 60 (Figuras 5 y 6) y, en dicho estado, el resalte 70, que sirve como tapa, cierra los tres orificios 62 realizados en dicha cavidad 63a. Al contrario, en la Figura 10, se representa la posición de ajuste opuesta, en la que la flecha 71 del tapón 30 se encuentra en el símbolo "3" de las referencias 72. En dicho estado, el lado derecho del resalte 70 (haciendo referencia a la figura) se encuentra sustancialmente en contacto contra el extremo derecho de la cavidad 63a, y en dicho estado, el resalte 70 se aleja de los tres orificios 62, dejándolos abiertos. En el ejemplo que se muestra, entre las dos posiciones finales de las Figuras 9 y 10 se prevén dos posiciones intermedias, correspondientes al posicionamiento angular del tapón con la flecha 71 en los símbolos "1" y "2" de las referencias 72 del cuerpo 2: en dichas dos posiciones intermedias, el resalte 70 cierra dos y uno de los orificios 62, respectivamente, y de este modo deja respectivamente uno y dos orificios 62 abiertos.

Tal como se puede deducir, el espacio intermedio BP esencialmente sirve como por lo menos una parte de un conducto de derivación, provisto de una entrada y una salida, respectivamente aguas arriba y aguas abajo del regulador de flujo 20, y la sección de paso de dicho conducto de derivación, que en el ejemplo está realizada sobre la entrada representada por los orificios 62, se puede mantener cerrada o abierta de manera que se pueda regular.

En el estado de la Figura 9, es decir en la posición angular del conjunto tapón-filtro en la que la flecha 71 se encuentra en el símbolo "0", el conducto de derivación está cerrado y, de este modo, la totalidad del flujo de agua debe pasar forzosamente a través del regulador de flujo 20. Al contrario, en las posiciones angulares del conjunto mencionado anteriormente en las que la flecha 71 se encuentra en las posiciones "1", "2" o "3", la sección de entrada del conducto de derivación está más o menos abierta, con una parte más o menos grande del flujo que puede alcanzar la salida 9 de la cámara 7 sin pasar a través del regulador de flujo 20.

La posibilidad de regulación proporcionada según la invención garantiza un funcionamiento preciso y fiable del dispositivo 1 bajo varios estados de uso y, particularmente, también en casos en los que el dispositivo está instalado en sistemas o aparatos en los que la presión del agua, en el circuito de suministro de agua respectivo, es muy baja. En dicho estado, en los dispositivos según la técnica anterior, el regulador de flujo puede no funcionar, es decir, puede permanecer en el estado de máxima abertura de sección de paso (es decir, sin una deformación descendente significativa de la membrana correspondiente): en dicha situación, el caudal determinado por el regulador puede no ser suficiente, debido a que el hueco de paso del regulador de flujo, incluso aunque esté abierto al máximo, reduce excesivamente el caudal permitido en la salida del dispositivo en el caso de presión baja, lo que puede representar un impacto negativo sobre el funcionamiento de la parte del sistema o del aparato dispuesto aguas abajo.

En la primera forma de realización, en caso de baja presión de agua, el conducto de derivación en el dispositivo según la invención se puede abrir de manera que se pueda regular, tal como se ha descrito anteriormente, de modo que obtenga un flujo de agua en paralelo al flujo que pasa a través del regulador 20 y, de este modo, se incremente el caudal en general que alcanza la salida 9 de la cámara 7. Obviamente, en caso de una presión de agua suficiente, el conducto de derivación se puede mantener cerrado.

En las Figuras 11 a 15 se ilustra una segunda forma de realización del dispositivo según la invención; en estas figuras se utilizan los números de referencia de las figuras anteriores para indicar elementos equivalentes técnicamente a los que se han descrito con anterioridad.

También en esta forma de realización, el tapón 30 y el cuerpo 2 están provistos de medios de acoplamiento mutuo adaptados para adoptar un estado de acoplamiento y un estado de liberación. En la segunda forma de realización dichos medios de acoplamiento mutuo comprenden un acoplamiento rápido, sustancialmente del tipo mencionado comúnmente como acoplamiento de bayoneta, modificado con la intención de permitir que, en el estado de acoplamiento, se pueda impartir un giro al tapón 30, pero sin que dicho tapón se salga de la boca 7a.

Para dicho objetivo, en la boca 7a, dispuesta en el cuerpo 2, se prevén dos salientes 80 en posiciones opuestas diametralmente y que se proyectan radialmente hacia la parte interior de la boca 7a. El sistema de bayoneta comprende unas guías o asientos de acoplamiento para las proyecciones 80, realizados en posiciones opuestas en una parte del cuerpo del tapón 30 que se encuentra debajo de la garganta de posicionamiento 32a de la junta de estanqueidad respectiva; una de dichas guías se indica en su conjunto con la referencia 81 en la Figura 13.

Se deberá observar que las proyecciones 80 y las guías 81 se pueden invertir entre sí, con las proyecciones asociadas al tapón 30 y las guías asociadas al cuerpo 2; igualmente, la posición de las guías 81 con respecto a la garganta de estanqueidad 32a puede ser diferente o se puede invertir con respecto a la que se muestra de ejemplo en las figuras. En general, las formas del cuerpo 2 y del tapón 30 se pueden configurar de acuerdo con las necesidades, de manera que se permita un ciclo de moldeado sencillo de los distintos elementos del dispositivo, por ejemplo con pocos movimientos y/o partes en movimiento en el molde.

Las guías 81 esencialmente están configuradas como una muesca o ranura conformada. Sin embargo, la configuración específica de dichas guías 81 no es del tipo tradicional, siendo dichas guías una característica original preferida de una de las formas de realización de la invención, especialmente configuradas para permitir que se imparta un movimiento de regulación al tapón 30, tal como se pondrá de manifiesto con claridad más adelante. Cada guía 81 comprende una parte de entrada 81a, abierta en el borde inferior de la parte respectiva del cuerpo del tapón, a través de la que puede penetrar un saliente respectivo 80 en la propia guía. Después de la parte de entrada 81a, la guía 81 está provista de una parte 81b generalmente inclinada con respecto a la parte de entrada 81a, de manera que defina una zona de acoplamiento.

En la forma de realización preferida pero no exclusiva, la parte inclinada 81b de la guía acaba con un escalón 81c, seguido por una parte de guiado 81d, claramente con una mayor longitud con respecto a la parte inclinada 81b. Dicha parte de guiado 81d es esencialmente plana, o se extiende o queda en un plano sustancialmente perpendicular al eje del tapón 30. Una parte 81d concebida de este modo representa una característica peculiar o el acoplamiento de bayoneta o rápido ilustrado, es decir, innovador con respecto a los tapones del tipo conocido. Las dos guías 81, obtenidas en posiciones opuestas diametralmente de la zona superior del cuerpo del tapón 30, presentan una concepción análoga, pero están orientadas de forma opuesta entre sí.

En la segunda forma de realización, el tapón 30 se acopla en la boca 7a, acoplando los salientes 80 en las partes 80a de las guías 80. Posteriormente, el usuario puede girar el tapón 30 en sentido horario con respecto a la figura. Durante la primera sección del movimiento de giro, la configuración inclinada de la parte de guiado 81b da lugar a una forma de tracción del tapón 30 hacia la parte interior de la cámara 7, debido al deslizamiento de los salientes 80 en la superficie superior de la parte de guiado 81a y, simultáneamente, determina un primer enganche del tapón 30 con respecto al cuerpo 2. Después de superar el escalón 81c, tal como se ilustra en la Figura 14, los salientes se encuentran en una posición de acoplamiento consolidada o enganchada, al inicio de la parte 81d y, en esta posición, la flecha superior 71 del tapón 30 se encuentra en el símbolo "0" de las referencias 72: en este estado, el resalte de ajuste 70 cierra los orificios 62 del cuerpo de posicionamiento 60, de un modo similar al que se ha descrito anteriormente haciendo referencia a la primera forma de realización. La alineación entre la flecha 71 y el símbolo "0" también informa al usuario de que el tapón 30 se encuentra en la posición de acoplamiento respectiva del acoplamiento de bayoneta, es decir, la posición de bloqueo en la dirección axial, informando así al usuario de que el tapón 30 se encuentra en una posición de estanqueidad a líquidos y/o de seguridad.

En caso de que el usuario quiera establecer una regulación del caudal diferente (o realizar el conducto de derivación representado por el espacio intermedio BP activo), todo lo que se precisa es girar el tapón 30 adicionalmente, de manera que se mueva la flecha 71 hasta otra posición de referencia 72 ("1", "2" o "3"). La Figura 15 representa el caso en el que la flecha 71 se encuentra en el símbolo "3", con el saliente 80 dispuesto en el extremo de la guía 81, es decir, en el extremo de la parte de guiado 81d. Cuando resulta necesario, la retirada del conjunto tapón-filtro tiene lugar del modo inverso con respecto a lo que se acaba de describir, es decir, girando el tapón 30 en una dirección opuesta con respecto a la anterior y dando lugar al movimiento más allá del escalón 81c con respecto a los salientes 80; para ello, se debe impartir un par de giro al tapón, ligeramente mayor que el utilizado cuando se cierra el tapón y/o durante la regulación. Para este objetivo, el sistema de acoplamiento rápido puede estar provisto convenientemente de medios para evitar aberturas involuntarias durante los escalones de regulación: en particular, el escalón 81c prevé una parte inclinada hacia la sección de guiado 81d, de modo que requiera una fuerza mayor con el fin de conseguir una abertura del tapón.

Por lo tanto, según la segunda forma de realización de la invención, se permite al tapón 30 un desplazamiento o "desplazamiento adicional" adicional significativo o sustancial con respecto a la posición de la Figura 14, empezando a partir del que se consigue el bloqueo en la dirección axial del propio tapón en la boca 7a. Este desplazamiento

adicional sustancialmente no presenta ningún efecto sobre el bloqueo axial del tapón 30 debido a que, tal como se ha mencionado, la parte de guiado 81d se encuentra sustancialmente en un plano ortogonal con respecto al eje de giro del tapón 30, cuando este último se inserta en la boca 7a. Para el resto, el funcionamiento del dispositivo 1 según la segunda forma de realización es conceptualmente análogo al de la primera forma de realización.

Asimismo, se deberá observar que, en una forma de realización ventajosa, el regulador de flujo puede estar integrado al cuerpo de posicionamiento 60. Para ese objetivo, tal como se puede apreciar en las Figuras 16 y 17, con respecto a una tercera forma de realización de la presente invención, la pared inferior del cuerpo de posicionamiento 60 está configurada sustancialmente como la pared inferior 23 del regulador 20 que se ilustra en las Figuras 7 y 8 (es decir, con la abertura 24 respectiva provista de piezas transversales, el perno 25 respectivo con el 26 y con los salientes 27), mientras que la pared periférica del cuerpo 21 de las Figuras 7 y 8 se obtiene, en este caso, mediante la pared periférica de la parte inferior del cuerpo de posicionamiento 60; en las Figuras 16 y 17, también se utilizan los números de referencia de las figuras anteriores para indicar elementos equivalentes técnicamente a los que se han descrito anteriormente.

