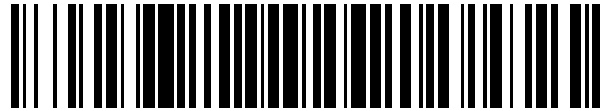


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 399 132**

51 Int. Cl.:

F16K 11/087 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.12.2007 E 07124100 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2012 EP 1944535**

54 Título: **Sistema de acondicionamiento térmico, unidad de distribución y válvula para dicho sistema, y método para el acondicionamiento térmico de un edificio con dicho sistema**

30 Prioridad:

09.01.2007 IT TO20070013

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

26.03.2013

73 Titular/es:

**FERRERO, RICCARDO (100.0%)
VIA DOGLIANI 84
12060 FARIGLIANO (CN), IT**

72 Inventor/es:

FERRERO, RICCARDO

74 Agente/Representante:

RUO, Alessandro

ES 2 399 132 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

Sistema de acondicionamiento térmico, unidad de distribución y válvula para dicho sistema, y método para el acondicionamiento térmico de un edificio con dicho sistema

5

Campo de la invención

[0001] La presente invención se refiere a un sistema de acondicionamiento térmico (aire acondicionado) para la cogeneración de un fluido de acondicionamiento, tal como agua caliente o fría para el sistema de calentamiento y/o refrigeración, y de un fluido consumible, tal como agua caliente sanitaria. La presente invención se refiere adicionalmente a una unidad de distribución y una válvula de distribución para la construcción de dicho sistema.

10

[0002] Más específicamente la presente invención se refiere a una válvula de distribución de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

15

Estado de la técnica

[0003] Uno de los objetivos que impactan considerablemente en el diseño de los sistemas actuales de calefacción, aire acondicionado y distribución de agua sanitaria en edificios residenciales es el ahorro de energía. Tal objetivo se puede alcanzar mediante una actuación en múltiples direcciones.

20

[0004] Una primera dirección es la elección entre sistemas de calefacción centralizados e individuales.

[0005] En la práctica, en la actualidad hay una tendencia a preferir las soluciones de calentamiento individuales, es decir con un generador de agua caliente para cada familia: realmente, al contrario de los sistemas de calefacción centralizados, tales soluciones, mediante el uso de tecnologías e ingeniería actualmente baratas, permiten el cargo a cada familia por los costes de la cantidad de calor que se ha consumido. Esto induce a los usuarios individuales a evitar desperdicios inútiles.

25

[0006] Además, un sistema de calefacción centralizado ofrece potencialmente, como regla general, una eficiencia térmica superior con respecto a la producción y la gestión del generador de agua caliente, por ejemplo un conjunto quemador – caldera, calentando agua caliente para la alimentación del sistema completo.

30

[0007] Una segunda dirección es la elección de la clase de elementos de calefacción que calientan las habitaciones.

35

[0008] Recientemente, la difusión de sistemas de calefacción que emplean paneles radiantes, instalados en el suelo, en las paredes o el techo, se ha incrementado de nuevo, dado que tales sistemas permiten alcanzar el mismo confort que el ofrecido por sistemas que emplean radiadores pero con menores consumos. Otra ventaja de los sistemas que emplean paneles radiantes es la posibilidad de refrigerar las habitaciones en verano.

40

[0009] Sin embargo, los sistemas que emplean paneles radiantes tienen el inconveniente de una considerable inercia térmica, es decir una lentitud considerable en el calentamiento de una habitación inicialmente fría, no calentada a una temperatura en estado estable.

45

[0010] Una tercera dirección es el uso de sistemas para la cogeneración de agua de calefacción y agua caliente sanitaria, siendo esta última proporcionada a temperaturas en general más bajas que el agua de calefacción. Mediante tales sistemas, el agua sanitaria se calienta a una temperatura de suministro predeterminada en un intercambiador transfiriendo a la misma parte de la energía térmica del agua de calefacción que, en general, es proporcionada por un quemador u otra fuente a temperaturas más altas, de modo indicativo en el intervalo de 70°C a 75°C. Como regla general, tales sistemas permiten una explotación más eficiente de la energía térmica producida por el quemador u otra fuente de agua caliente a alta temperatura.

