

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 604 198**

51 Int. Cl.:

B01J 49/00 (2006.01)

B01J 47/14 (2006.01)

C02F 1/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.12.2005 PCT/BE2005/000184**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.06.2006 WO06066365**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2005 E 05822936 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2016 EP 1827692**

54 Título: **Dispositivo y método para tratar agua**

30 Prioridad:

20.12.2004 BE 200400627

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.03.2017

73 Titular/es:

**UNIMID, BESLOTEN VENNOOTSCHAP MET
BEPERKTE AANSPRAKELIJKHEID (100.0%)
Brouwerijstraat 14
8680 Koekelare, BE**

72 Inventor/es:

VAN DE MOORTELE, GUIDO

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 604 198 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 y método para tratar agua

- 5 [0001] La presente invención concierne un dispositivo para tratar agua, en particular del tipo que contiene un medio de tratamiento que se enjuaga o regenera regularmente, tal como por ejemplo suavizadores de agua, intercambiadores de iones o similares.
- 10 [0002] Es conocido que tal dispositivo para tratar agua contiene un regulador que hace posible enjuagar o regenerar regularmente el medio de tratamiento como en el documento US6287457.
- 15 [0003] Tal dispositivo conocido comprende una canalización principal que principalmente consiste en un suministro de agua que debe ser tratada; un tanque de tratamiento que está provisto de un medio de tratamiento; un tubo que conecta el suministro a la entrada del tanque de tratamiento y que está provisto de una válvula que hace posible abrir o cerrar este tubo; un drenaje; y un tubo que conecta la salida del tanque de tratamiento al drenaje anteriormente mencionado, este tubo está provisto de un regulador que hace posible conectar lo anteriormente mencionado y otras válvulas.
- 20 [0004] Además, tal dispositivo conocido contiene un baipás que conecta el suministro anteriormente mencionado al drenaje anteriormente mencionado y un tubo que conecta la entrada del tanque de tratamiento a un drenaje de aguas residuales.
El baipás al igual que el tubo al drenaje de aguas residuales están provistos así de una válvula que se controla por el regulador.
- 25 [0005] En el dispositivo conocido, el regulador anteriormente mencionado consiste en un volúmetro que conduce dos discos de programa, en particular un disco de programa para controlar una fase de tratamiento durante la cual se trata el agua, y un disco de programa para controlar una fase de regeneración.
- 30 [0006] Durante la fase de tratamiento, el agua para ser tratada fluye a través del suministro a través del tanque de tratamiento y a través del regulador al drenaje, donde el medidor conduce el disco de programa afectado y asegura que la válvula entre el suministro y la entrada del tanque de tratamiento permanece abierta, mientras que las válvulas en el baipás y en el tubo al drenaje de aguas residuales se mantienen en una posición cerrada.
- 35 [0007] Cuando el dispositivo se conecta a la fase de regeneración, la posición de las válvulas anteriormente mencionadas es invertida, por lo cual el agua fluye a través del baipás en el drenaje.
- [0008] Una pequeña cantidad de agua es así derivada desde el drenaje y enviada en contraflujo a través del volúmetro y el tanque de tratamiento al drenaje de aguas residuales, donde el medio de tratamiento es enjuagado.
- 40 [0009] Una desventaja de este dispositivo conocido es que el volúmetro pasa en dos direcciones diferentes, como resultado de lo cual al menos dos discos de programa diferentes necesitan ser proporcionados en el regulador, que hace la construcción de este regulador considerablemente compleja.
- 45 [0010] Así, en muchos casos, tal regulador requiere que al menos uno de los discos de programa disponga de medios de restablecimiento que permitan restablecer el disco de programa afectado en su posición original después de que el programa afectado haya sido completado, antes de que un ciclo nuevo haya comenzado.
- [0011] Otra desventaja es que los medidores que deben ser capaces de medir en dos sentidos opuestos son menos precisos que los medidores que se diseñan para mantener constantemente el mismo sentido de rotación.
- 50 [0012] Otro dispositivo para tratar agua se describe en EP0934775, donde un regulador se usa que consiste en un microordenador con una interfaz de usuario, que se acopla a un temporizador y a un medidor de agua.
- 55 [0013] La presente invención pretende solventar lo anteriormente mencionado y otras desventajas.
- 60 [0014] Con este fin, la presente invención concierne un dispositivo para tratar agua que comprende una canalización principal que principalmente consiste en un suministro para el agua que debe ser tratada; un tanque de tratamiento que está provisto de un medio de tratamiento; un tubo que conecta el suministro a la entrada del tanque de tratamiento y que está provisto de una válvula; un drenaje; un tubo que conecta la salida del tanque de tratamiento al anteriormente mencionado drenaje; y un regulador, donde este dispositivo también comprende un baipás que está provisto de una válvula y que conecta el suministro anteriormente mencionado al drenaje, donde una primera válvula de cierre y una segunda válvula de cierre se proporciona en la canalización principal que se coloca a cada lado del regulador; donde el dispositivo comprende una primera canalización de derivación que conecta la anteriormente mencionada primera válvula de cierre y el regulador, y una segunda canalización de derivación que hace un puente en el regulador anteriormente mencionado y la segunda válvula de cierre; donde la primera canalización de derivación y la segunda canalización de derivación cada una comprenden una válvula de cierre, y donde la primera y
- 65

segunda válvula de cierre son abiertas durante una fase de tratamiento y cerradas durante la fase de regeneración, mientras que las otras válvulas de cierre son abiertas durante una fase de regeneración o fase de enjuague y cerradas durante la fase de tratamiento.

5 [0015] Una ventaja de tal dispositivo según la invención es que el agua fluye constantemente en el mismo sentido a través del regulador.

[0016] Otra ventaja de la presente invención es que un regulador relativamente preciso puede aplicarse, como resultado de lo cual la calidad del agua tratada puede siempre ser óptima.

10 [0017] En una forma de realización preferida el regulador consiste en un volúmetro que conduce un disco de programa mediante una transmisión y funciona conjuntamente con un circuito de control hidráulico que hace posible controlar las válvulas anteriormente mencionadas, donde la posición de la válvula en la canalización principal es siempre opuesta a la posición de las válvulas en el tubo hacia el drenaje de aguas residuales y en el baipás.

15 [0018] En otra forma de realización preferida, en la anteriormente mencionada forma de realización preferida las anteriormente mencionadas válvulas son mecánicamente conectadas entre sí y la válvula en la canalización principal es una válvula de retención que, en el lado posterior de su cuerpo, funciona conjuntamente con una cámara de presión, donde la válvula en el baipás está provisto de un muelle de compresión en su lado posterior y de una barra en su lado de cierre que puede funcionar en conjunto con el lado de cierre de la válvula, donde,

20 [0019] En una segunda otra forma de realización preferida, en la anteriormente mencionada otra forma de realización preferida, la válvula en el tubo consiste en un receso en el cuerpo de la válvula y en un anillo de estanqueidad que se extiende en la canalización principal cuando la válvula está abierta, sobre el anteriormente mencionado receso, como resultado de lo cual la válvula en el tubo es cerrada.

25 [0020] En una tercera forma de realización preferida adicional, la anteriormente mencionada segunda forma de realización preferida adicional está provista de una tercera canalización de derivación que conecta el regulador anteriormente mencionado y la segunda válvula de cierre y que está provista de una válvula de cierre que permite un flujo en la misma dirección de flujo que la segunda válvula de cierre, donde preferiblemente la válvula de cierre en la tercera canalización de derivación es una válvula de retención con una resistencia ajustable.

30 [0021] La presente invención también concierne un método para tratar agua que principalmente consiste en una fase de tratamiento y una fase de enjuague o de regeneración, donde el agua se envía a través de un tanque de tratamiento y un regulador, y donde, durante la fase de tratamiento al igual que en la fase de enjuague o de regeneración, el agua fluye a través del regulador en el mismo sentido.