También en esta forma de realización, el tapón 30 y la boca 7a están provistos de medios de acoplamiento mutuo susceptibles de adoptar un estado de acoplamiento y un estado liberado, permitiendo simultáneamente, en el estado acoplado, impartir un giro al tapón: al contrario que en la segunda forma de realización, en este caso, se proporciona el desplazamiento adicional permitido al tapón 30 para provocar un movimiento axial de dicho tapón, o un movimiento en altura en el interior de la cámara 7, con el fin de modificar el estado de funcionamiento del dispositivo de regulación, en particular modificando la configuración de la membrana 28, a través del resalte 70.

La configuración de los medios de acoplamiento de la tercera forma de realización es similar a la de la segunda forma de realización, pero con la diferencia de que la parte final 81d de las guías 81 también está inclinada, particularmente con una inclinación opuesta (de arriba a abajo) con respecto a la parte 81b que finaliza con el escalón 81c. Esta inclinación de la parte 81d de una de las dos guías 81 se puede apreciar con claridad en la Figura 17.

Tal como se puede deducir, de acuerdo con la configuración de las guías 81, el acoplamiento de los salientes 80 en las mismas tiene el efecto de dar lugar, mediante el giro del tapón 30, a una elevación mayor o menor del tapón en la cámara 7, empezando desde la posición de acoplamiento.

En esta forma de realización, no se prevé el sistema de derivación, y el cuerpo de posicionamiento 60 no presenta orificios 62: en su lugar, la regulación del caudal se consigue deformando mecánicamente la membrana 28 o el elemento de restricción del regulador de flujo, integrado en el cuerpo 60 también en este caso.

Para este objetivo, el resalte 70 no realiza la función de cerrar los orificios 62, como en las formas de realización anteriores, sino que sirve como un elemento que se puede desplazar para modificar, dependiendo de su posición, el tamaño del hueco de paso para el flujo de agua, definido entre la membrana 28 y la sección de salida subyacente del regulador de flujo. Dicho de otro modo, el resalte 70 presenta la función de deformar la membrana 28, con la intención de variar la distancia entre por lo menos una parte de la propia membrana y la sección de salida subyacente del regulador, de manera que calibre o predefina el valor de caudal máximo.

En una posible variante de esta forma de realización, la salida 9, en lugar de ser lateral, puede estar definida en el cuerpo 2 en una posición opuesta a la boca 7a, y se puede omitir el cuerpo de posicionamiento 60, proporcionando un regulador de flujo del tipo indicado en las Figuras 7 y 8 montado directamente en un asiento adecuado del cuerpo 2, en una posición que se pueda regular o calibrar mediante del resalte 70.

La Figura 16 ilustra la posición en la que los salientes 80 han superado ligeramente el escalón 81c de las guías 81; en esta posición, la flecha 71 del tapón 30 se encuentra un símbolo "0" de las referencias 72. La posición del conjunto tapón-filtro es tal, que el resalte de ajuste 70 presiona hasta el grado máximo una parte periférica de la membrana 28 en la pared inferior del cuerpo 60 que, tal como se ha mencionado, proporciona la sección de salida del regulador de flujo (con la abertura 24 respectiva provista de piezas transversales, el perno 25 respectivo y con los salientes 27, al igual que en las Figuras 6 y 7). En este estado, la sección de paso del regulador de flujo es mínima, es decir, el regulador de flujo está calibrado para un caudal mínimo.

En el caso en el que el usuario desee establecer una regulación de caudal diferente (es decir, variar el tamaño de la sección de paso del regulador de flujo), todo lo que se precisa es desplazar adicionalmente el tapón de un modo angular, de manera que se desplace la flecha 71 en una de las referencias 72 ("1", "2", o "3"). La Figura 17 representa el caso de la flecha 71 en el símbolo "3", en el que los salientes 80 se encuentran en el extremo de las guías 81, es decir, en el extremo de las partes de guiado 81d: el conjunto tapón-filtro se encuentra en un estado de elevación máxima dentro de la cámara 7, donde el resalte 70 no da lugar a ninguna deformación de la membrana 28 del regulador de flujo integrado en el cuerpo de posicionamiento 60 (o da lugar a una deformación mínima de dicha membrana 28, o el regulador de flujo está calibrado para un caudal máximo). En esta forma de realización, las posiciones de referencia 72 están invertidas con respecto a las de las dos primeras formas de realización, dado que la posición inicial "0" corresponde a la posición de la membrana 28 comprimida hasta el grado máximo; cuando se

desea incrementar el caudal y, así la sección de paso del regulador de flujo, por ejemplo en el caso de una presión de suministro baja, el usuario o el instalador puede ajustar las otras posiciones girando el conjunto tapón-filtro, que afloja su compresión sobre la membrana 28, que a su vez abre más la sección de paso. Sin embargo, también en esta forma de realización, la alineación entre la flecha 71 y el símbolo "0" informa al usuario de que el tapón 30 se encuentra en su posición de acoplamiento de bayoneta respectiva. Obviamente, estas referencias también se pueden invertir con respecto al caso que se ilustra en las figuras.

Así, tal como se puede apreciar, las distintas distancias del resalte 70 corresponden a diferentes posiciones de ajuste con respecto a la boca 7a; debido a

En la tercera forma de realización, el resalte 70 puede presentar una anchura mayor o menor con respecto a las formas de realización anteriores, y su extremo inferior se puede configurar de forma conveniente para reducir o incrementar la superficie de contacto con la membrana, o se puede configurar de manera que funcione sobre la membrana de acuerdo con las formas predefinidas; en el ejemplo que se muestra, el extremo inferior del resalte 70 es, por ejemplo, por lo menos parcialmente redondeado, de manera que se evite el riesgo de dañar la membrana durante el desplazamiento en la superficie respectiva.

Tal como se muestra, también en la tercera forma de realización, la configuración operativa de los medios (el regulador de flujo) que dan lugar al caudal permitido en la salida se pueden adaptar selectivamente a los estados de utilización.

En la posición "0", la membrana 28 lleva de un modo mecánico, a través del resalte 70, a una compresión o deformación máxima, que determina una reducción de la sección de paso para el fluido en el regulador de flujo. Girando el conjunto tapón-filtro, se eleva el resalte 70, preferentemente de una forma proporcional a las posiciones indicadas por las referencias 72, de manera que la membrana se puede elevar elásticamente, incrementando así la sección de paso y, de este modo, variando el caudal de agua permitido en la salida 9 del dispositivo.

En las formas de realización anteriores, el tapón 30 y el filtro 40 están configurados en una única pieza, pero esta característica se puede considerar solo como preferente y no como esencial para la invención, debido a que las dos partes pueden estar formadas en piezas distintas. En las Figuras 18 a 20, se muestran formas de realización de este tipo, que utilizan los números de referencia de las figuras anteriores para indicar elementos equivalentes técnicamente a los que se han descrito.

En la cuarta forma de realización, ilustrada en la Figura 18, el tapón 30 y el filtro 40 están configurados como partes distintas, provistas de medios para el acoplamiento mutuo, configurados de manera que un movimiento impartido al tapón 30 se transfiera al filtro subyacente 40. Para ello, en la zona superior del filtro 40 se prevé una parte de acoplamiento configurada para su acoplamiento o cooperación con una parte de acoplamiento provista en la zona inferior del tapón 30: más particularmente, en el ejemplo que se ilustra, el tapón 30 presenta una cara inferior 35 en la que se obtiene por lo menos un saliente que se proyecta hacia abajo 35a, que presenta, por ejemplo, una sección cuadrangular; en el otro lado, el filtro 40 prevé una pared superior cerrada 45, en la que se define un asiento 45a para recibir el saliente 35a. En el ejemplo ilustrado, el tapón 30 está provisto de guías 81 sustancialmente del tipo descrito haciendo referencia a la segunda forma de realización, concebidas para cooperar con los salientes 80 que se prevén en la boca 7a de la cámara 7. En el otro lado, el filtro 40 prevé el resalte de ajuste 70 en su extremo inferior, y también el elemento 44 para la fijación del imán 43.

En general, las partes de acoplamiento dispuestas entre el tapón y el filtro preferentemente presentan formas por lo menos parcialmente complementarias entre sí (que, obviamente, puede diferir de la que se prevé en el presente documento a título de ejemplo), aunque este aspecto no resulta estrictamente indispensable para la aplicación de la invención. De hecho, sin tener en cuenta la configuración específica, resulta suficiente con que el tapón 30 disponga, en su parte inferior, de medios de acoplamiento (el saliente 35a, en el ejemplo) adaptados para cooperar de forma mecánica con los medios de acoplamiento (el asiento 45a, en el ejemplo) dispuestos en la parte superior del filtro 40, de manera que permitan que un movimiento de giro del tapón provoque un movimiento del filtro. Obviamente, se puede prever una disposición inversa a la que se ha mostrado a título de ejemplo en las figuras, es decir, de manera que sea el tapón 30 el que presente una parte inferior que reciba un saliente del filtro 40, preferentemente axial y que se proyecte hacia el tapón.

El tapón 30 y el filtro 40 de acuerdo con la cuarta forma de realización también se pueden configurar para obtener, el uno con respecto al otro, un acoplamiento o una cooperación diferente de una interconexión mecánica directa, utilizando un acoplamiento magnético para ello. En esta variante, el tapón integra por lo menos un elemento magnético, como un imán permanente, adaptado para su acoplamiento magnético con por lo menos un elemento magnético respectivo (como un imán permanente) integrado en el filtro, o viceversa. Dichos elementos magnéticos están concebidos, en términos de dimensiones, orientaciones y fuerzas magnéticas respectivas, con el propósito de obtener un acoplamiento magnético, de manera que un movimiento impartido al tapón se transfiera al filtro. De este modo, en la práctica, en esta forma de realización, los elementos magnéticos sustituyen, respectivamente, el saliente 35a y el asiento 45a de la Figura 18, pero tienen el mismo objetivo, particularmente en términos de transmisión mecánica del movimiento desde el tapón hasta el filtro. Obviamente, cada uno de los dos elementos

magnéticos mencionados anteriormente se puede realizar, posiblemente, en un cuerpo de material ferromagnético no imantado, en lugar de un imán.

5 También se puede utilizar una configuración en partes distintas del tapón 30 y del filtro 40, provista de medios de acoplamiento mecánicos o magnéticos, en el caso de la primera y la tercera forma de realización.

En la quinta forma de realización, ilustrada en la Figura 19, el tapón 30 y el filtro 40 también están configurados como partes distintas, pero con el resalte de ajuste 70 asociado o soportado por el tapón 30, en lugar del filtro 40.

10 En esta solución, el cuerpo del tapón 30 presenta un resalte inferior 90 que se extiende axialmente y en una posición excéntrica, cuya parte final forma el resalte 70; en el ejemplo que se ilustra el tapón 30 está provisto de guías 81 sustancialmente del tipo descrito haciendo referencia a la segunda forma de realización, es decir, con partes de guiado 81d sustancialmente planas; la parte final del resalte 90, que forma el resalte de ajuste 70, también está configurada como en el caso de la segunda forma de realización, de manera que sirva como una pantalla de cierre para los orificios 62 del cuerpo de posicionamiento 60. Obviamente, el sistema de bayoneta del tapón 30 de la Figura 19 puede ser análogo al descrito haciendo referencia a la tercera forma de realización (con las partes de guiado 81d inclinadas), con respecto al caso en el que el resalte 70 está concebido para interactuar con la membrana 28 del regulador de flujo. En esta solución, el filtro 40 prevé la pared superior 45 correspondiente cerrada y no está provisto del resalte 70. En el caso de la primera forma de realización también se puede utilizar una configuración del tipo ilustrado en la Figura 19, con el elemento de ajuste asociado o de una sola pieza con el tapón 30.