50

[0011] Es un objetivo de la presente invención permitir, o en cualquier caso hacer más fácil, por medio de tecnologías relativamente simples y baratas, sistemas de construcción para la calefacción, refrigeración y posiblemente producción de agua caliente sanitaria, que incorpore las ventajas proporcionadas por las diferentes clases de sistemas descritos anteriormente.

55

[0012] Un ejemplo de una válvula de distribución de acuerdo con la técnica anterior se muestra en el documento WO2005/010415A1, que muestra las características del preámbulo de la reivindicación 1 y que describe una válvula de múltiples vías que comprende una carcasa de válvula en el que se sitúa un elemento de válvula que se puede girar por medio de una manecilla de husillo ajustable. La carcasa de válvula se realiza con tres conexiones que se extienden respectivamente en ángulo recto desde cada una de las otras mientras se configura el elemento de válvula con un orificio no interrumpido y un orificio transversal que es adyacente al mismo. El elemento de válvula se puede girar 360 grados con relación a la carcasa de la válvula. Se proporciona una parte del elemento de válvula, que se sitúa en el exterior de la carcasa de válvula, o la manecilla que se dispone sobre el mismo, con al menos una

65

marca por medio de la que se indica la posición rotacional del elemento de válvula.

Sumario de la invención

- 5 **[0013]** Se consigue el objetivo anterior, de acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, mediante una válvula de distribución que tenga las características que se reivindican en la reivindicación 1.
- 10 **[0014]** En una realización particular, la válvula de acuerdo con la invención incluye una unidad lógica dispuesta para operar el obturador móvil a través del actuador de acuerdo con la detección de los parámetros físicos y/o químicos del fluido aguas arriba y/o aguas abajo y/o dentro de la válvula, y la detección de los parámetros físicos y/o químicos del fluido aguas arriba y/o aguas abajo y/o dentro de la válvula incluye la detección de la temperatura del fluido.
- 15 **[0015]** En una realización particular, la unidad lógica implementa un proceso de control que comprende las siguientes etapas:
- la detección de un parámetro físico y/o químico del fluido aguas arriba y/o aguas abajo y/o dentro de la válvula;
 - si el parámetro físico y/o químico detectado está por debajo de un valor de umbral mínimo predeterminado, girar el obturador móvil en una primera dirección predeterminada;
 - 20 - si el parámetro físico y/o químico detectado supera un valor de umbral máximo predeterminado, girar el obturador móvil en una segunda dirección predeterminada.
- 25 **[0016]** En una realización particular, la unidad lógica implementa un proceso de control que comprende la etapa de detener el obturador móvil si el parámetro físico y/o químico detectado toma un valor ideal predeterminado o cae dentro de un intervalo predeterminado de valores tolerables.
- [0017]** En una realización particular, el detector de posición incluye un elemento elegido de entre el siguiente grupo: un detector de final de carrera, un detector de contacto, un detector de proximidad.
- 30 **[0018]** En una realización particular, el detector de posición incluye una palanca o pulsador mecánico sobre el que se dispone para actuar el perfil de leva.
- [0019]** En una realización particular, la unidad lógica tiene una pluralidad de compuertas de señal, y la válvula incluye una pluralidad de líneas de señal, dispuesta cada una para conectarse de modo invertible a una de las compuertas de señal, en la que las respuestas de la unidad lógica a la información suministrada por el detector de posición cambia según cambian las conexiones entre las líneas de señal y las compuertas de señal.
- 35 **[0020]** De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, tal objetivo se consigue por medio de un sistema de aire acondicionado que tenga las características de acuerdo con la reivindicación 15.
- 40 **[0021]** En una realización particular del sistema de acuerdo con la invención, un primer terminal de aire acondicionado incluye un radiador y/o un calentador de toallas, y un segundo terminal de aire acondicionado incluye un panel radiante de pared, suelo o techo y/o un generador de aire caliente o de aire frío.
- 45 **[0022]** En una realización particular del sistema de acuerdo con la invención, un primer terminal de aire acondicionado incluye un panel radiante de pared, suelo o techo y un segundo terminal de aire acondicionado incluye un radiador y/o un calentador de toallas y/o un generador de aire caliente o de aire frío.
- 50 **[0023]** En una realización particular del sistema de acuerdo con la invención, un primer terminal de aire acondicionado incluye un generador de aire caliente o de aire frío, y un segundo terminal de aire acondicionado incluye un radiador y/o un calentador de toallas y/o un panel radiante de pared, suelo o techo.
- 55 **[0024]** En una realización particular, el sistema de acuerdo con la invención se dispone para proporcionar a un usuario, externo al sistema en sí, un fluido consumible a una temperatura sustancialmente más baja que la temperatura a la que la unidad de distribución proporciona el fluido de acondicionamiento a un terminal de acondicionamiento para la calefacción de una habitación.
- 60 **[0025]** En una realización particular del sistema de acuerdo con la invención, el obturador de una de las válvulas de distribución se dispone para seleccionar y permitir el suministro simultáneo de fluido de acondicionamiento a dos terminales de acondicionamiento.
- [0026]** En una realización particular del sistema de acuerdo con la invención, el obturador de una de las válvulas de distribución se dispone para seleccionar y permitir el suministro simultáneo de fluido de acondicionamiento a un terminal de acondicionamiento y al intercambiador de calor u otro generador sanitario.
- 65 **[0027]** En una realización particular del sistema de acuerdo con la invención, el obturador de una de las válvulas