35 [0022] Preferiblemente, una fracción del agua que fluye a través del tanque de tratamiento se conduce a través del regulador durante la fase de tratamiento, mientras que otra fracción se conduce a través de una canalización de derivación que conecta el anteriormente mencionado regulador y que está provista de una válvula de cierre ajustable.

40 [0023] Una ventaja de este método según la invención es que el volumen de agua que fluye a través del regulador durante la fase de tratamiento se puede ajustar como función de por ejemplo la dureza del agua que debe ser tratada, como resultado de lo cual el volumen de agua que debe ser tratada puede ser óptimamente ajustado de una manera rápida y simple durante la fase de tratamiento.

45 [0024] Para explicar mejor las características de la invención, las siguientes formas de realización preferidas de un dispositivo según la invención para tratar agua son descritas como un ejemplo solo, con referencia a los dibujos anexos, donde:

la Figura 1 esquemáticamente representa un dispositivo según la invención durante una fase de tratamiento de agua;

la Figura 2 representa el mismo dispositivo como en la figura 1, pero durante una fase de regeneración;

las Figuras 3 y 4, 5 y 6 respectivamente, representan variantes de la figura 1, la Figura 2 respectivamente;

50 la Figura 7 representa la misma variante que en las Figuras 5 y 6, pero durante otra fase operativa;

la Figura 8 es una forma de realización práctica de un dispositivo según la invención;

la Figura 9 representa una vista según la flecha F9 en la figura 8;

las figuras 10 a 13 representan secciones según las líneas X-X, XI-XI; XII-XII y XIII-XIII en la figura 9.

60 [0025] Las Figuras 1 y 2 representan esquemáticamente un dispositivo 1 según la invención que comprende una canalización principal 2 que principalmente consiste en un suministro 3 para el agua que debe ser tratada; un tanque de tratamiento 4 con un medio de tratamiento 5; un tubo 6 que conecta el suministro 3 a una entrada 7 del tanque de tratamiento 4 y que está provisto de una válvula 8; un drenaje 9; y un tubo 10 que conecta el drenaje 9 a una salida 11 del tanque de tratamiento 4, y que está provisto de una primera válvula de cierre 12, un regulador 13 y una

65 segunda válvula de cierre 14.

ES 2 604 198 T3

[0026] Un tubo 15 conecta la entrada anteriormente mencionada 7 del tanque de tratamiento 4 a un drenaje de aguas residuales 16 y está provisto de una válvula 17.

5 [0027] La anteriormente mencionada primera válvula de cierre 12 y el regulador 13 se conectan por una canalización de derivación 18 que se conecta al tubo anteriormente mencionado 10 con ambos extremos lejanos y que contiene una válvula de cierre 19.

10 [0028] Una segunda canalización de derivación 20 conecta el regulador 13 anteriormente mencionado y la segunda válvula de cierre 14, donde esta canalización de derivación 20 se conecta al tubo 10 y al drenaje 9 con sus extremos lejanos.

[0029] En la última canalización de derivación 20 se proporciona una válvula de cierre 21.

15 [0030] Un baipás 22 que está provisto de una válvula 23 conecta el suministro 3 al drenaje 9.

[0031] El anteriormente mencionado regulador 13 en este caso principalmente consiste en un volúmetro 24 que conduce un disco de programa 26 mediante una transmisión 25 que a su vez, por medio de servoválvulas S1 y S2, funciona conjuntamente con un circuito de control 27 que se representa esquemáticamente mediante una línea discontinua y que hace posible controlar las válvulas anteriormente mencionadas 8, 17 y 23.

20 [0032] El circuito de control 27 es así preferiblemente hidráulico y consiste en una red de tubos que pueden ser o no puestos bajo presión, dependiendo de la posición del anteriormente mencionado disco de programa.

25 [0033] También las anteriormente mencionadas válvulas de cierre 12, 14, 19 y 21 se pueden controlar mediante el regulador 13, donde las válvulas de cierre 12 y 14 están en este caso siempre situadas en una posición que es opuesta a la posición de las válvulas de cierre 19 y 21.

30 [0034] El funcionamiento del dispositivo descrito anteriormente 1 según la invención es simple y de la siguiente manera.

[0035] Para tratar el agua, la válvula 8 se abre por el anteriormente mencionado circuito de control 27, que se controla por el anteriormente mencionado disco de programa 26, en el regulador 13 y la servoválvula S1 que funciona junto con éste, mientras que las válvulas 17 y 23 son cerradas.

35 [0036] Las válvulas de cierre 12 y 14 en la canalización principal 2 son abiertas así también, mientras que las válvulas de cierre 19 y 21 en las canalizaciones de derivación 18 y 20 son cerradas.

40 [0037] En esta posición de las válvulas 8, 17 y 23, el agua que debe ser tratada fluye desde el suministro 3 a través del tubo 6 y por medio de la válvula abierta 8 a través del tanque de tratamiento 4, donde el agua que debe ser tratada entra en contacto con el medio de tratamiento 5.

[0038] Desde la salida 11 del tanque de tratamiento 4, el agua fluye a través de la válvula de cierre 12, el regulador 13 y la válvula de cierre 14 hasta el drenaje 9 que está conectado, por ejemplo, a una red de usuario.

45 [0039] Al fluir agua a través del regulador 13, el volúmetro 24 anteriormente mencionado es impulsado, como resultado de lo cual el disco de programa 26 gira.

Tan pronto como este disco de programa 26 alcanza la posición de regeneración, la servoválvula S1 se abre y cambia la señal de la presión en el circuito de control 27, como resultado de lo cual la válvula 8 se cierra y las válvulas 17 y 23 se abren, mientras también la posición de las válvulas de cierre 12, 14, 19 y 21 es invertida.

50 [0040] En esta posición de las diferentes válvulas 8, 17 y 23, el agua no tratada fluye desde el suministro 3 a través del baipás 22 directamente en el drenaje 9, donde una parte del agua no tratada es derivada por medio de la segunda canalización de derivación 20 a través de la válvula de cierre 21 y luego a través del regulador 13 y la primera canalización de derivación 18, en contraflujo al tanque de tratamiento 4, donde el medio de tratamiento se enjuaga y después de lo cual el agua es drenada a través del drenaje de aguas residuales 16.

55 [0041] Según la invención y como está claro de la figura 2, durante dicha fase de regeneración o de enjuague, el agua fluye en la misma dirección de flujo a través del regulador 13 como durante la fase de tratamiento.

60 [0042] Como durante esta fase de regeneración, el regulador 13 y por tanto el volúmetro 24 fluye a través del agua en el mismo sentido, el disco de programa 26 seguirá girando en el mismo sentido y finalmente, después de que la fase de regeneración haya sido completada, alcanzará la fase de tratamiento nuevamente, después de lo cual el ciclo descrito anteriormente comienza de nuevo.

65 [0043] Debe observarse que las diferentes válvulas de cierre 12, 14, 19 y 21 son preferiblemente válvulas de retención, donde las válvulas de retención 12 y 14 permiten una dirección de flujo hacia el drenaje 9, mientras que

las válvulas de retención 19 y 21 permiten una dirección de flujo opuesta a aquella de las válvulas de retención 12 y 14 anteriormente mencionadas.

5 [0044] El uso de válvulas de retención 12, 14, 19 y 21 así ofrece la ventaja de que no deben ser controladas por un circuito de control, como resultado de lo cual el dispositivo 1 puede hacerse algo más simple que en el caso donde no se usa ninguna válvula de retención.

10 [0045] Las Figuras 3 y 4 representan una variante del dispositivo según la invención donde una tercera canalización de derivación 28 se proporciona que conecta el anteriormente mencionado regulador 13 y la válvula de cierre 14 y que se conecta al tubo 10 y al drenaje 9 en sus extremos lejanos.

[0046] En esta tercera canalización de derivación 28 es, en este caso, proporcionada una válvula de cierre 29 con una resistencia ajustable que permite un flujo desde el tubo 10 al drenaje 9.