25 La Figura 20 ilustra una sexta forma de realización posible, en la que el tapón 30 y el filtro 40 están configurados como partes distintas, y los medios de selección manual o de maniobra del dispositivo comprenden el elemento de purificación, es decir, el filtro 40, o están asociados al mismo.

30 En esta solución, se prevé un asiento formado en la parte cerrada superior 45 del filtro 40, para acoplar la punta de una herramienta, como por ejemplo un destornillador, que se puede utilizar para impartir un giro al filtro. En el ejemplo que se ilustra, se prevé para ese objetivo una muesca diametral, indicada con la referencia 45b; se prevén medios de posición de referencia grabados, moldeados o formados en un extremo de la cavidad 45b, representados en este caso por un elemento en forma de flecha 71'. El filtro 40 también comprende el resalte de ajuste 70, por ejemplo concebido para cooperar con un sistema de derivación, tal como se describe haciendo referencia a la primera forma de realización, o adaptado para su funcionamiento en el regulador 20, tal como se describe haciendo referencia a la tercera forma de realización.

35 En esta forma de realización, el tapón 30 está confinado en la boca 7a, por ejemplo mediante un sistema con pernos o una horquilla tal como se ha descrito anteriormente (véanse los elementos 51 o 56 de la primera forma de realización). Tal como se puede deducir, después de retirar el tapón 30, la punta de la herramienta, como un destornillador, se inserta en la muesca 45b de manera que imparta el giro deseado al filtro 40 y, así, al resalte 70, dependiendo de la regulación que se vaya a realizar. El control visual de la posición angular lo facilita la flecha 71' que se desplaza, paso a paso, en una alineación sustancial con la referencia 72 correspondiente provista en el borde de la boca 7a; obviamente, en esta solución las referencias 72 también se pueden prever en el interior de la cámara 7, en la pared periférica.

45 Preferentemente, los componentes presentan un tamaño de manera que, en el estado de cierre del tapón 30, la pared inferior 35 del propio tapón ejerza una presión hacia abajo determinada sobre la pared superior 45 del filtro, de modo que se asegure el mantenimiento de la posición de funcionamiento adecuada del filtro y se eviten giros y movimientos no deseados del mismo.

50 Los medios para confinar el tapón 30 en la boca 7a también pueden ser de un tipo diferente al que se muestra a título de ejemplo en la Figura 20, y comprenden por ejemplo un acoplamiento de bayoneta o un acoplamiento roscado. De hecho, se debería considerar que, en esta variante, el tapón 30 no debe necesariamente ser capaz de girar para conseguir la regulación mencionada anteriormente. En estas variantes, con el fin de evitar giros o movimientos no deseados del filtro 40, durante el cierre del tapón 30 o posteriormente, entre el cuerpo del filtro 40 y el cuerpo de posicionamiento 60, están previstos unos medios de fijación y/o antigiro adecuados, por ejemplo un acoplamiento dentado con un dentado obtenido periféricamente en el cuerpo del filtro que coopera con una serie de dentados obtenidos en el cuerpo de posicionamiento 60 (por ejemplo en el acoplamiento entre el escalón inferior 42a del cuerpo del filtro 40 y el escalón interior 65 del cuerpo de posicionamiento 60; para referencia véanse las Figuras 5 y 6). También en estas variantes, en el estado de cierre del tapón 30, la pared inferior 35 del tapón preferentemente ejerce una presión hacia abajo sobre la pared superior 45 del filtro, con el fin de permitir el mantenimiento de la posición de funcionamiento correcta; sin embargo, la posición de funcionamiento del filtro también se puede mantener solo mediante los medios de fijación mencionados anteriormente.

65 La Figura 21 ilustra otro ejemplo de uso del dispositivo según la invención; se utilizan los números de referencia de las figuras anteriores en esta figura para indicar elementos equivalentes técnicamente a los que ya se han descrito con anterioridad. En esta aplicación, el racor de salida del cuerpo 2, indicado en este caso con la referencia 4',

presenta una construcción similar a la del racor de entrada 3.

La inserción 5 de las Figuras 1 a 3 y 11 se sustituye por el grifo 100, de una construcción ya conocida, que presenta un cuerpo realizado en plástico o metal hueco, que acomoda una válvula de bola 101 que se puede accionar mediante una maneta o palanca 102. Conectada al racor de salida 4' del cuerpo 2 se prevé la entrada de un segundo grifo 100', con una válvula de bola 101 y una maneta 102.

A continuación, conectada a la salida del grifo 100' se prevé la entrada de un contador de flujo o un conmutador de flujo de agua, indicado con la referencia 110, con una concepción y un funcionamiento también conocidos, que sustituye al dispositivo auxiliar del cuerpo 6 de las Figuras 1 a 3 y 11 con el correspondiente dispositivo de medición de flujo provisto de una turbina. En el ejemplo ilustrado, el contador de flujo o conmutador de flujo de agua 110 prevé un cuerpo principal axialmente hueco 111 provisto de un racor de entrada 112, cuya concepción es sustancialmente similar a la de los racores 3 y 4' del cuerpo 2, y un racor de salida roscado, que no se muestra; alternativamente, el racor de entrada 112 puede ser complementario a los racores 3 y 4' también para una posible conexión directa al cuerpo 2. El contador de flujo o conmutador de flujo de agua 110 comprende un elemento de excitación 113 montado de forma que se pueda mover en el interior del paso axial del cuerpo 111 y concebido para su movimiento en un grado mayor o menor mediante el flujo de agua que pasa a través del mismo cuerpo 111, dependiendo del caudal del mismo. Se prevé una unidad de detección 114 en la parte exterior del cuerpo 111, adaptada para medir el alcance del elemento de excitación 113 o, más sencillamente, para detectar un movimiento del elemento 113 que exceda un umbral predeterminado concreto. El elemento de excitación 113 puede comprender un cuerpo que se puede mover realizado en material plástico, acomodando un imán permanente, y la unidad de detección 114 puede comprender un detector magnético, por ejemplo del tipo "reed".

La detección realizada mediante la unidad 114 se puede utilizar para generar una señal que indique un valor de caudal, por ejemplo con la intención de controlar un dispositivo adicional, que no se muestra, después de exceder un valor de caudal determinado. En el ejemplo que se ilustra, el dispositivo 1 y el contador de flujo/conmutador de flujo de agua 110 se montan horizontalmente y, preferentemente, provistos de un resorte helicoidal 115 para presionar el elemento de excitación 113 hacia una posición libre respectiva; en caso de montaje vertical del dispositivo 1 y/o del contador de flujo o conmutador de flujo de agua, el resorte 115 no resulta necesario.

Los grifos 100 y 100' permiten el cierre del circuito de agua aguas arriba y aguas abajo del cuerpo 2 del dispositivo 1, respectivamente, por ejemplo cuando se requiere el acceso en el interior de la cámara 7, para sustituir el filtro 40 o para la limpieza periódica del mismo. En dicha configuración, el grifo 100' está adaptado para evitar un vaciado del sistema de agua del aparato del usuario, como por ejemplo un sistema de calefacción, una caldera, etc.

Con el fin de obtener este funcionamiento de prevención de vaciado, de acuerdo con un aspecto independiente de la invención, el grifo 100' se puede sustituir por una válvula unidireccional o válvula antirretorno (válvula de retención), particularmente del tipo adaptado para dejar circular solo el flujo desde el dispositivo 1 hacia el aparato del usuario únicamente aguas abajo y no al contrario. Dicha válvula antirretorno también podría estar integrada al dispositivo 110 y, además, por ejemplo, se podría obtener del propio elemento de excitación que se puede mover 113, que en dicha aplicación preferentemente está configurado de manera que alcance una válvula y/o estanquidad con respecto a un asiento adecuado obtenido en el cuerpo 111. Dicha solución técnica según la invención se puede aplicar en combinación con dispositivos diferentes de los que forman el objetivo de la presente invención.

Obviamente, la disposición de los componentes auxiliares 5, 6, 100, 100' y 110 ilustrados en las figuras se deberán considerar estrictamente en aras de la simplificación, siendo también posibles otras combinaciones, incluso en ausencia de uno o más de los propios componentes (por ejemplo la ausencia del dispositivo 110 o del grifo 100' aguas abajo del dispositivo 110, del dispositivo 110 y el cuerpo auxiliar 6 con el dispositivo de medición de flujo correspondiente en serie, etc.).

En otras formas de realización posibles, el elemento de ajuste que se puede mover entre una pluralidad de posiciones de ajuste alternativas se puede obtener de, puede estar asociado de forma operativa a, o formado de manera integrada con, un elemento del dispositivo 1 distinto del tapón y el filtro, como por ejemplo un elemento de los medios de acondicionamiento y, más particularmente, los medios de ajuste del caudal. Una solución posible en este sentido se ilustra en la Figura 22, en la que se utilizan los mismos números de referencia de las figuras anteriores para indicar elementos equivalentes técnicamente a los que ya se han descrito.

Esta solución es muy similar a la de la primera forma de realización (como referencia véase la Figura 2), y comprende un sistema de derivación: en esta variante, sin embargo, el resalte de ajuste 70 no forma parte del filtro 40, dado que se obtiene de una sola pieza con el cuerpo del regulador de flujo 20; obviamente, el resalte 70 puede estar fijado o acoplado de forma operativa al regulador 20, en lugar de estar realizado de una sola pieza con el cuerpo del mismo. Tal como se muestra en la Figura 22, en esta solución, el resalte 70 sobresale hacia arriba, desde el borde superior de la pared periférica 22 del cuerpo del regulador 20, y está configurado de manera que se inserte de forma operativa en la cavidad 63a del asiento 63, en el que están realizados los orificios de entrada 62 del conducto de derivación BP (como referencia véanse las Figuras 5 a 6 y 9 a 10 con respecto a la primera forma de realización).