de distribución es un obturador deslizante.

[0028] En una realización particular del sistema de acuerdo con la invención, el obturador de una de las válvulas de distribución define internamente dos canales en intersección y/o dos canales que se intersectan de modo que formen una T, y/o dos canales que se intersectan de modo que forman una X, y/o un canal con forma de L y/o un canal con un codo y/o dos canales que forman una doble L sin intersección.

[0029] En una realización particular del sistema de acuerdo con la invención, tanto el obturador dispuesto para conmutar el flujo de fluido de acondicionamiento hacia el otro obturador móvil, como el otro obturador móvil definen internamente dos canales en intersección y/o dos canales que se intersectan de modo que forman una T.

[0030] En una realización particular del sistema de acuerdo con la invención, el obturador dispuesto para conmutar el flujo del fluido de acondicionamiento hacia el otro obturador móvil define internamente un canal con forma de L y/o dos canales que forman una doble L sin intersección, y el otro obturador móvil define internamente dos canales sin intersección y/o dos canales que se intersectan de modo que forman una T.

[0031] En una realización particular, el sistema de acuerdo con la invención incluye un actuador dispuesto para operar el obturador de una de las válvulas de distribución.

[0032] En una realización particular, el actuador incluye un motor eléctrico.

[0033] En una realización particular, el sistema de acuerdo con la invención incluye un colector alimentado por una de las válvulas de distribución y dispuesto para suministrar a un terminal de acondicionamiento el fluido de acondicionamiento.

[0034] En una realización particular, en el sistema de acuerdo con la invención, el obturador de una de las válvulas de distribución es sustancialmente un obturador de bola.

[0035] En una realización particular, en el sistema de acuerdo con la invención, el obturador de una de las válvulas de distribución es un obturador rotativo.

[0036] En una realización particular de la unidad de distribución de acuerdo con la invención, el contenedor de distribución incluye un elemento elegido de entre el grupo siguiente: una caja metálica, una caja de material plástico, un ala u otra puerta que se pueda abrir, una cubierta extraíble, en la que el ala, la puerta o la cubierta protegen y permiten el acceso a una de las válvulas de distribución y/o al intercambiador de calor u otro generador sanitario.

[0037] En una realización particular de la unidad de distribución de acuerdo con la invención, el contenedor de distribución aloja un colector dispuesto para tener una pluralidad de conductos conectados al mismo para alimentar una pluralidad de terminales de acondicionamiento.

[0038] Las ventajas ofrecidas por la presente invención serán más evidentes, para los expertos en la materia, a partir de la descripción detallada a continuación de una realización de ejemplo particular y no limitativa, dada con referencia a las siguientes figuras esquemáticas.