15 [0047] Esta variante hace posible conducir, durante la fase de tratamiento, una fracción del agua tratada alrededor del regulador 13 hacia el drenaje 9, donde el volumen de esta fracción se puede ajustar ajustando la resistencia de la válvula de cierre 23 anteriormente mencionada en la tercera canalización de derivación 28.

20 [0048] Este desvío de una fracción del agua tratada es ventajoso por el hecho de que el volumen de agua que fluye a través del tanque de tratamiento 4 durante la fase de tratamiento se puede ajustar de una manera simple reduciendo o aumentando la resistencia de la válvula de cierre 29.

25 [0049] De hecho, si la resistencia de la válvula de cierre 29 es reducida, la fracción que fluye a través del regulador 13 será menor, como resultado de que el disco de programa 26 - para la misma cantidad de agua que fluye a través del tanque de tratamiento - girará menos rápido.

30 [0050] Así, si el dispositivo es por ejemplo un filtro, la fracción del agua tratada que es desviada alrededor del regulador 13 se puede seleccionar como función de la pureza del agua no tratada, donde, en el caso de que el agua que debe ser tratada tenga muchas impurezas, la fracción desviada es seleccionada relativamente pequeña, mientras que si el agua que debe ser tratada es relativamente pura, una fracción grande se puede desviar alrededor del regulador 13, dado que el medio de tratamiento 5 puede filtrar una cantidad relativamente grande de agua antes de volverse saturada en este caso.

35 [0051] Debe observarse que la anteriormente mencionada tercera canalización de derivación 28 y la válvula de cierre 29 ajustable proporcionada en ésta se puede integrar en la primera canalización de derivación 18, reemplazando la válvula de cierre 19 anteriormente mencionada en esta primera canalización de derivación 18 por una válvula que permite un flujo en dos direcciones y que puede ser al menos dispuesta en la dirección de flujo hacia el drenaje 9.

40 [0052] Las Figuras 5 a 7 representan otra variante del dispositivo según la invención, donde la válvula de cierre 19 anteriormente mencionada en la primera canalización de derivación 18 se sustituye por una válvula 30 y en la cual esta válvula 30 se conecta por un tubo de agua salada 31 que se conecta a la anteriormente mencionada primera canalización de derivación 18 con sus extremos lejanos y que está provista de una válvula 32 y un eyector 33 que funciona conjuntamente con un depósito de agua salada 34.

45 [0053] Para cada una de las válvulas 30 y 32 afectada es preferiblemente proporcionado un circuito de control 35, 36 que funciona conjuntamente con las servoválvulas S1, S2 que son accionadas por el disco de programa 26 anteriormente mencionado del regulador 13.

50 [0054] Durante la fase de tratamiento, el funcionamiento de esta variante es análogo a aquel de la variante representada en las Figuras 3 y 4.

55 [0055] La fase de regeneración en este caso preferiblemente comprende los pasos siguientes: enjuague del medio de tratamiento 5; regeneración del medio de tratamiento 5 con una solución de agua salada; y reenjuague del medio de tratamiento.

60 [0056] Para el enjuague del medio de tratamiento 5, los circuitos de control 35 y 36 anteriormente mencionados aseguran que la válvula 30 en la primera canalización de derivación 18 se abre, mientras que la válvula 32 en el tubo de agua salada 31 se mantiene cerrado.

[0057] En esta posición de las válvulas 30 y 32, el medio de tratamiento 5 es enjuagado en contraflujo y el disco de programa anteriormente mencionado 26 es accionado.

65 [0058] Cuando dicho disco de programa alcanza la posición de regeneración real, la señal o la presión en los circuitos de control 35 y 36 cambia, como resultado de lo cual la posición de las válvulas 30 y 32 es invertida, y como resultado de lo cual el agua no tratada fluye a través de la primera canalización de derivación 18 al tanque de

tratamiento 4, pero medio del tubo de agua salada 31.

5 [0059] En el tubo de agua salada 31, agua salada se aspira en la manera conocida desde el depósito de agua salada 34 mediante el eyector 33, esta agua salada se mezcla con el agua no tratada y se lleva en contraflujo en contacto con el medio de tratamiento 5.

10 [0060] Después de que el programa de tratamiento de agua salada ha sido completado, el disco de programa 26 provocará que la posición de las válvulas 30 y 32 se invierta, como resultado de lo cual un enjuague de contraflujo del medio de tratamiento 5 es obtenido nuevamente.

[0061] Debe observarse que, en esta variante, la tercera canalización de derivación 28 se puede omitir cuando la válvula 30 anteriormente mencionada no puede solo fluir a través en una dirección hacia el tanque de tratamiento, sino también en la dirección de contraflujo hacia el drenaje 9.

15 [0062] Además, debe observarse que la parte de la canalización de derivación 31 entre el eyector 33 y la canalización principal 2 entre el regulador 13 y la segunda válvula de cierre 14 se puede formar del circuito de control 27.

20 [0063] También debe observarse que, en la forma de realización descrita anteriormente, la primera canalización de derivación 18 puede solo conectar la válvula de cierre 12, y no el regulador 13.

[0064] En este caso, el volumen que se usa para el enjuague de contraflujo del tanque de tratamiento 4 no es medido, de manera que una medición muy precisa del volumen de agua que se usa para el tratamiento de agua salada del tanque de tratamiento 4 puede ser obtenida.

25 [0065] Las Figuras 8 a 13 representan una forma de realización práctica de un dispositivo según la invención, donde el dispositivo 1 consiste en una parte principal 37 que se puede fijar al tanque de tratamiento 4 de una manera desmontable.

30 [0066] La parte principal 37 por la presente consiste en un alojamiento 38 donde los anteriormente mencionados tubos 6, 10, 15 y 31, las anteriormente mencionadas canalizaciones de derivación 18, 20 y 28, y el baipás 22 son contenidos, al igual que las válvulas de cierre proporcionadas en este, las válvulas y eyector 33, al igual que el anteriormente mencionado regulador 13.

35 [0067] En la figura 10, para fines de claridad, las direcciones del flujo durante la fase de tratamiento y la fase de regeneración se indican mediante una línea completa, una línea discontinua respectivamente.

40 [0068] En esta forma de realización práctica, la válvula de cierre 21 anteriormente mencionada en la segunda canalización de derivación 20 y la válvula de cierre 29 con resistencia ajustable en la tercera canalización de derivación 28 se integran una en la otra.

45 [0069] La válvula de cierre 29 anteriormente mencionada en la tercera canalización de derivación 28 se excita mediante un muelle de compresión 39 que funciona junto con el lado de cierre 40 de esta válvula de cierre 29 con un extremo lejano, y que se fija a un soporte 41 con su otro extremo lejano que, mediante un tornillo de ajuste 42, puede comprimir el muelle 39 a un grado mayor o menor en la dirección axial, para poder ajustar la resistencia de la válvula de cierre 29.

50 [0070] En el lado de cierre 40 de esta válvula de cierre 29 se proporciona un pasaje cilíndrico 43 donde es contenida una bola 44 que puede ser movida axialmente en el pasaje 43, y que puede funcionar junto con un sello 45 en un extremo lejano de dicho pasaje 43 donde el pasaje 43 es cerrado.

[0071] El pasaje anteriormente mencionado 43, bola 44 y sello 45 así asumen la tarea de la válvula de cierre 21 anteriormente mencionada en la segunda canalización de derivación 20.

55 [0072] Como se representa en la figura 11, las anteriormente mencionadas válvulas 8, 17 y 23 respectivamente se acoplan mecánicamente en los tubos 6 y 15 y en el baipás 22, donde la válvula 8 está siempre en una posición opuesta a aquella de las válvulas 17 y 23.

60 [0073] La válvula 8 está en este caso hecha con forma de una válvula de retención que está formada por un cuerpo 46 con un lado de cierre 47 que funciona conjuntamente con el tubo 6 donde éste se bifurca desde el suministro 3.