- 5 En esta forma de realización, los medios de maniobra para llevar a cabo la regulación comprenden un asiento, obtenido en el extremo superior del perno 25, para el acoplamiento de la punta de una herramienta, como por ejemplo un destornillador, que se puede utilizar para impartir un giro al regulador de flujo 20 en el interior del cuerpo hueco 60, evitando de este modo el giro de este último por las razones explicadas con anterioridad (véase la descripción descrita con respecto al saliente axial 67 que se puede apreciar en las Figuras 5 y 6): en el ejemplo ilustrado el asiento mencionado anteriormente se representa mediante una muesca diametral, indicada con la referencia 25a.
- 10 El método de funcionamiento de la variante de la Figura 22, con respecto a la cooperación entre el resalte 70 y la cavidad 63a con los orificios de entrada correspondientes del conducto de derivación BP, es análogo al de la segunda forma de realización. En el caso en el que se requiera una regulación del estado de funcionamiento del dispositivo 1, el conjunto tapón-filtro se retira del cuerpo 2 y, mediante la herramienta mencionada anteriormente, el operario puede impartir al regulador 20 el movimiento angular requerido. En esta variante no se precisan estrictamente medios de referencia visuales para llevar a cabo la regulación, debido a que el operario puede ver directamente la posición del resalte 70; sin embargo, se pueden prever símbolos de referencia adecuados para indicar la posición de funcionamiento del resalte 70, como por ejemplo en la parte superior del borde del cuerpo 60.
- 15 Un experto en la materia apreciará claramente que la idea sobre la que se basan estas variantes se puede combinar de distintas maneras con las otras formas de realización descritas con anterioridad y/o con otras partes o elementos del dispositivo 1: por ejemplo, resulta obvio que el filtro 40 se puede conectar al cuerpo del regulador 20 provisto con el resalte 70: el regulador y el filtro se pueden realizar de una sola pieza o pueden proporcionar medios de acoplamiento mutuos, de manera que el giro impartido al filtro, al tapón o al conjunto tapón-filtro determine el giro del regulador 20 y, así del resalte 70; del mismo modo, el tapón puede estar conectado al cuerpo del regulador 20 provisto del resalte 70, para el mismo objetivo de regulación.
- 20 En otras formas de realización variantes posibles, que no se muestran, se puede prever un elemento que realice las funciones del resalte 70 en una posición fija, mientras que un elemento diferente del dispositivo 1 es móvil, como por ejemplo un elemento de los medios de ajuste del caudal: por ejemplo un regulador de flujo 20 que se puede hacer girar en la cámara 7 o el cuerpo 60 de manera que interactúe con un elemento de ajuste fijo, obtenido por ejemplo en el cuerpo 2, y donde la interacción variable entre las dos partes debida al movimiento relativo es tal, que modifica la posición de funcionamiento de la membrana o cualquier otro elemento obturador del regulador que la sustituya (véanse variantes posteriores).
- 30 A partir de la descripción descrita, se ponen de manifiesto con claridad las características y ventajas de la presente invención. Ésta permite que el usuario seleccione o predefina una configuración de funcionamiento deseada de los medios de ajuste del caudal del dispositivo entre una pluralidad de configuraciones alternativas posibles.
- 35 Esta característica permite adaptar el funcionamiento del dispositivo para su aplicación, así como modificar el funcionamiento del dispositivo en caso de variaciones de los estados de instalación y/o los estados del circuito de agua a lo largo del que el propio dispositivo está instalado o se va a instalar. De este modo, el dispositivo según la invención resulta versátil en su utilización y garantiza un funcionamiento preciso y fiable en varios estados de uso. El dispositivo encuentra una aplicación preferida en combinación con sistemas/aparatos de calefacción y aire acondicionado, así como en sistemas hidrosanitarios, por ejemplo calderas, aparatos de aire acondicionado, o calentadores. La versatilidad del dispositivo permite su aplicación también en combinación con aparatos domésticos suministrados con agua, como por ejemplo máquinas de lavado (lavadoras para ropa y lavavajillas). Las operaciones de regulación que se pueden llevar a cabo mediante la invención se pueden realizar de un modo sencillo y rápido, también accionando el dispositivo desde la parte exterior, como en las primeras cinco formas de realización descritas. Además, el dispositivo resulta sencillo y presenta un coste reducido para su fabricación a nivel industrial, debido a que sus partes principales (como el cuerpo 2, el tapón 30, el filtro 40, el cuerpo del regulador 20) se pueden obtener mediante el moldeado de material termoplástico, y las partes auxiliares, como las distintas juntas, pernos 51, horquillas 50, 56, el regulador 20 (cuando sea del tipo estándar) o la membrana 28, también son componentes disponibles usualmente en el mercado.
- 40 Resulta obvio que un experto en la materia puede someter la presente invención a muchas variantes, sin apartarse del alcance de la misma, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.
- 55 Se podría asociar un elemento de ajuste móvil con el mismo objetivo que el que se muestra con la referencia 70 al elemento magnético 43, por ejemplo cuando este último sea el único elemento de purificación del dispositivo.
- 60 Adicional o alternativamente al elemento de purificación 40 y/o 43, el dispositivo según la invención puede estar provisto de un elemento de tratamiento de otro tipo, como un cartucho que contenga la sustancia de purificación, por ejemplo carbón activado o resinas de descalcificación.
- 65 El dispositivo regulador de flujo utilizado según la invención puede ser de cualquier otro tipo conocido, no necesariamente con una membrana deformable, por ejemplo con un elemento obturador rígido o una tapa, como

5 una placa, que se puede mover bajo la acción del flujo de entrada en contraste con los medios elásticos o flexibles, como por ejemplo un resorte, para incrementar o reducir la sección de paso con la intención de regular el caudal de forma automática; en tal caso, se proporciona la regulación que llevan a cabo los medios de tapón y/o filtro, que tiene lugar de un modo similar a los descritos anteriormente, para variar el estado de compresión de los elementos flexibles o elásticos mencionados con anterioridad, es decir, sus características elásticas (por ejemplo haciendo los resortes más rígidos, mediante su compresión en el lado opuesto al que se apoya contra la placa y, así, sin variar necesariamente la posición inicial de la propia placa).

10 En una forma de realización variante adicional, el resalte de ajuste se puede configurar de manera que el giro impartido al tapón o al filtro tenga el efecto de elevar en un grado mayor o menor por lo menos una parte del elemento obturador o membrana 28 del regulador de flujo, con respecto a la sección de salida subyacente, variando de este modo el caudal, es decir, de una manera sustancialmente opuesta a la tercera forma de realización. En tal caso, el resalte 70 puede presentar, por ejemplo, una configuración en forma de L, con una sección sustancialmente vertical, enclavada en el espacio entre el borde periférico de la membrana 28 y la pared 22 del cuerpo del regulador, y con una sección final horizontal, que está enclavada debajo de la membrana 28.

20 En una variante adicional se prevé un giro del tapón y/o del filtro que solo provoca un movimiento angular del resalte, es decir, sin un movimiento axial adicional como en la tercera forma de realización. En dicha solución, el elemento obturador puede prever en la parte superior una superficie inclinada, en la que funciona el resalte de ajuste, todavía con la intención de variar la distancia entre por lo menos una parte del propio elemento obturador y la sección de salida subyacente del regulador de flujo, con la intención de variar la sección de paso y, de este modo, el caudal de agua; en dicha solución, por ejemplo, se puede prever, montado en la membrana 28, un anillo pequeño que defina la superficie inclinada mencionada anteriormente, concebido para cooperar con el extremo inferior del resalte 70.

25 En otra solución posible, el tapón 30 se obtiene por lo menos parcialmente utilizando material transparente, en particular con la intención de controlar visualmente la posición de ajuste (por ejemplo en el caso de la variante de la Figura 20) y/o inspeccionar visualmente el filtro (por ejemplo para controlar su estado de atascamiento) sin tener que retirar necesariamente el propio tapón.

30 Asociada al dispositivo 1 objeto de la invención, se puede prever una o más unidades adicionales o elementos funcionales, como los que se han descrito anteriormente con las referencias 5, 6, 100, 100' y 110 (o la válvula antirretorno mencionada, también con su propio cuerpo); esta o estas unidades se pueden asociar al dispositivo 1, por ejemplo, por medio de conectores hidráulicos, o pueden estar por lo menos parcialmente integradas en dicho dispositivo 1, o presentar un cuerpo asociado o integrado con dicho cuerpo 2 de dicho dispositivo 1.

35 La cámara 7 y, así, el conjunto tapón-filtro y/o el regulador de flujo alojado en el mismo, puede estar inclinada (por ejemplo 45°) con respecto a una dirección axial común de los racores de entrada y salida del cuerpo de soporte 2, es decir, puede presentar formas que faciliten las dinámicas del fluido.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el tratamiento de un flujo líquido para aparatos y sistemas suministrados con dicho líquido, que comprende:

5 - un cuerpo de soporte (2) en el que se encuentran insertados unos medios para el tratamiento de un flujo líquido (40, 43), definiendo dicho cuerpo de soporte (2) una cámara (7) provista de una abertura de entrada (8) para el flujo líquido que va a ser tratado, una abertura de salida (9) para el flujo del líquido tratado, y una boca de acceso (7a) a través de la cual se pueden insertar los medios para el tratamiento del flujo líquido (40, 43) en la cámara (7), comprendiendo los medios de tratamiento por lo menos un elemento de purificación (40, 43), en particular un filtro (40), alojado en la cámara (7) en una posición intermedia entre la abertura de entrada (8) y la abertura de salida (9),

10 - un tapón (30) que presenta un cuerpo con una parte que puede accionar el operario (31a) y una parte de sellado (32) adaptada para funcionar de un modo estanco al líquido con respecto a la boca de acceso (7a), quedando el elemento de purificación (40; 43) en la cámara (7) debajo del tapón (30).

15 - en el que el cuerpo de soporte (2) y el tapón (30) presentan unos medios de acoplamiento mutuo (7b, 31b, 56; 80, 81) configurados para mantener en un estado acoplado de los mismos, el tapón (30) en una posición de cierre estanco de la boca de acceso (7a), pudiendo dichos medios de acoplamiento (7b, 31b, 56; 80, 81) adoptar un estado de liberación, en el que el tapón (30) se puede retirar de la boca de acceso (7a), para permitir la retirada del elemento de purificación (40; 43) de la cámara (7), y en el que en la cámara (7) del cuerpo de soporte (2) también está dispuesto un regulador de flujo (20), aguas abajo del elemento de purificación (40; 43) y aguas arriba de la abertura de entrada (9), presentando dicho regulador de flujo (20) un elemento de restricción (28) y una sección de salida (24 a 27) que definen entre sí un hueco de paso para el flujo líquido, siendo el elemento de restricción (28) una membrana deformable o móvil por la acción del flujo de líquido,

20 - caracterizado porque están previstos asimismo unos medios de ajuste (60, 70, BP; 60, 70; 90) en la cámara (7), para predefinir o ajustar de forma selectiva el caudal permitido en la abertura de salida (9), estando los medios de ajuste (60, 70, BP; 60, 70; 90) dispuestos previamente para adoptar selectivamente dos o más configuraciones de funcionamiento alternativas del regulador de flujo, y porque el dispositivo (1) comprende asimismo unos medios de maniobra, que el usuario puede accionar con el fin de seleccionar una configuración de funcionamiento deseada de los medios de ajuste (60, 70, BP; 60, 70; 90) entre las configuraciones de funcionamiento alternativas mencionadas anteriormente.

25 2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que los medios de ajuste (60, 70, BP; 60, 70; 90) comprenden un elemento de ajuste (70; 90) que se puede mover de forma selectiva entre una pluralidad de posiciones de ajuste alternativas (72), estando el elemento de ajuste (70; 90) asociado funcionalmente a o realizado de una sola pieza con por lo menos uno de entre:

- 30 - el tapón (30),
- 35 - el elemento de purificación (40; 43), y
- 40 - un elemento adicional (21) que pertenece a los medios de ajuste.

3. Dispositivo según las reivindicaciones 1 o 2, en el que los medios de maniobra (30; 40) comprenden por lo menos uno de entre:

- 45 - el tapón (30),
- 50 - el elemento de purificación (40; 43), y
- 55 - un elemento adicional (21) que pertenece a los medios de ajuste,

en el que, en particular:

60 - el cuerpo de soporte (2) presenta una pluralidad de elementos de referencia (72) que indican las respectivas posiciones angulares posibles de por lo menos uno de entre el tapón (30), el elemento de purificación (40; 43), y dicho elemento adicional (21) al cual corresponden las posiciones de ajuste del elemento de ajuste (70; 90), y/o

65 - por lo menos uno de entre el tapón (30), el elemento de purificación (40; 43), y el elemento adicional (21) presenta unos medios de referencia de posición (71; 31a).