Lista de las figuras

[0039]

La Fig. 1 es el diagrama hidráulico de una primera realización de ejemplo del sistema de aire acondicionado de acuerdo con la presente invención;

la Fig. 2 muestra un detalle de las válvulas de distribución del sistema mostrado en la Fig. 1;

las Figs. 3A a 3F muestran las posiciones de los obturadores rotativos de las válvulas de distribución aguas arriba y aguas abajo del sistema mostrado en la Fig. 1, en algunas condiciones de uso del mismo sistema;

la Fig. 4 es una vista en perspectiva de una de las válvulas de distribución del sistema mostrado en la Fig. 1;

la Fig. 5 es un diagrama eléctrico funcional de la válvula mostrada en la Fig. 4;

la Fig. 6 es el diagrama hidráulico de una segunda realización de ejemplo de un sistema de aire acondicionado de acuerdo con la presente invención;

las Fig. 7A a 7E muestran las posiciones de los obturadores rotativos de las válvulas de distribución aguas arriba y aguas abajo del sistema mostrado en la Fig. 6, en algunas condiciones de uso del mismo sistema;

la Fig. 8 muestra una variante de realización de una válvula de distribución que se puede usar en un sistema de acuerdo con la presente invención;

las Figs. 9 a 12 muestran cuatro configuraciones operativas de una segunda realización de una válvula de distribución y mezcla de acuerdo con la invención;

la Fig. 13 muestra sistemas de control y actuación de la válvula mostrada en las Figs. 9 a 12.

Descripción detallada

[0040] La Fig. 1 muestra una primera realización de ejemplo del sistema para la calefacción/refrigeración de un espacio de vivienda tal y como un apartamento o una oficina, así como para la producción de agua caliente sanitaria, de acuerdo con la invención.

[0041] El sistema, indicado generalmente por el número de referencia 1, comprende un generador 3 de agua caliente para el calentamiento —cuyo generador puede ser por ejemplo un conjunto quemador – caldera de un tipo conocido per se o una conexión a una red de calentamiento externa al sistema 1— o una fuente más genérica de un fluido de acondicionamiento.

[0042] A través del conducto de suministro 5, el generador 3, también denominado en la presente descripción como “generador de agua a alta temperatura”, suministra a la unidad de distribución, encerrada dentro de líneas discontinuas en el dibujo e indicada por el número de referencia 7, agua caliente a “alta temperatura”, es decir agua calentada para finalidades de calefacción por ejemplo a una temperatura de 70°C a 75°C, o 60°C a 90-100°C. La unidad de distribución 7 puede ser por ejemplo una caja de metal o plástico, u otra clase de contenedor, construido dentro de una pared del edificio para ser calentado.

[0043] En la presente realización de ejemplo, la unidad 7 aloja la válvula de distribución aguas arriba 9, la válvula de distribución aguas abajo 11 y el intercambiador de calor 12. En la presente realización de ejemplo, las válvulas de distribución 9 y 11 son válvulas de distribución de obturador rotativo, de cuatro vías.

[0044] Como se muestra en la Fig. 2, las válvulas de distribución 9 y 11 pueden comprender un cuerpo de válvula externo 13 que encierra internamente un obturador rotativo 15, por ejemplo en la forma de un cuerpo esférico o cilíndrico. En la realización de ejemplo mostrada en las Figs. 1 y 2, se forman dos conductos con el obturador rotativo 15, y se intersectan de modo que forman sustancialmente una T. El cuerpo de válvula externo 13 define cuatro orificios de conexión 17, 19, 21, 23 dispuestos sustancialmente en una cruz de modo que el obturador rotativo 15, al rotar a través de múltiplos de 90°, dispone los conductos conectados a tres de los cuatro orificios de conexión 17, 19, 21, 23 en comunicación mutua para fluidos y cierra el cuarto conducto.