[0074] En el lado de cierre 47 de la válvula 8 es en este caso proporcionada una barra 48, mientras que el lado posterior 9 de esta válvula 8 puede funcionar junto con un muelle de compresión 50 y con una cámara de presión 51 que es parte del circuito de control 27 anteriormente mencionado.

65 [0075] Intermedio, entre el lado de cierre 47 y el lado posterior 49, se proporciona un receso 52 en el cuerpo 46 de la

ES 2 604 198 T3

válvula 8 cuyas paredes laterales 53 son parte de la válvula 17 anteriormente mencionada que se proporciona en el tubo 15 al drenaje de aguas residuales 16.

5 [0076] Alrededor de la parte intermedia del anteriormente mencionado cuerpo 46 se proporciona un anillo de estanqueidad 54, colocado fijado en el alojamiento 38, y que se extiende desde la válvula 8 cuando esta última se abre hasta la parte frontal del anteriormente mencionado receso 52, como resultado de lo cual la válvula 17 es cerrada.

10 [0077] La válvula 23 comprende un lado de cierre 55 que funciona junto con el baipás 22, allí dónde se separa del suministro 3.

[0078] En el lado de cierre 55 de esta válvula 23, el extremo libre de la anteriormente mencionada barra 48 es fijado.

15 [0079] En la figura 13, la válvula 32 se representa como una válvula de retención puesta en una posición cerrada, donde el agua, que viene desde el tanque de tratamiento 4, no puede fluir a través del eyector 33. Controlar esta válvula de retención es en este caso innecesario.

20 [0080] Está claro que la válvula de retención 32 debe ser ajustada de manera que cuando la válvula 30 se abre, esta válvula de retención 32 permanece en una posición cerrada, por ejemplo mediante una parada mecánica de la válvula.

25 [0081] El trabajo de las anteriormente mencionadas válvulas 8, 17 y 23 acopladas mecánicamente es relativamente simple y de la siguiente manera.

30 [0082] Cuando en la cámara de presión 51, que es parte del circuito de control 27, que en este caso es un circuito hidráulico, la presión es incrementada, la válvula 8 se empuja en una posición cerrada, donde el receso 52 en el cuerpo 46 de dicha válvula 8 se desplaza en relación al anillo de estanqueidad 54, como resultado de lo cual la válvula 17 se sitúa en una posición abierta.

[0083] Cuando la válvula 8 es cerrada, la barra 48 de la válvula 23 se mueve en una dirección axial, como resultado de lo cual la válvula 23 se pone en una posición abierta.

35 [0084] Cuando la presión en la cámara de presión 51 es quitada, la presión de la válvula 8 en la barra 48 se elimina mediante un pequeño flujo de fuga a través de un pequeño canal 56 hacia el drenaje, como resultado de lo cual la válvula 23 se pone en una posición cerrada debido a la presión del agua entrante en el suministro 3, y el anillo de estanqueidad 54 sellará el receso anteriormente mencionado 52 y por tanto la válvula 17.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para tratar agua que comprende una canalización principal (2) que principalmente consiste en un suministro (3) para el agua que debe ser tratada; un tanque de tratamiento (4) que está provisto de un medio de tratamiento (5); un tubo (6) que conecta el suministro (3) a la entrada (7) del tanque de tratamiento (4) y que está provisto de una válvula (8); un drenaje (9); un tubo (10) que conecta la salida (11) del tanque de tratamiento (4) al anteriormente mencionado drenaje (9); y un regulador (13), **caracterizado por el hecho de que** este dispositivo (1) también comprende un baipás (22) que está provisto de una válvula (23) y que conecta el anteriormente mencionado suministro (3) al drenaje (9), donde en la canalización principal (2) se proporciona una primera válvula de cierre (12) y una segunda válvula de cierre (14) que se colocan a cada lado del regulador (13); **por el hecho de que** el dispositivo (1) comprende una primera canalización de derivación (18) que conecta la anteriormente mencionada primera válvula de cierre (12) y el regulador (13), y comprende una segunda canalización de derivación (20) que conecta el anteriormente mencionado regulador (13) y la segunda válvula de cierre (14), donde la primera canalización de derivación (18) y la segunda canalización de derivación (20) cada una comprende una válvula de cierre (19,21), y donde la primera y la segunda válvula de cierre (12,14) son abiertas durante la fase de tratamiento y se cierran durante la fase de enjuague o de regeneración, mientras que las otras válvulas de cierre (19 y 21) son abiertas durante la fase de enjuague o de regeneración y cerradas durante la fase de tratamiento.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** las anteriormente mencionadas válvulas de cierre (12, 14, 19 y 21) son válvulas de retención.
3. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** en la anteriormente mencionada canalización principal (2) se proporciona un tubo (15) que conecta la canalización principal (2) a un drenaje de aguas residuales (16), este tubo (15) está provisto de una válvula (17).
4. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el regulador (13) consiste en un volúmetro (24) que conduce un disco de programa (26) mediante una transmisión (25).
5. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado por el hecho de que** el regulador (13) funciona conjuntamente con un circuito de control hidráulico (27) que hace posible controlar las anteriormente mencionadas válvulas (8,17 y 23).
6. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado por el hecho de que** la posición de la válvula (8) en la canalización principal (2) es siempre opuesta a la posición de las válvulas (17 y 23) en el tubo (15) hacia el drenaje de aguas residuales (16) y en el baipás (22).
7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** las válvulas (8,17 y 23) anteriormente mencionadas son mecánicamente conectadas entre sí.
8. Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado por el hecho de que** la válvula (8) en la canalización principal (2) es una válvula de retención que, en el lado posterior (49) de su cuerpo (46), funciona junto con una cámara de presión (51); **por el hecho de que** la válvula (23) en el baipás (22) está provista de un muelle de compresión (57) en su lado posterior y una barra (56) en su lado de cierre (55) que puede funcionar junto con el lado de cierre (47) de la válvula (8).
9. Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado por el hecho de que** la válvula (17) en el tubo (15) consiste en un receso (52) en el cuerpo (46) de la válvula (8) y en un anillo de estanqueidad (54) que se extiende en la canalización principal (2) cuando la válvula (8) está abierta, sobre el anteriormente mencionado receso (52), como resultado de lo cual la válvula (17) en el tubo (15) es cerrada.
10. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el anteriormente mencionado regulador (13) y las válvulas de cierre (12 y 14) se sitúan en el tubo (10) que conecta la salida (11) del tanque de tratamiento (4) al drenaje (9).
11. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado por el hecho de que** está provisto de una tercera canalización de derivación (28) que conecta el anteriormente mencionado regulador (13) y la segunda válvula de cierre (14) y que está provisto de una válvula de cierre (29) que permite un flujo en la misma dirección de flujo que la segunda válvula de cierre (14).
12. Dispositivo según la reivindicación 11, **caracterizado por el hecho de que** la válvula de cierre (29) en la tercera canalización de derivación (28) es una válvula de retención con una resistencia ajustable.
13. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** éste comprende un tubo de agua salada (31) que conecta la anteriormente mencionada primera canalización de derivación (18) y que está provisto de una válvula de cierre (32) y un eyector (33) que funciona junto con un depósito de agua salada (34).

5 14. Método para tratar agua que utiliza un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde dicho método principalmente consiste en una fase de tratamiento y una fase de enjuague o de regeneración, donde el agua se envía a través de un tanque de tratamiento (4) y un regulador (13), **caracterizado por el hecho de que**, durante la fase de tratamiento, al igual que durante la fase de enjuague o de regeneración, el agua fluye en la misma dirección a través del regulador (13).

10 15. Método según la reivindicación 14, **caracterizado por el hecho de que** durante la fase de tratamiento, una fracción del agua que fluye a través del tanque de tratamiento (4) se conduce a través del regulador (13), mientras que otra fracción se conduce a través de una canalización de derivación (28) que conecta el anteriormente mencionado regulador (13) y que está provisto de una válvula de cierre ajustable (29).