4. Dispositivo según la reivindicación 2, en el que los medios de ajuste (60, 70, BP; 60, 70; 90) en los medios de maniobra (30; 40) están configurados, de manera que:

70 - un movimiento impartido a uno de entre el tapón (30), el elemento de purificación (40; 43), y dicho elemento adicional (21) provoca un desplazamiento del elemento de ajuste (70; 90) entre por lo menos dos posiciones de ajuste.

75

5. Dispositivo según la reivindicación 2, en el que por lo menos uno de entre el elemento de purificación (40; 43) y dicho elemento adicional (21) está asociado funcionalmente a, o realizado de una sola pieza con, un cuerpo del tapón (30).
- 5 6. Dispositivo según la reivindicación 2, en el que:
- por lo menos uno de entre el elemento de purificación (40; 43) y dicho elemento adicional (21) está configurado como un componente separado del tapón (30),
- 10 - el tapón (30) está acoplado o dispuesto previamente para su acoplamiento o cooperación con el elemento de purificación (40; 43) o dicho elemento adicional (21), de manera que un movimiento comunicado manualmente al tapón (30) provoca un movimiento del elemento de purificación (40; 43) y/o de dicho elemento adicional (21) y, por lo tanto, un movimiento del elemento de ajuste (70) entre dos de dichas posiciones de ajuste (72).
- 15 7. Dispositivo según la reivindicación 2, en el que los medios de ajuste (60, 70, BP; 60, 70; 90) comprenden un conducto de derivación (BP) provisto de una entrada, aguas arriba del regulador de flujo (20), y de una salida, aguas abajo del regulador de flujo (20) y aguas arriba de la abertura de salida (9), estando el conducto de derivación (BP) configurado de manera que:
- en una de dichas primeras posiciones de ajuste, el elemento de ajuste (70) obstruye completamente, u obstruye hasta un primer grado, una sección de paso (62) del conducto de derivación (BP), y
 - en una segunda de dichas posiciones de ajuste, el elemento de ajuste (70) no obstruya la sección de paso (62) del conducto de derivación (BP), o la obstruya en un grado diferente con respecto a la primera posición de ajuste.
- 25 8. Dispositivo según la reivindicación 7, en el que:
- los medios de ajuste (20, 60, 70, BP; 20, 60, 70; 90) comprenden un cuerpo hueco (60) que está insertado en la cámara (7), alojando dicho cuerpo hueco (60) por lo menos parcialmente el regulador de flujo (20) o formando parte del regulador de flujo (20),
 - el cuerpo hueco (60) presenta una pared (61, 64) que define por lo menos parcialmente el conducto de derivación (BP), en particular la entrada (62) del mismo.
- 30 9. Dispositivo según la reivindicación 8, en el que:
- entre una pared (61, 64) del cuerpo hueco (60) y la pared del cuerpo de soporte (2), que delimita la cámara (7) actúan unos medios de sellado (66), que preferentemente funcionan aguas arriba de una entrada (62) del conducto de derivación (BP) y comprenden una parte en resalte o borde (66) de dicha pared (61, 64) del cuerpo hueco (60) que se apoya contra la pared del cuerpo de soporte (2), que delimita la cámara (7), y/o
 - el cuerpo hueco (60) y el cuerpo de soporte (2) presentan unos medios de acoplamiento mutuo (67) configurados para permitir la inserción del cuerpo hueco (60) en una posición predeterminada en el interior de la cámara (7) y/o para asegurar el mantenimiento de una posición predeterminada del cuerpo hueco (60) en la cámara (7), y/o
 - el cuerpo hueco (60) define un posicionamiento o asiento de sellado (65) para una parte (42) del elemento de purificación (40), comprendiendo dicho asiento de posicionamiento en particular un escalón o elemento en resalte (65) de dicha pared (61, 64) del cuerpo hueco (60) que se acopla con una superficie del elemento de purificación (40).
- 40 10. Dispositivo según la reivindicación 2, en el que el elemento de ajuste (70; 90) se puede desplazar para modificar por lo menos una característica de funcionamiento del regulador de flujo (20) seleccionada de entre:
- la distancia entre por lo menos una parte del elemento de restricción (28) y la sección de salida (24 a 27) del regulador de flujo (20),
 - el tamaño o la sección de dicho hueco de paso,
 - una característica elástica o de flexibilidad de un componente (28) del regulador de flujo (20).
- 50 11. Dispositivo según la reivindicación 10, en el que el elemento de restricción comprende uno de entre:
- un cuerpo deformable elásticamente (28), y el elemento de ajuste (70; 90) está dispuesto previamente para provocar una deformación o movimiento del cuerpo deformable elásticamente (28), preferentemente en una dirección sustancialmente axial de la cámara (7), siendo el grado de deformación o movimiento variable de forma selectiva dependiendo de la posición de ajuste (72) del elemento de ajuste (70; 90),
- 60 65

- un cuerpo por lo menos parcialmente rígido en el que funciona un elemento flexible o resorte, preferentemente en un sentido opuesto al del flujo líquido, y el elemento de ajuste se puede desplazar selectivamente para provocar una variación de las características elásticas o de flexibilidad de dicho elemento flexible o resorte o de la posición del mismo.

5
12. Dispositivo según la reivindicación 4, en el que los medios de acoplamiento mutuo (7b, 31b, 56; 80, 81) están configurados de manera que, en dicho estado de acoplamiento, el tapón (30) no se pueda retirar de la boca de acceso (7a), sino que se pueda comunicar un movimiento al tapón (30).

10
13. Dispositivo según la reivindicación 1 o 12, en el que los medios de acoplamiento mutuo (7b, 31b, 56; 80, 81) están configurados, de manera que se pueda comunicar un desplazamiento adicional (81d) al tapón (30), con respecto a una primera posición predefinida del mismo a partir de la cual se consigue dicho estado de acoplamiento de los medios de acoplamiento mutuo (7b, 31b, 56; 80, 81), y en el que un movimiento comunicado manualmente al tapón (30) en dicho desplazamiento adicional (81d) provoca un movimiento del elemento de ajuste (70; 90) entre por lo menos dos de dichas posiciones de ajuste (72).

15
20
14. Dispositivo según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, que comprende asimismo una o más unidades funcionales adicionales en comunicación fluídica con por lo menos una de entre la abertura de entrada (8) y la abertura de salida (9) del cuerpo de soporte (2).

15. Dispositivo según la reivindicación 14, en el que dicha unidad o unidades adicional/es está/están seleccionada/s entre un dispositivo de medición de flujo (6, 53-55), un conmutador de flujo de agua o contador de agua (110), un racor de conexión (5), un grifo (100, 100'), una válvula unidireccional.