[0045] En la realización de ejemplo mostrada en las Figs. 1 y 2, en la válvula de distribución aguas arriba 9, el orificio de válvula 17 se conecta al conducto de alimentación 5, el orificio 19 se conecta al conducto 25 que alimenta el intercambiador de calor 12, el orificio 21, opuesto al orificio 17, se conecta al conducto de alimentación 27 (también denominado como “conducto entre válvulas” 27), y el orificio 23, opuesto al orificio 19, se conecta al conducto entre válvulas 27 que alimenta la válvula 11.

[0046] En la válvula de distribución aguas abajo 11, el orificio 17' se conecta al conducto de alimentación 29, el orificio 19' se conecta al conducto de alimentación 27, el orificio 21', opuesto al orificio 17', se conecta al conducto de alimentación 31 y el orificio 23', opuesto al orificio 19', se cierra por ejemplo por una tapa roscada 33.

[0047] En la Fig. 1, los números de referencia 35 indican, cada uno, uno o más radiadores, o elementos de calefacción similares, alimentados con agua caliente de calefacción que procede de la válvula 11 a través de los conductos 29. Los números de referencia 37 indican, cada uno, uno o más paneles radiantes de pared, suelo o techo, de una clase conocida per se, alimentados con agua caliente de calefacción que procede de la válvula 11 a través de los conductos 31. Los números de referencia 51, 51' indican, cada uno, un colector de distribución desde el que se ramifican múltiples conductos 29 y 31, respectivamente. Los colectores 51 y 51' pueden ser por ejemplo colectores modulares tales como los colectores descritos en la Solicitud de Patente Internacional WO 2006/097892. El número de referencia 39 indica una fuente de agua fría, o agua en general no calentada a propósito, como una ramificación de un sistema de agua, que alimenta la válvula 9 a través del conducto 27. Los números de referencia 41, 43 indican los conductos de retorno desde el radiador o radiadores 35 y el panel o paneles radiantes 37, respectivamente.

[0048] El intercambiador de calor 12 puede ser por ejemplo un intercambiador de calor de placas, de un tipo conocido per se. Con referencia a la Fig. 1, el intercambiador 12 se conecta a los conductos de alimentación 25 y 45, al conducto de suministro 47 y al conducto de retorno 49. El conducto 25 transporta agua que procede de la válvula 9 al intercambiador 12. El conducto 45 transporta agua fría a ser calentada para uso sanitario, por ejemplo para calentamiento o lavado, al intercambiador de calor, y el conducto 47 transporta agua caliente sanitaria, calentada por el intercambiador de calor gracias al calor suministrado por el calentamiento de agua caliente del conducto 25, a dispositivos de utilización, tal como por ejemplo grifos o cocinas o baños domésticos, no mostrados. De acuerdo con una realización, ambas válvulas de distribución 9, 11 se alojan dentro de una caja de distribución 53 (Fig. 1), hecha por ejemplo como una caja de metal o plástico con una puerta que se puede abrir. De acuerdo con una realización de la caja 53, también denominada como el “contenedor de distribución” 53, puede alojar internamente también los colectores 51 y 51' y/o el intercambiador de calor 12 u otro componente, si hay alguno, para la producción de agua caliente sanitaria. La caja 53 puede estar por ejemplo construida dentro de una pared del edificio a ser calentado, por ejemplo internamente o externamente del apartamento, vivienda residencial u oficina, cerca de la estancia de entrada, contribuyendo de este modo a calentar la misma estancia de entrada.