15

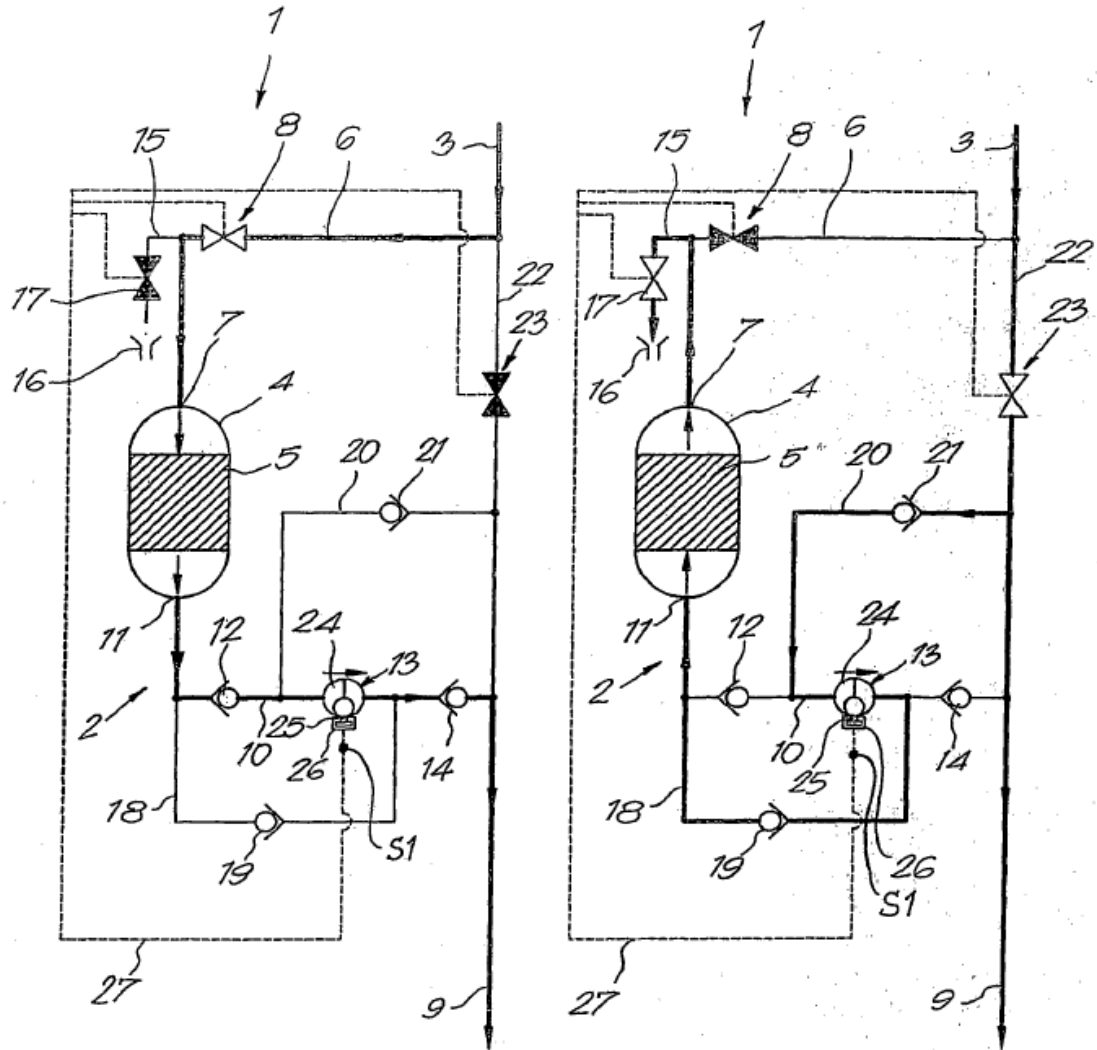


Fig. 1

Fig. 2

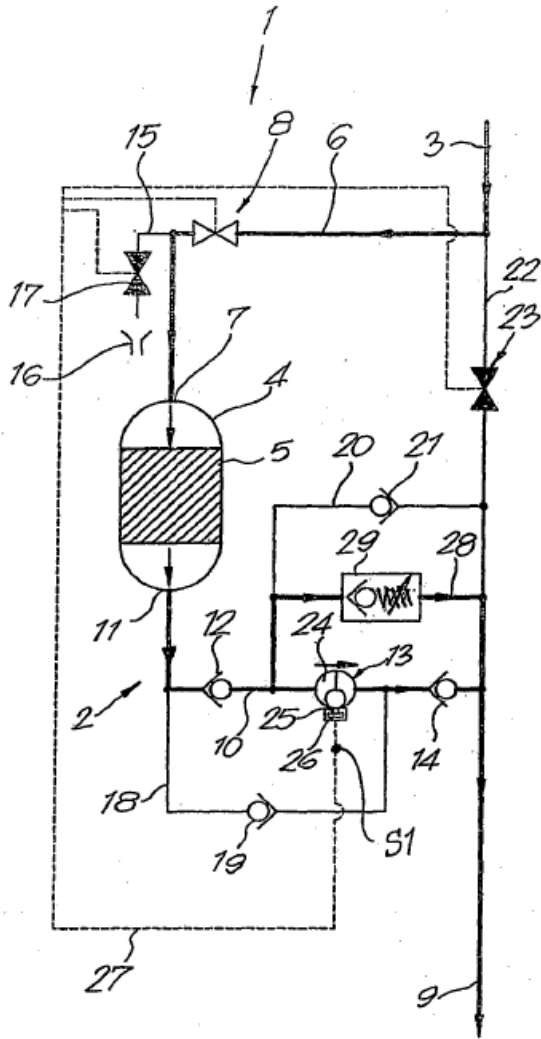


Fig. 3

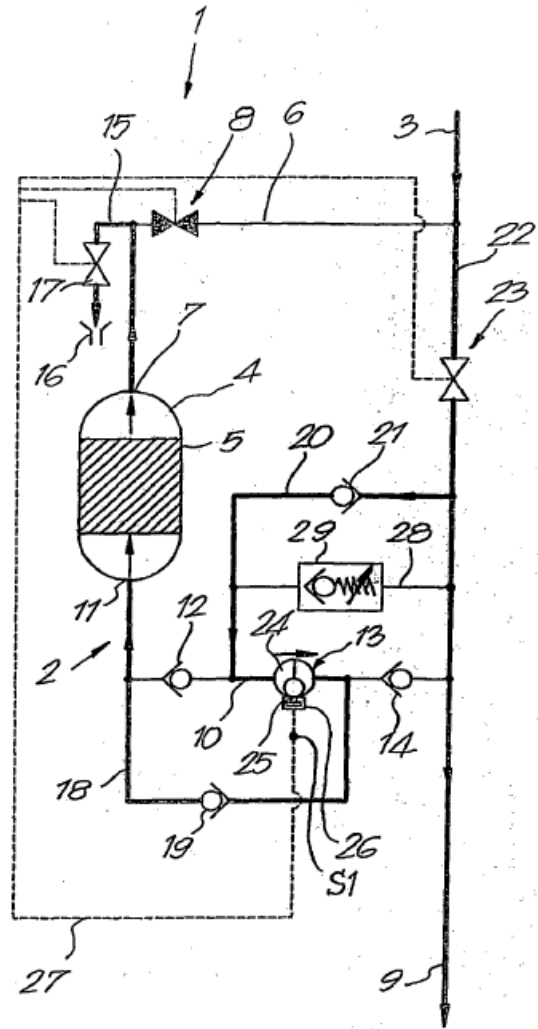