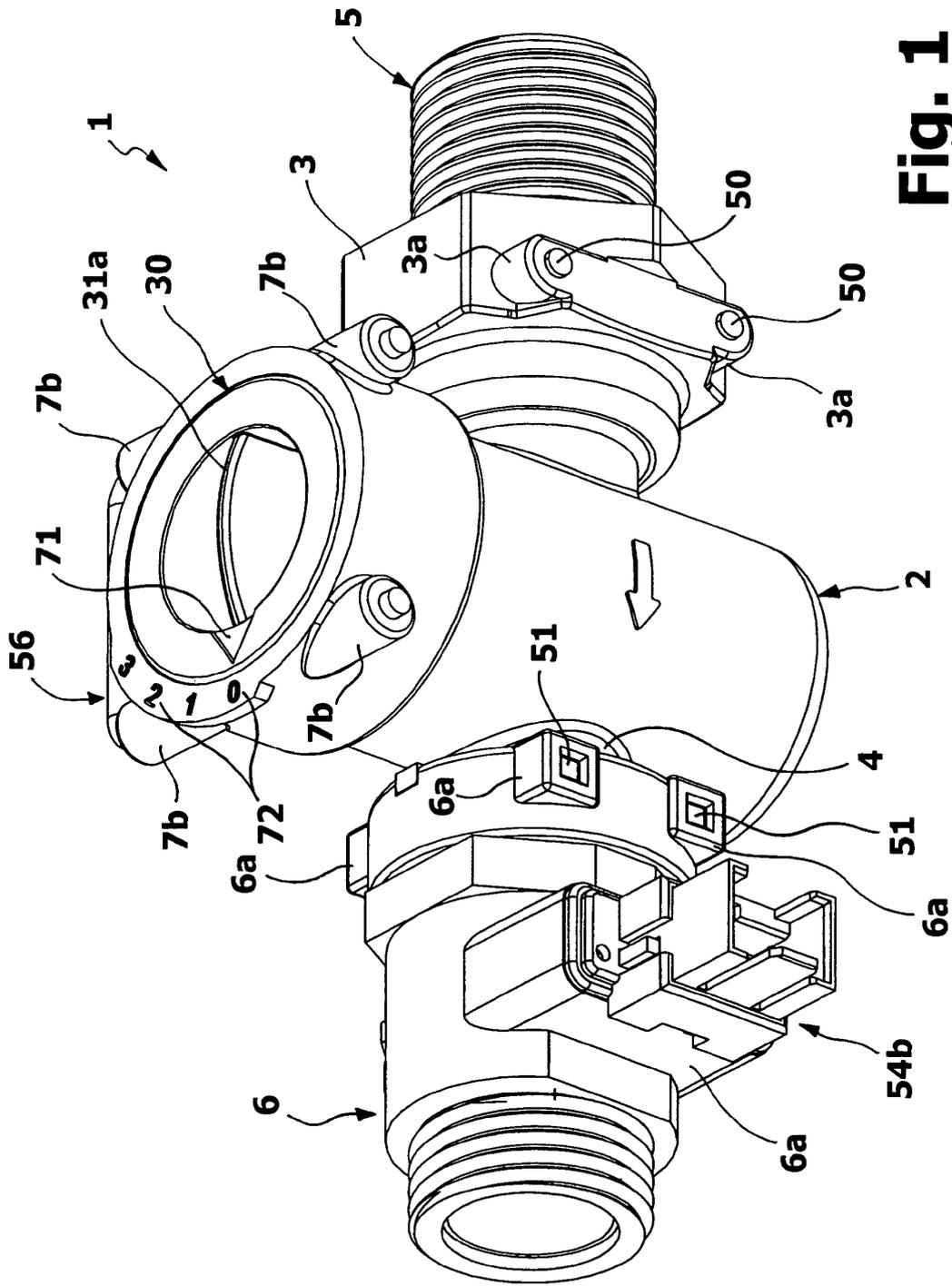


Fig. 1

Fig. 3

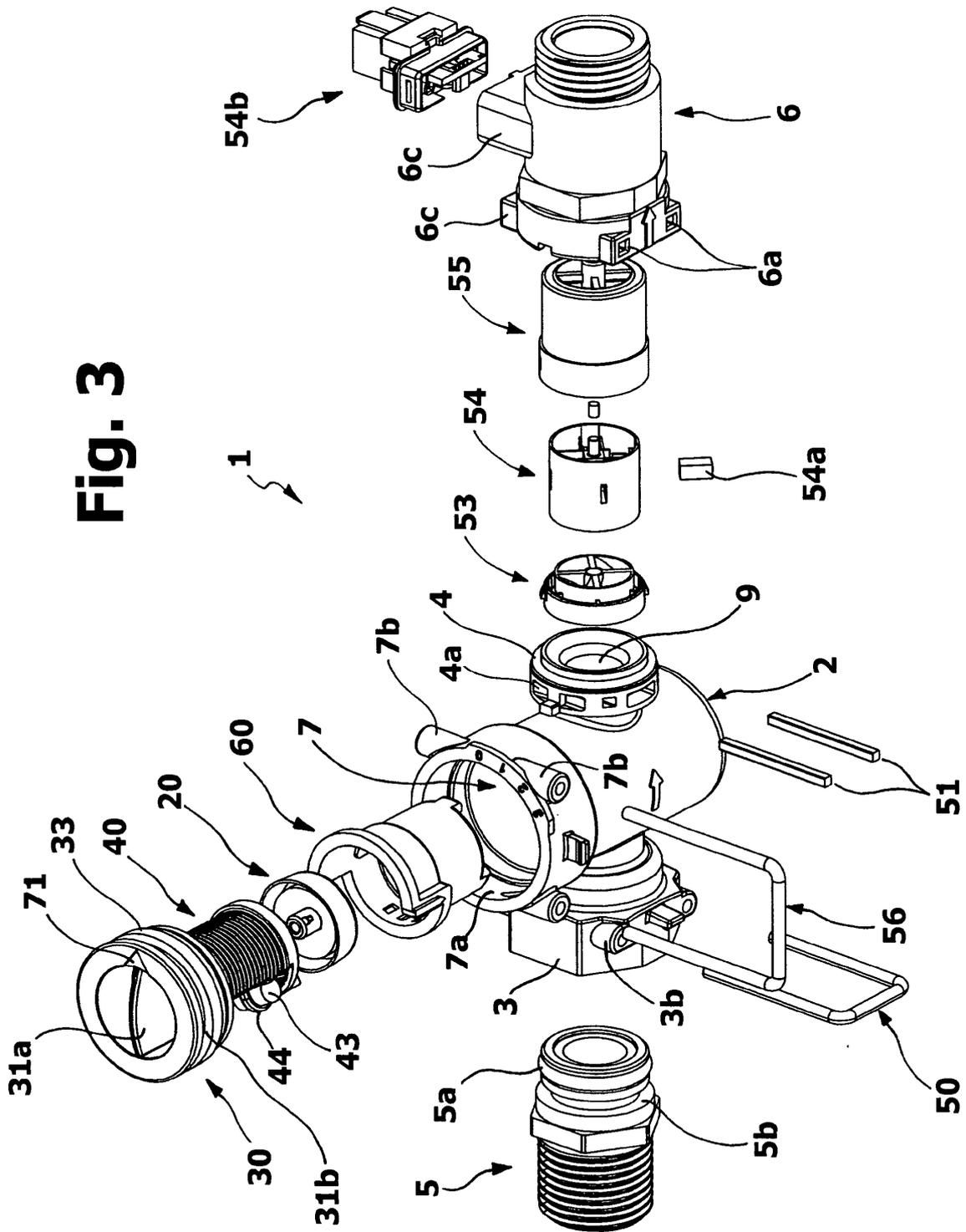


Fig. 4

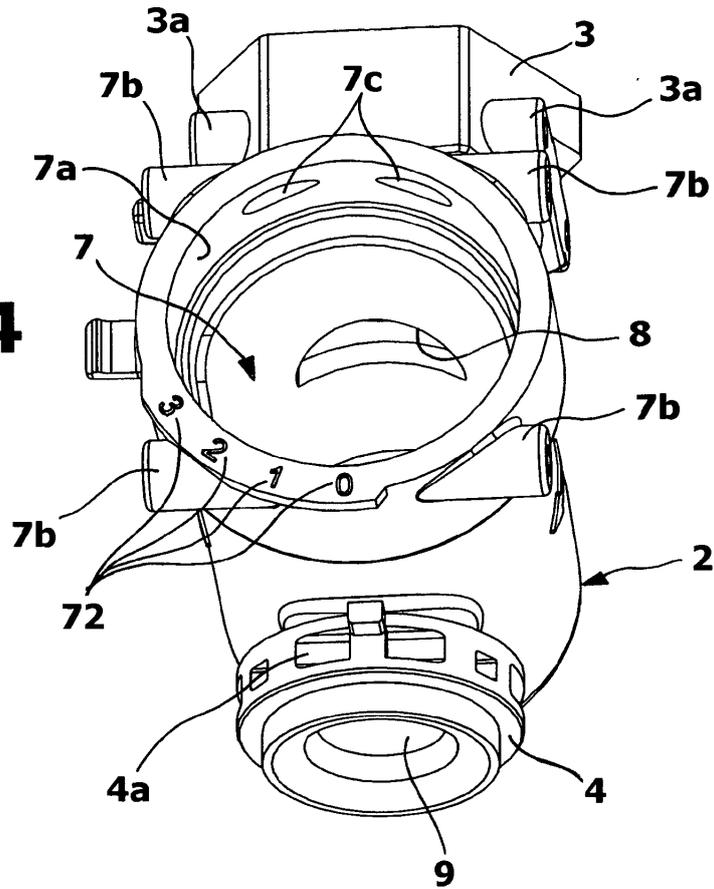


Fig. 5

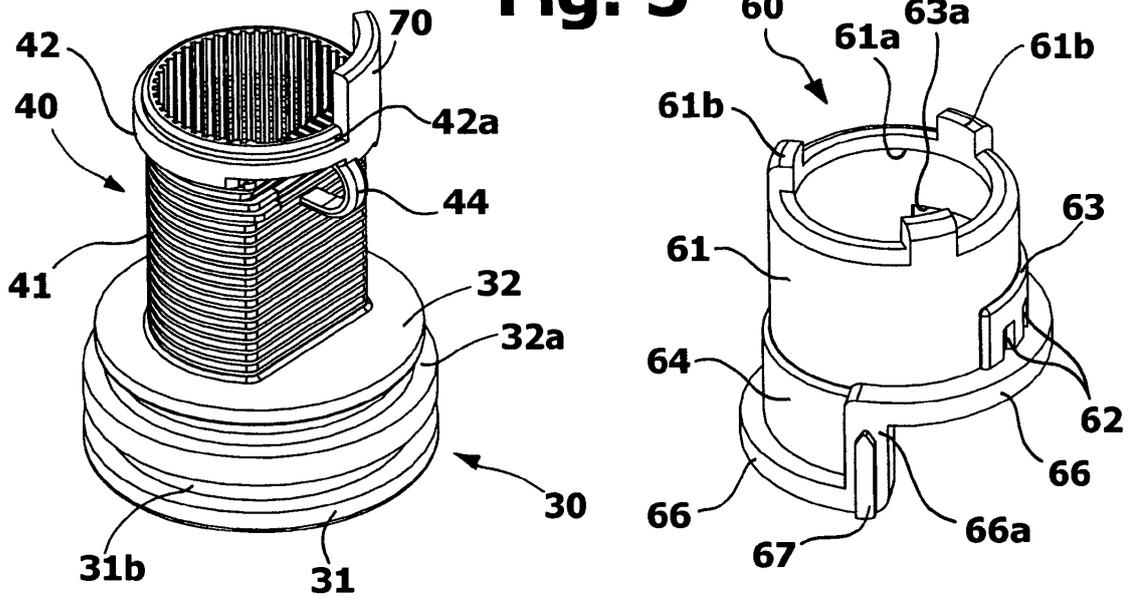


Fig. 6

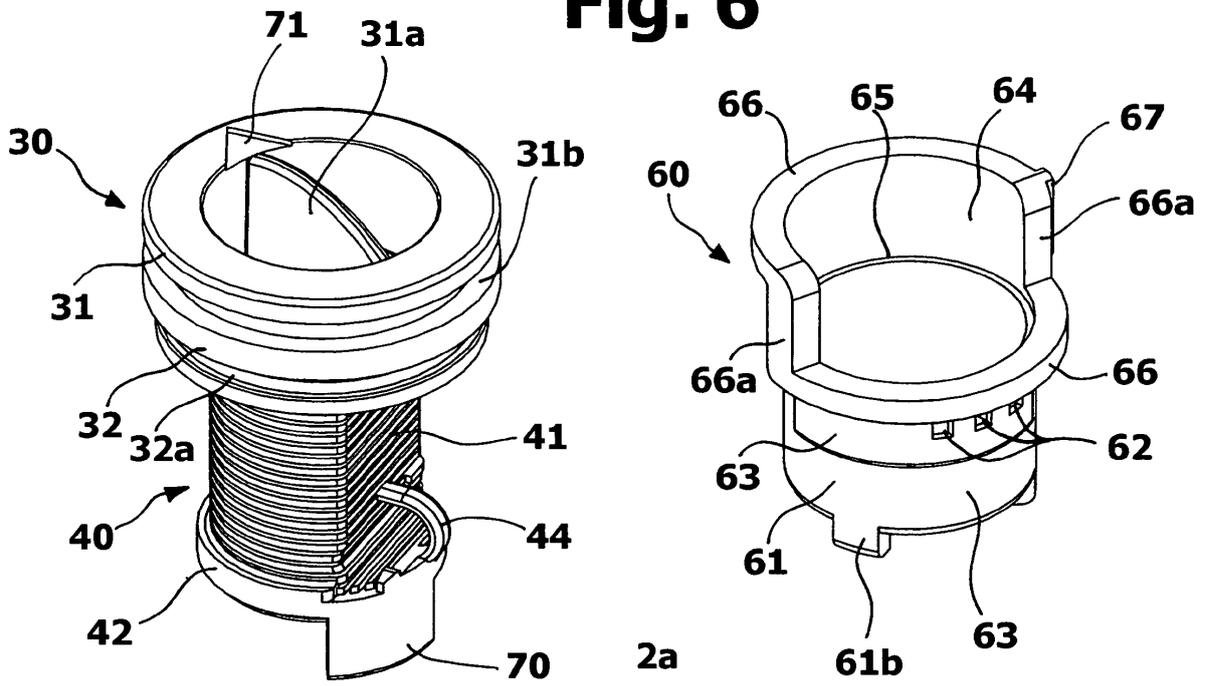


Fig. 7

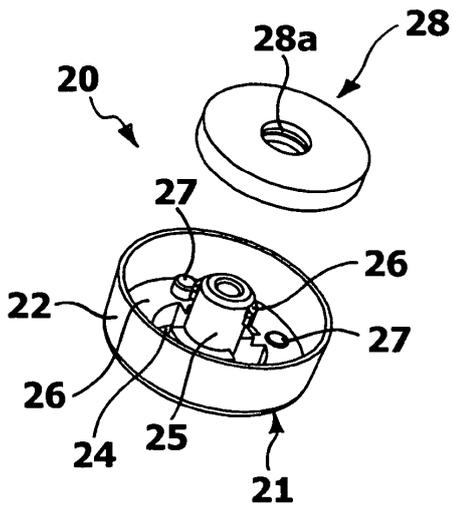


Fig. 8

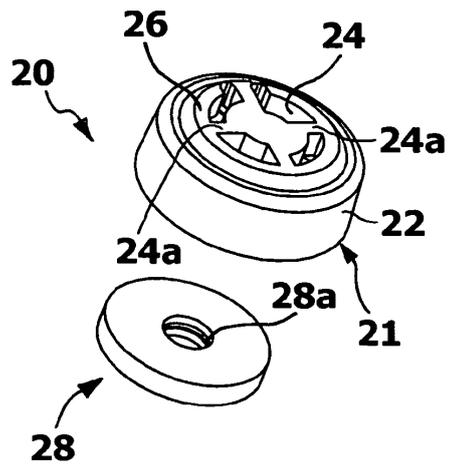