- 5 **[0049]** De acuerdo con una realización, la caja 53 con las válvulas de distribución 9, 11 y/o los colectores 51, 51' y/o el intercambiador de calor 12 u otros componentes, si hay alguno, para la producción de agua caliente sanitaria, alojados en ella, se pueden suministrar a los instaladores o distribuidores como una unidad ya montada previamente; como alternativa, los sistemas descritos anteriormente se pueden construir comprando las válvulas de distribución 9 y 11, los colectores 51 y 51', el intercambiador de calor 12 y otros componentes como elementos separados y montarlos.
- 10 **[0050]** La operación del sistema 1 es como sigue.
- 15 **[0051]** Cuando los obturadores rotativos se disponen como se muestra en la Fig. 3A, no tiene lugar ni la producción de agua caliente sanitaria ni la calefacción de las habitaciones: realmente, la válvula de distribución aguas arriba 9 impide el flujo de entrada de agua de calentamiento, procedente del generador de agua de calentamiento 3, hacia el resto del sistema, mientras que la válvula de distribución aguas abajo 11 impide el flujo de entrada de agua relativamente fría, procedente de la fuente de agua fría 39, hacia los radiadores 35 y los paneles radiantes 37.
- 20 **[0052]** Se observa que tiene lugar de esta forma un ahorro no despreciable de energía térmica, dado que se evita la dispersión inútil del calor del agua de calefacción a través del mismo cuerpo 13 de la válvula 9, los conductos 25 y 27, el intercambiador de calor 12 y la válvula aguas abajo 11.
- 25 **[0053]** Cuando los obturadores rotativos se disponen como se muestra en la Fig. 3B, sólo tiene lugar la producción de agua caliente sanitaria: realmente, la válvula de distribución aguas arriba 9 dirige el agua de calefacción, procedente del generador de agua de calefacción 3, solamente al intercambiador de calor 12. Las válvulas 9 y 11 impiden que los radiadores 35 y los paneles radiantes 37 sean alimentados con agua de calefacción, y la posición del obturador 15 de la válvula 9 impide que el agua de calefacción alcance el conducto 27 y la válvula de distribución aguas abajo 11, evitando de ese modo las dispersiones inútiles de calor.
- 30 **[0054]** Cuando los obturadores rotativos se disponen como se muestra en la Fig. 3C, tiene lugar solamente la calefacción de las habitaciones a través de los radiadores 35, sin cogeneración de agua caliente sanitaria, y se evita la dispersión inútil del calor del agua de calefacción a través del conducto 25 y el intercambiador 12.
- 35 **[0055]** Cuando los obturadores rotativos se disponen como se muestra en la Fig. 3D, se consigue tanto la calefacción de las habitaciones a través solamente de los radiadores 35, como la cogeneración de agua caliente sanitaria.
- 40 **[0056]** Cuando los obturadores rotativos se disponen como se muestra en la Fig. 3E, solamente tiene lugar la calefacción de las habitaciones a través de los paneles radiantes 37, sin cogeneración de agua caliente sanitaria.
- 45 **[0057]** Cuando los obturadores rotativos se disponen como se muestra en la Fig. 3F, tiene lugar simultáneamente la calefacción de las habitaciones a través de los radiadores 35 y de los paneles radiantes 37 y la cogeneración de agua caliente sanitaria. Esta configuración puede, por ejemplo, ser útil cuando se desea calentar un apartamento residencial, para tener agua caliente disponible para hacer un lavado y para llevar al baño a una temperatura más alta para tomar un baño o una ducha: por medio del sistema 1 descrito anteriormente, es posible activar, junto a los paneles radiantes 37 que aseguran una calefacción continua y constante del apartamento en su conjunto, también los radiadores 35 en el baño, que tienen una inercia térmica mucho más baja y un tiempo de respuesta mucho más corto que los paneles 37, para el corto tiempo, por ejemplo, de una ducha.
- 50 **[0058]** Claramente, son posibles también otras combinaciones de las posiciones de los obturadores rotativos 15, 15' de las válvulas 9, 11, respectivamente, para conseguir otros modos de operación.
- 55 **[0059]** Las válvulas de distribución 9 y 11 se pueden accionar manualmente, o, más ventajosamente, se pueden accionar mediante motores eléctricos u otros actuadores, en base a las señales de control que proceden por ejemplo de termostatos, interruptores de caudal u otras unidades lógicas para el control automático.
- 60 **[0060]** Es evidente, a partir de la descripción anterior, que la presente invención permite la construcción de sistemas combinados relativamente complejos para la calefacción y producción de agua caliente sanitaria, sistemas que limitan la dispersión térmica en el sistema en sí, incorporan diferentes tipos de elementos de calefacción, por ejemplo paneles de suelo o radiadores, así como sistemas para la cogeneración de agua caliente sanitaria, posiblemente a "alta temperatura", y agua caliente sanitaria, posiblemente a "baja temperatura", y pueden proporcionar unos modos y combinaciones de operación relativamente complejos mientras se gestionan de una forma muy libre y simple, por medios de sistemas de control relativamente baratos.
- 65 **[0061]** Más aún, el uso de dos válvulas con obturadores rotativos, mientras una válvula se sitúa aguas abajo de la otra o, más generalmente, en la que un obturador rotativo se sitúa aguas abajo del otro en el circuito, permite conseguir el gran número de modos de operación descritos anteriormente en una forma muy simple y barata. Realmente, si se deseara implementar por medio de una única válvula con corredera deslizante los ocho modos de