Fig. 4

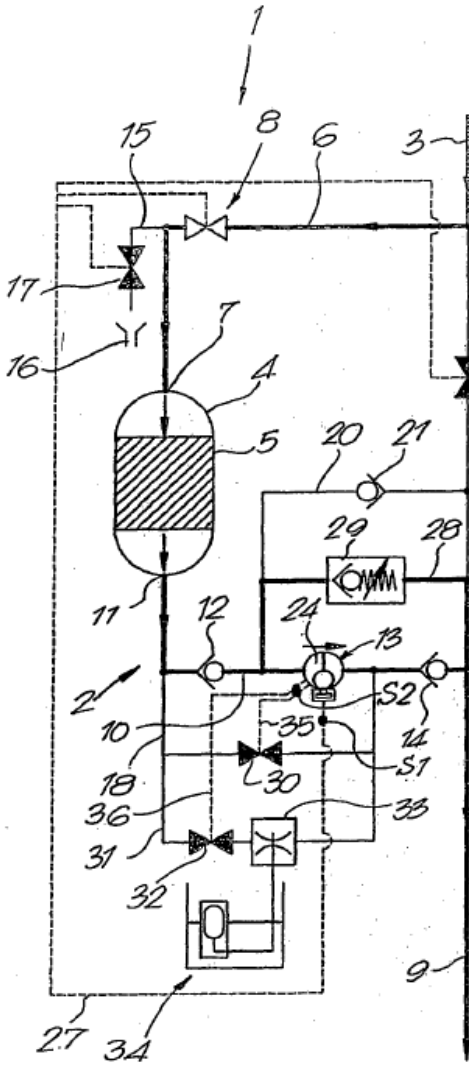


Fig. 5

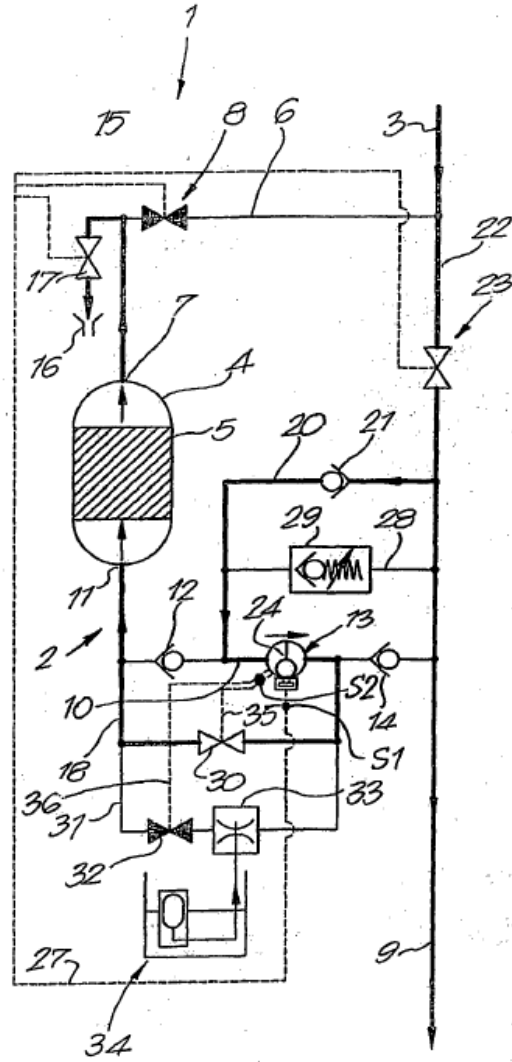


Fig. 6