Fig. 9

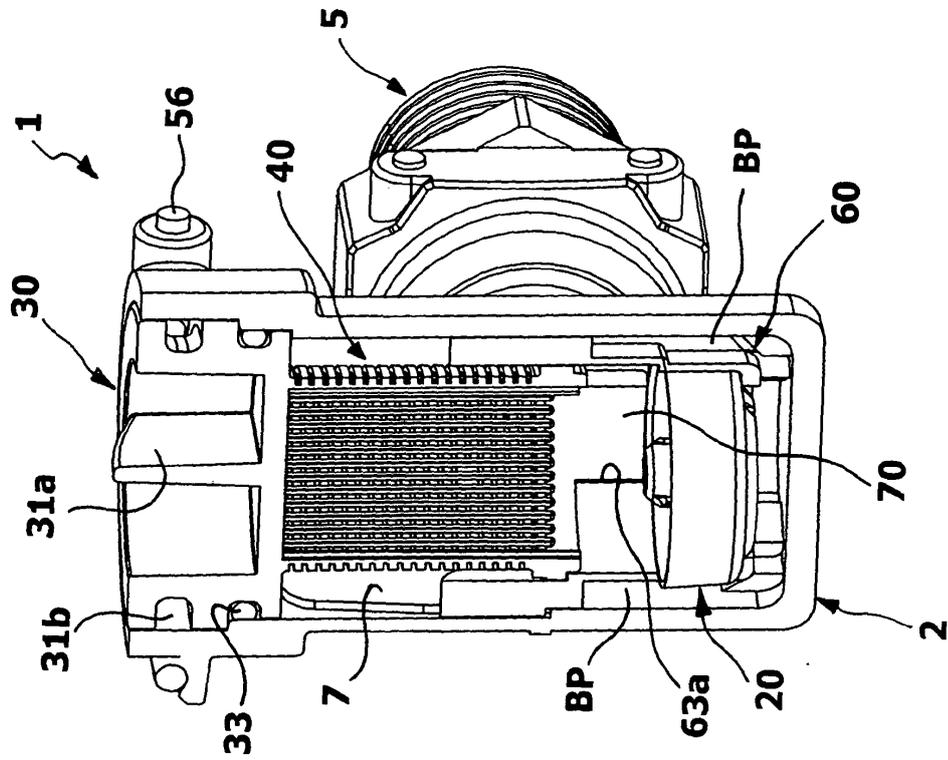


Fig. 10

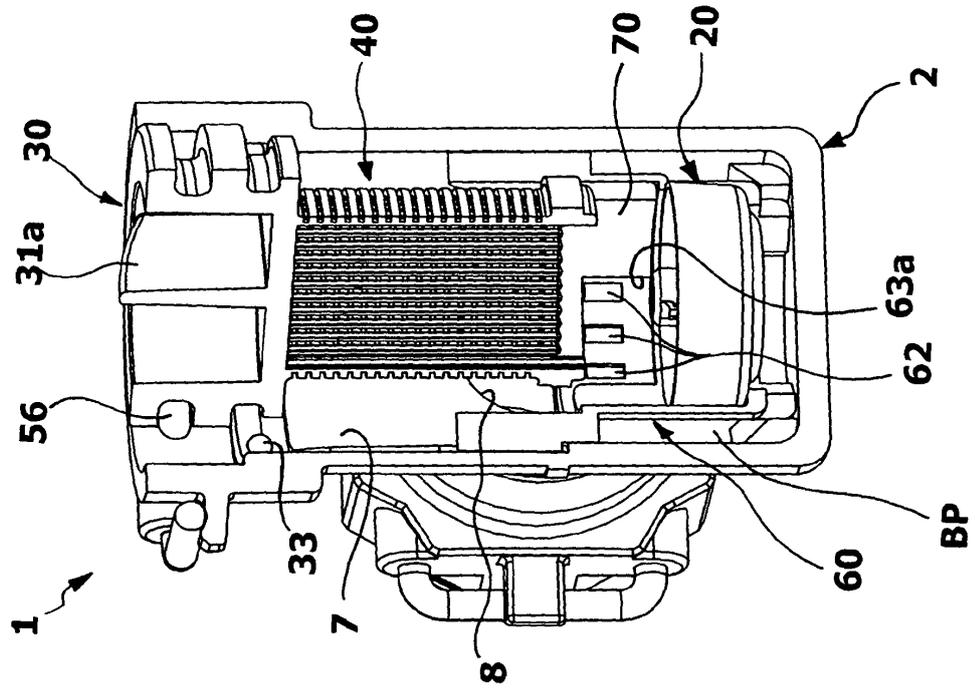


Fig. 13

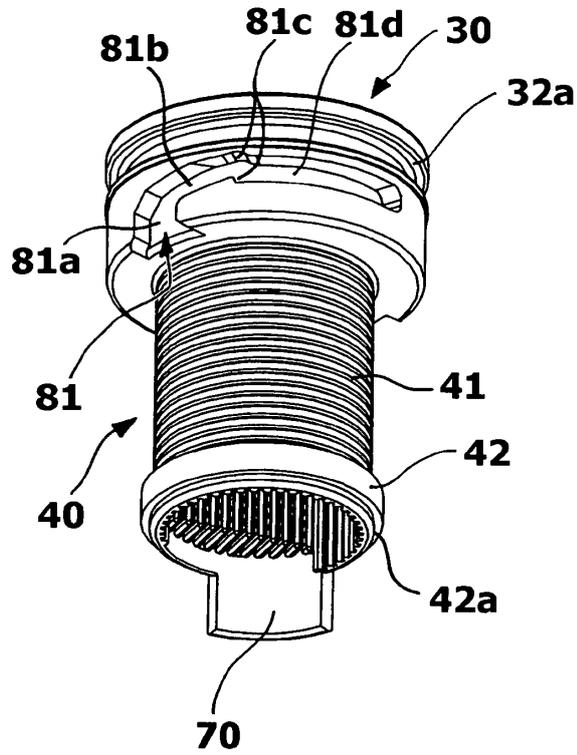


Fig. 14

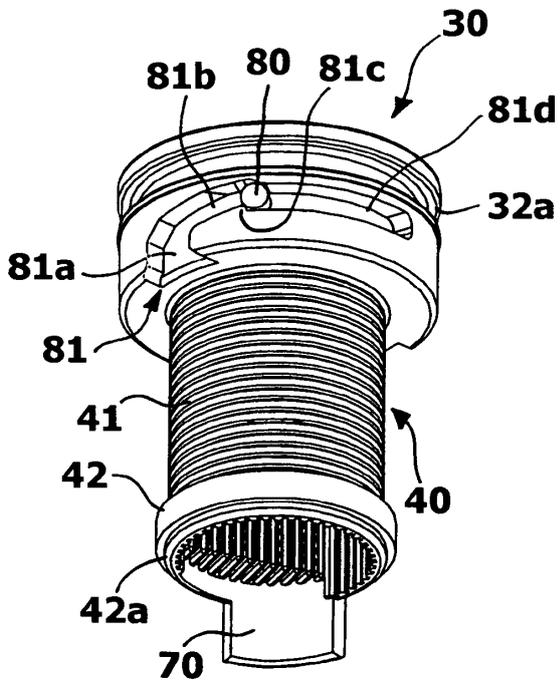


Fig. 15

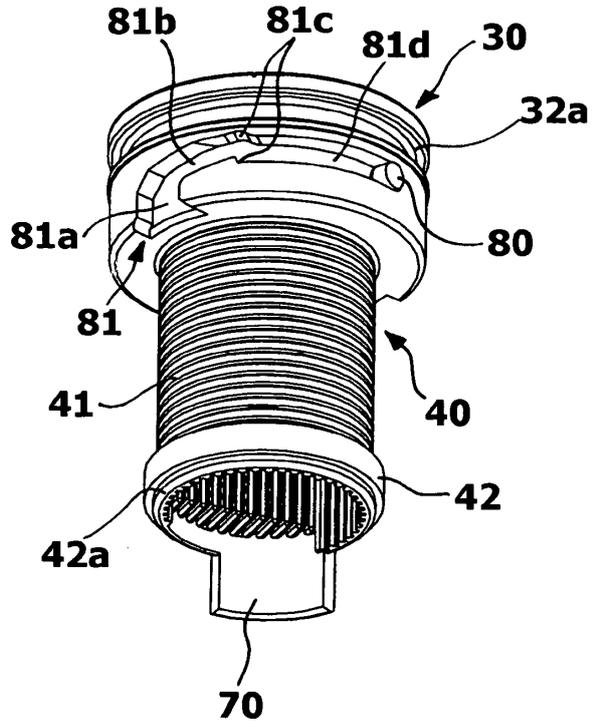


Fig. 16

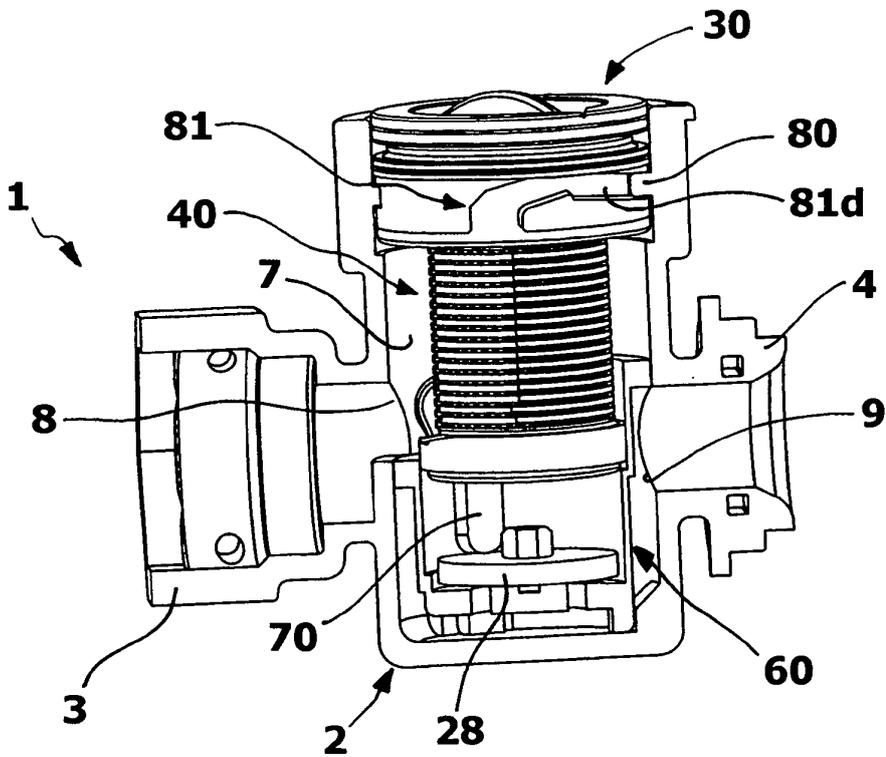
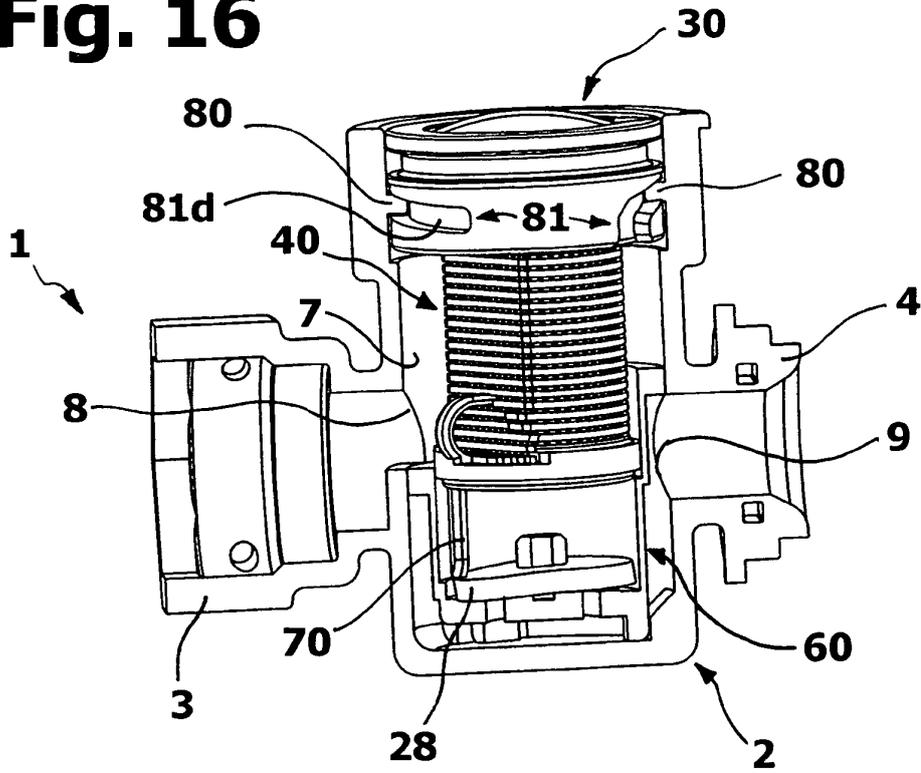