operación del sistema mostrado en la Fig. 1, seis de los cuales se han descrito anteriormente, se debería emplear una válvula de tres vías, ocho posiciones, como se muestra en la siguiente tabla 1.

TABLA 1

Paneles radiantes de calefacción	Agua caliente sanitaria	Radiadores
CONECTADO	DESCONECTADO	DESCONECTADO
CONECTADO	DESCONECTADO	CONECTADO
CONECTADO	CONECTADO	DESCONECTADO
CONECTADO	CONECTADO	CONECTADO
DESCONECTADO	DESCONECTADO	DESCONECTADO
DESCONECTADO	DESCONECTADO	CONECTADO
DESCONECTADO	CONECTADO	DESCONECTADO
DESCONECTADO	CONECTADO	CONECTADO

5 **[0062]** Las Figs. 4 y 5 muestran una primera realización particular de una válvula de distribución aguas arriba o aguas abajo, 9 u 11 que se puede usar en un sistema de acuerdo con la presente invención.

10 **[0063]** El número de referencia 55 (Fig. 4) indica en general un actuador, por ejemplo un actuador eléctrico, para operar el obturador rotativo 15 de la válvula de bola 9. El actuador 55 incluye una carcasa 57, por ejemplo de material plástico, que encierra un motor eléctrico y el reductor de velocidad relevante (no mostrado), que actúa sobre un eje 59 (Fig. 5) integral, o en general mecánicamente acoplado, con el obturador rotativo 15 de la válvula. Se proporciona una leva 61, por ejemplo formada como una proyección, en el eje 59, mientras que se proporciona una pluralidad de detectores de fin de carrera o de contacto o de proximidad 63, 65, 67 y 69 alrededor del eje 59, en un soporte adecuado, integral con la carcasa 57. Cuando la leva 61 está en correspondencia con uno de los detectores de posición 63, 65, 67 y 69, el detector operado por la leva envía una señal eléctrica a una unidad lógica de control adecuada montada en un circuito electrónico 71. En el equipo de ejemplo mostrado en las Figs. 4 y 5, los detectores de posición 63, 65, 67 y 69 se disponen de tal forma que detectan cuando el obturador rotativo 15 de la válvula está en una de las cuatro posiciones angulares mutuamente separadas en 90° con relación al eje de rotación del obturador 15. En esta forma, el actuador 55 puede detectar cuando el obturador rotativo 15 toma una de las posiciones mostradas en las Figs. 3A a 3G, es decir una posición en la que al menos uno de los conductos en T del obturador rotativo 15 se sitúa en correspondencia con (en general, alineado con) el conducto de uno de los orificios de entrada o de suministro 17, 19, 21 y 23 de la válvula 9, o los orificios 17', 19', 21' y 23' de la válvula 11, respectivamente.

25 **[0064]** A través de los cables 73, 75, el actuador 55 puede recibir información o señales de control desde el exterior, desde diferentes dispositivos, tales como, por ejemplo, termostatos, interruptores de caudal, interruptores de presión, células fotoeléctricas, detectores de fin de carrera, contadores de calor, unidades de control externo y así sucesivamente, de modo que operen adecuada y automáticamente, por ejemplo, el sistema 1 descrito anteriormente.