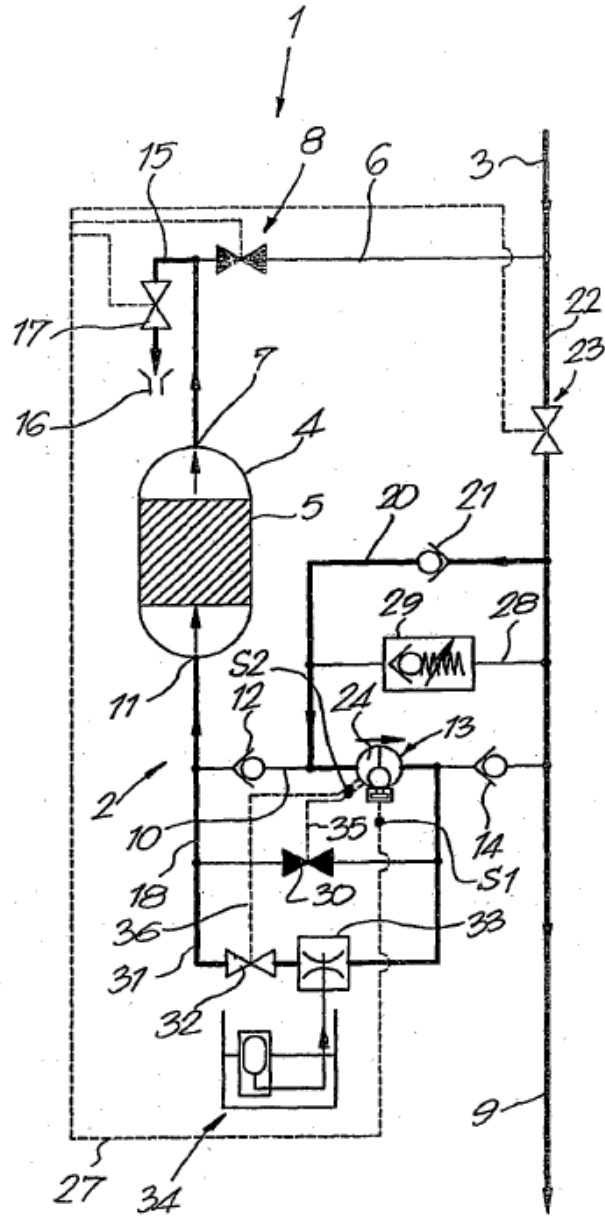


Fig. 7

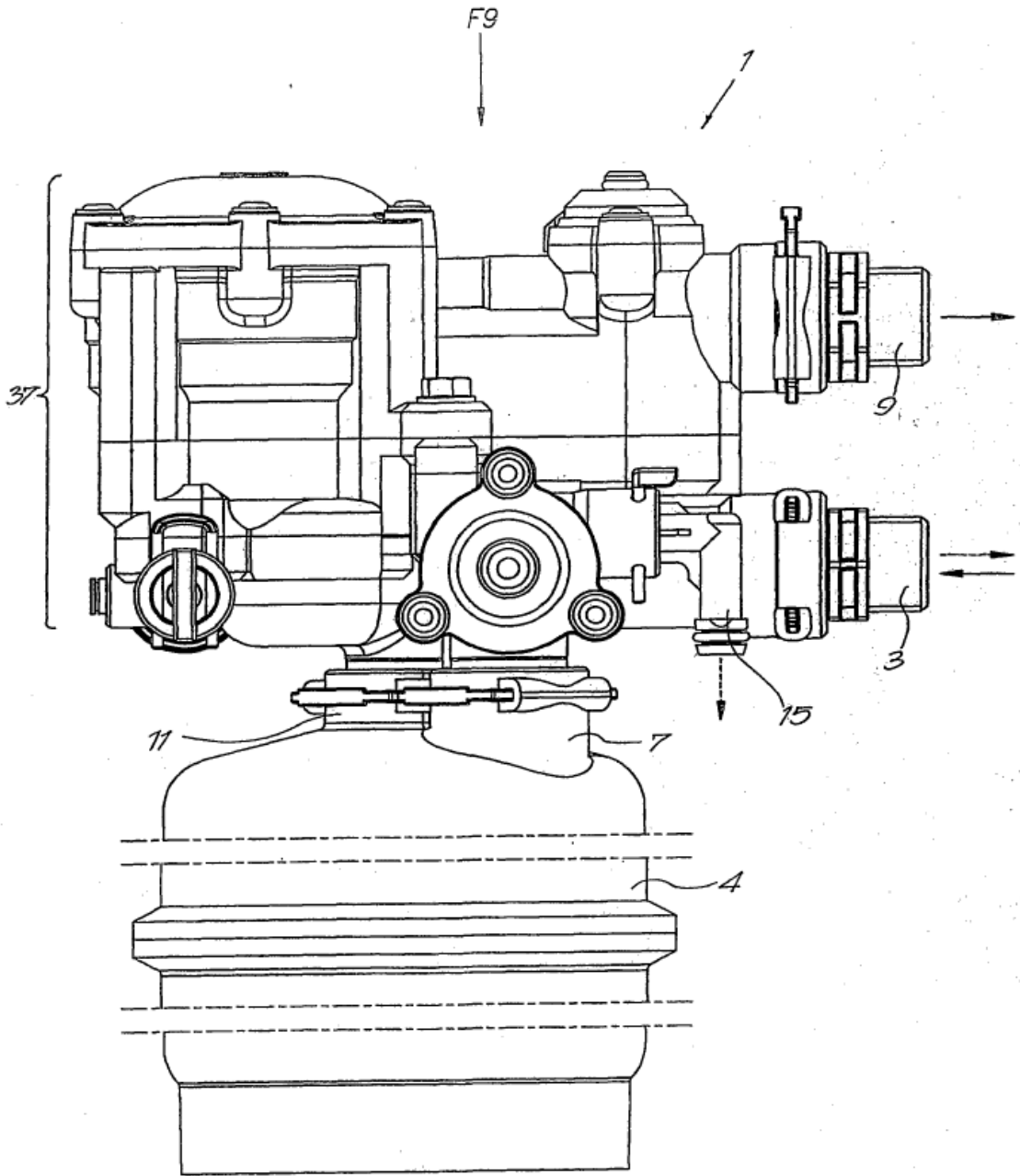


Fig. 8

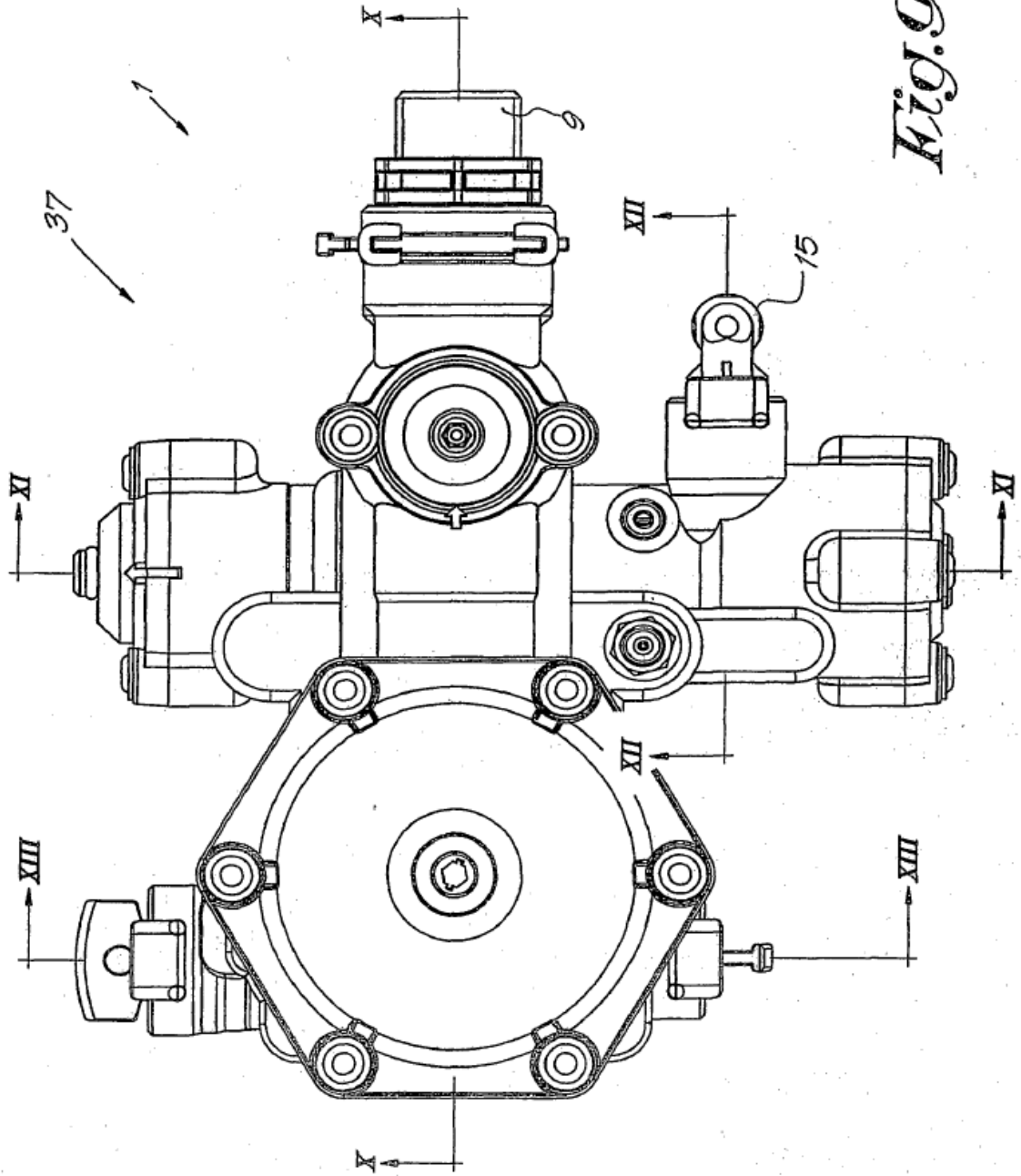


Fig. 9