Fig. 17

Fig. 18

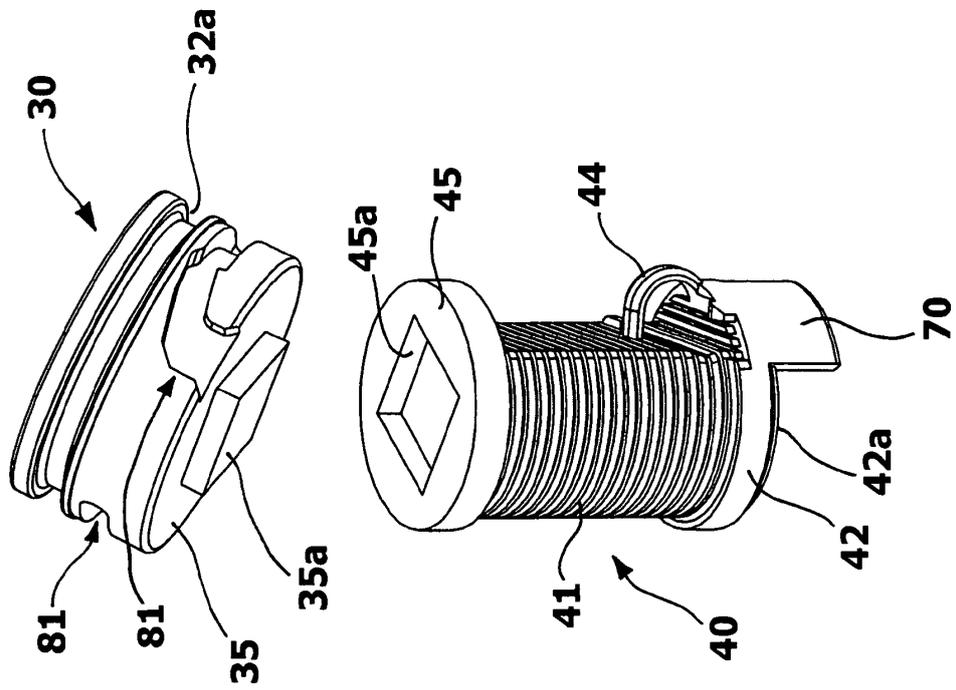
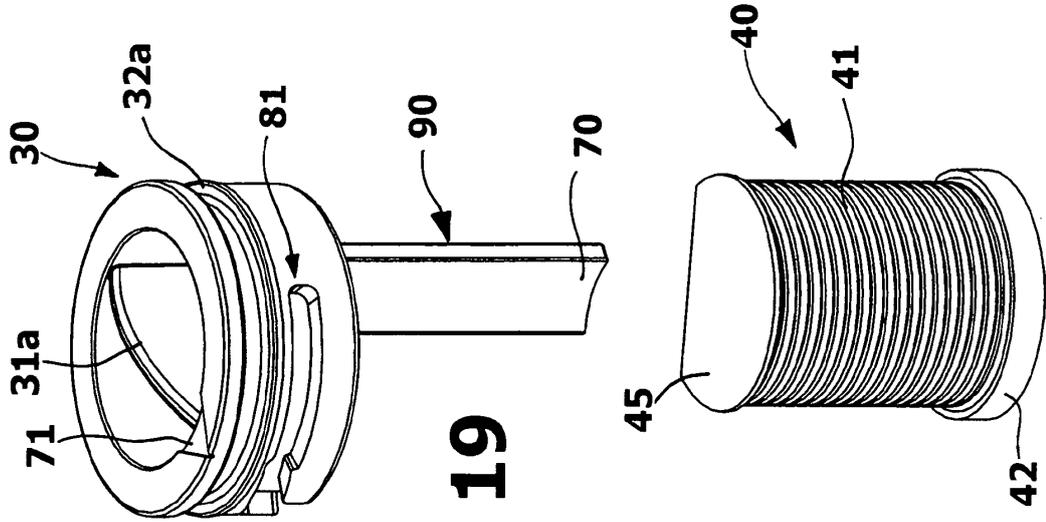


Fig. 19



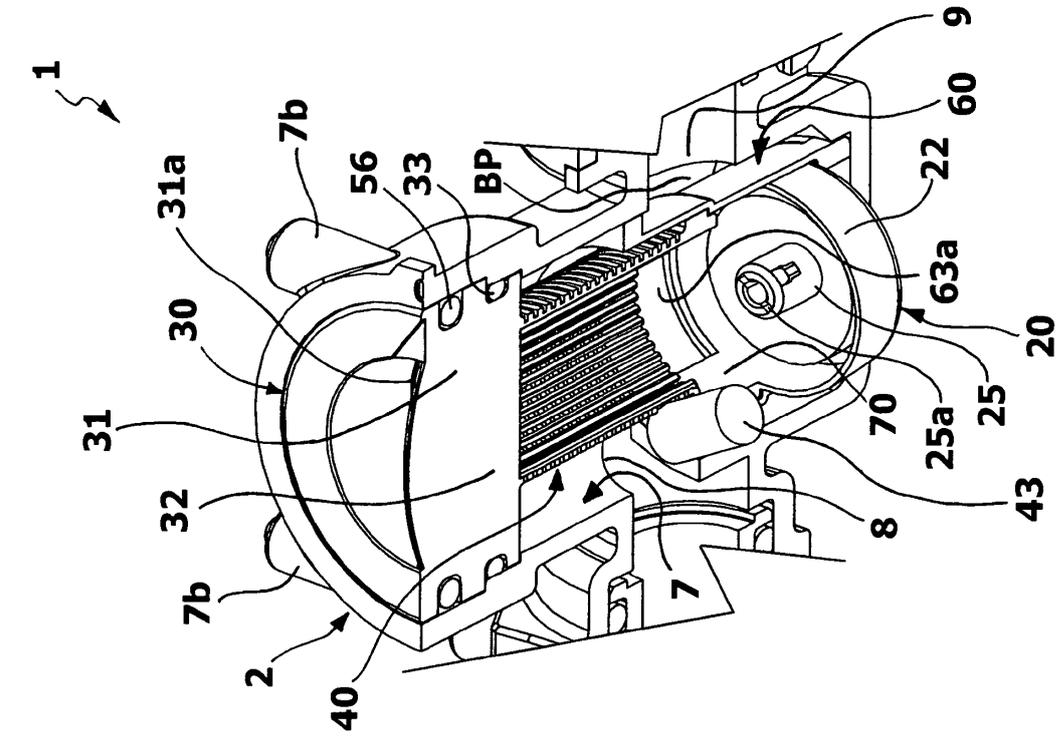


Fig. 20

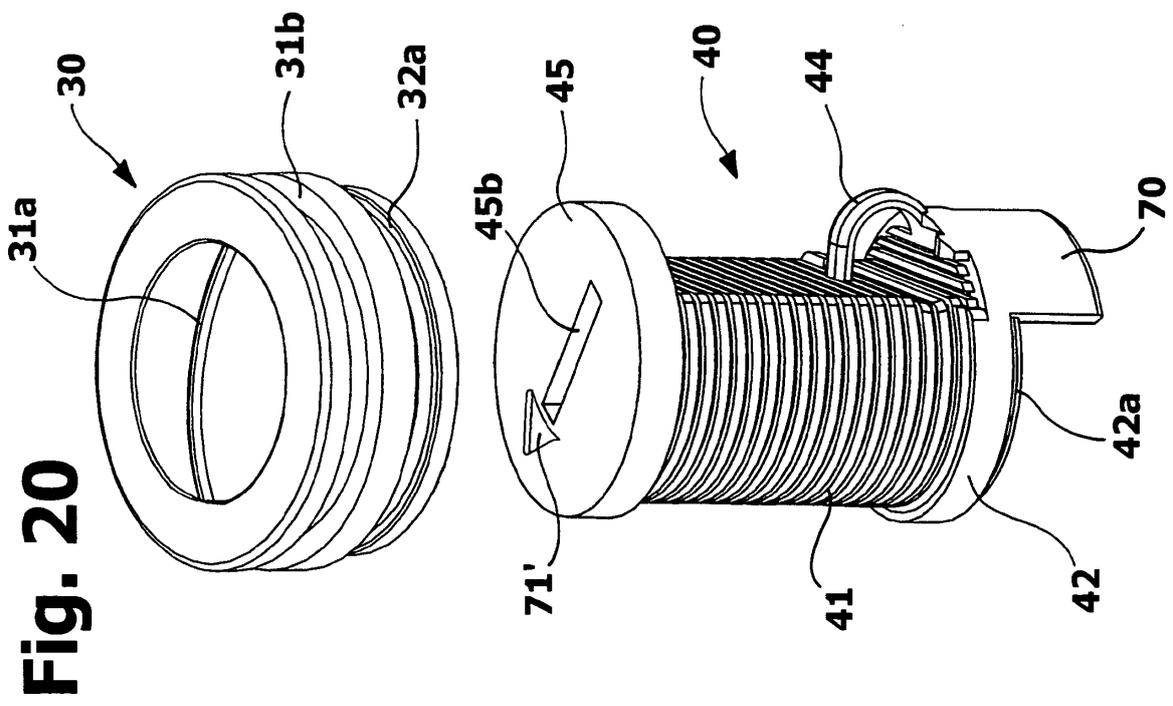


Fig. 22

Fig. 21