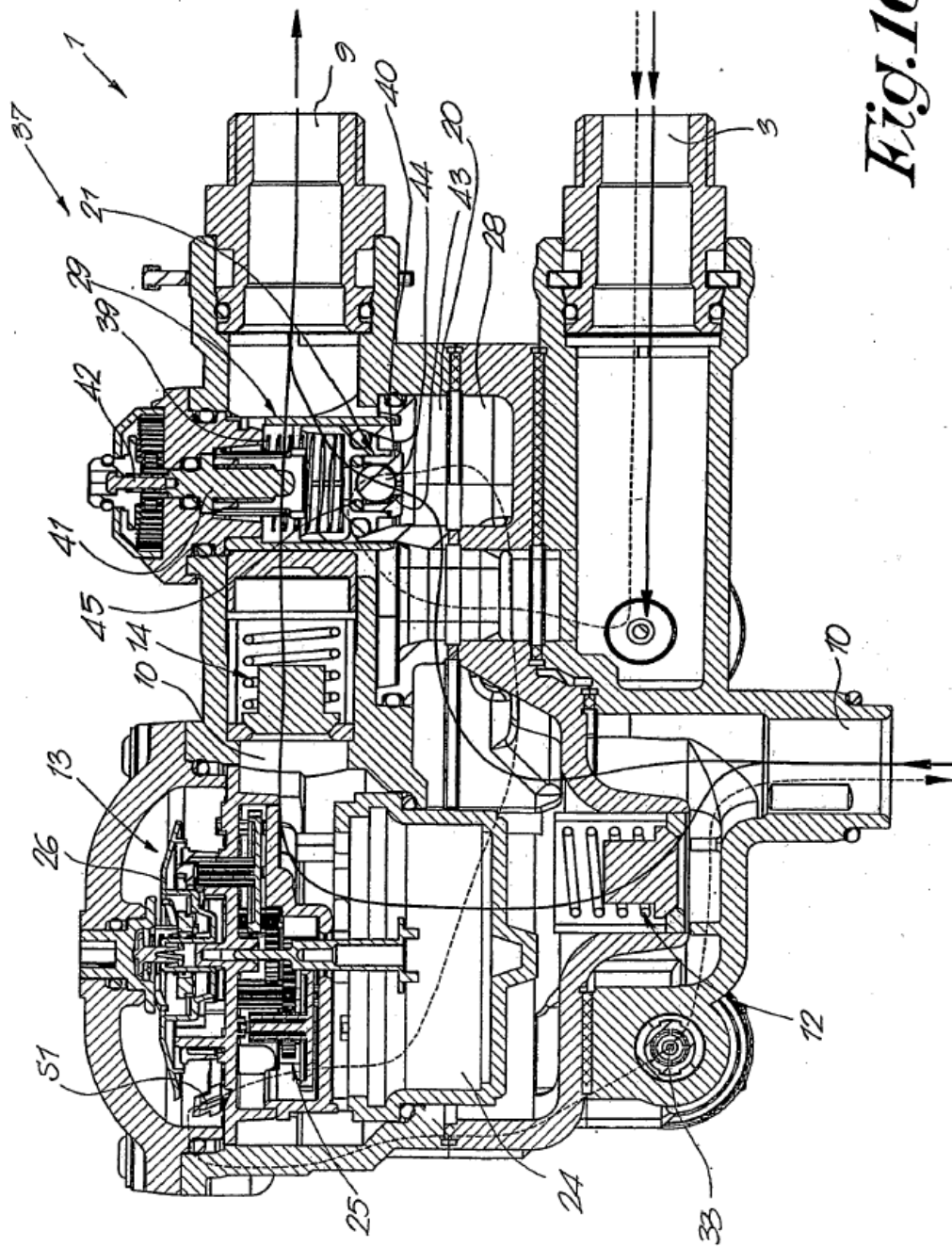


Fig. 10

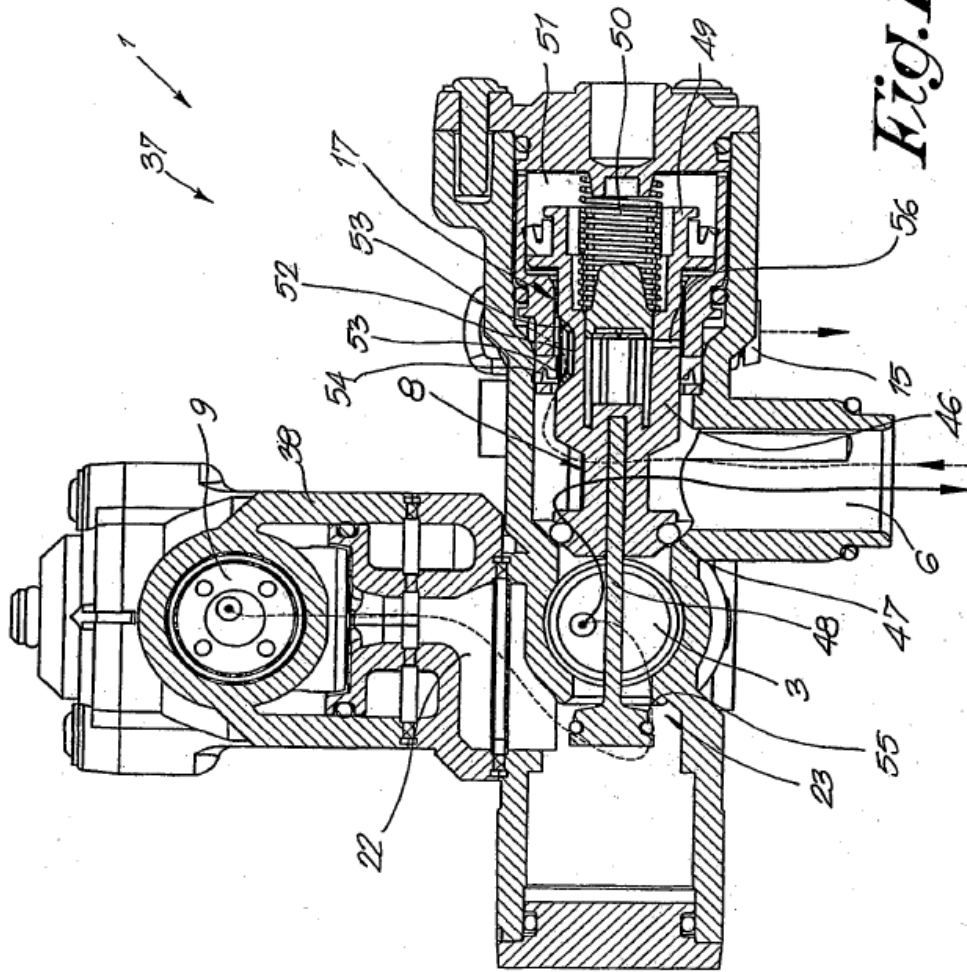


Fig. 11

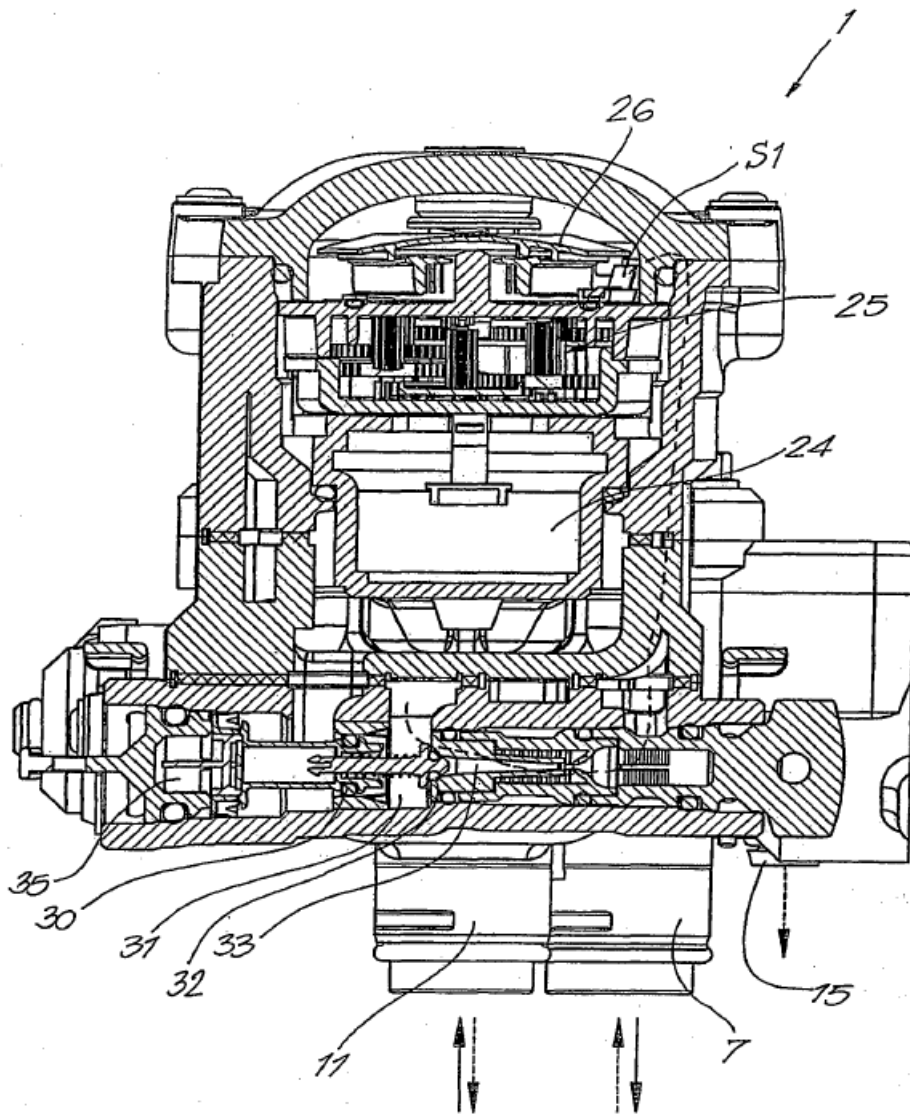


Fig. 13