30 **[0065]** En la realización de ejemplo mostrada en la Fig. 5, los detectores de posición 63, 65, 67 y 69 envían las señales eléctricas al circuito electrónico 71 a través de las líneas de señal 77, 79, 81 y 83. Cada una de dichas líneas de señal puede consistir en un cable de material eléctricamente conductor: esto permite la modificación de la operación del actuador 55 meramente por intercambio, o en general desplazamiento, de las conexiones de los cables 77, 79, 81 y 83 al circuito electrónico 71 o a la unidad lógica montada en él, sin necesidad de programar de nuevo o sustituir la misma unidad lógica, por ejemplo, cuando tal unidad lógica es un procesador gobernado con un software de control almacenado en una ROM (Memoria Solamente de Lectura). Los cables eléctricos 77, 79, 81 y 83, u otras líneas de señal, se pueden conectar a computuras de señal de la unidad lógica adecuadamente dispuestas para conexiones reversibles, tales como por ejemplo acoplamientos de enchufe hembra y macho, acoplamiento rápido, conectores de resorte, conectores con tornillo ("mammoth") y así sucesivamente.

45 **[0066]** Preferiblemente, pero no necesariamente, los obturadores rotativos de las válvulas 9, 11 de acuerdo con la invención son de la clase de "flujo total", esto es, definen internamente conductos cuyas secciones de flujo son sustancialmente no más pequeñas que las secciones de flujo de los conductos formados en sus cuerpos de válvula externos respectivos, 13, 13. Esto limita la resistencia al flujo de los fluidos que pasan a través de dichas válvulas.

50 **[0067]** Las Figs. 6 y 7A a 7E se refieren a una segunda realización de ejemplo de un sistema de aire acondicionado de acuerdo con la presente invención. Tal sistema 1', junto a proporcionar calefacción y suministro de agua caliente sanitaria en la estación de invierno, permite la refrigeración de las habitaciones u otros espacios de la vivienda durante los meses de verano.

55 **[0068]** En tal sistema 1', la válvula de distribución aguas arriba 9' es una válvula de cuatro vías con un obturador rotativo, por ejemplo un obturador de bola. A diferencia del sistema mostrado en la Fig. 1, el obturador rotativo de la válvula 9' define internamente un canal con forma de L, o, en general, un canal único, para permitir que el fluido

pase a través de él para fluir solamente a un orificio de conexión a la vez.

5 **[0069]** La válvula de distribución aguas arriba 9' se puede obtener por ejemplo mediante la sustitución, en la válvula accionada por motor 9 mostrada en las Figs. 4 y 5 descritas anteriormente, el obturador con canales internos en forma de T por un obturador con un canal interno con forma de L.

10 **[0070]** El número de referencia 39 indica una fuente de fluido de refrigeración, por ejemplo un sistema de refrigeración de modo adecuado de agua de refrigeración u otro tipo de fluido de refrigeración, una ramificación del sistema de agua u otra fuente de agua, u otro fluido, no calentado a propósito.

[0071] La operación del sistema 1' es la siguiente.

15 **[0072]** Si no se desea ni el suministro de agua caliente sanitaria, ni la alimentación de los terminales de acondicionamiento 35 y 37 con fluido de acondicionamiento (por ejemplo agua caliente de calefacción) en el modo de calefacción (Figs. 7A, 7B y 7C), los obturadores rotativos de las válvulas 9' y 11' están en las posiciones mostradas en la Fig. 7A. El obturador rotativo de la válvula 9' dirige todo el flujo de agua caliente de calefacción, procedente del generador 3 de agua caliente de calefacción, hacia la válvula de distribución aguas abajo 11, que está cerrada.

20 **[0073]** En la condición de operación mostrada en la Fig. 7B, solamente tiene lugar la producción de agua caliente sanitaria: el obturador rotativo de la válvula 9' dirige todo el flujo de agua caliente de calefacción hacia el intercambiador de calor 12 para la generación de agua caliente sanitaria, mientras que la válvula de distribución aguas abajo 11 está cerrada.

25 **[0074]** En la condición de operación mostrada en la Fig. 7C, sólo tiene lugar la calefacción de las habitaciones, mediante la alimentación de los terminales de acondicionamiento 35 y 37 solamente: el obturador rotativo de la válvula 9' dirige todo el flujo de agua caliente de calefacción hacia la válvula de distribución aguas abajo 11, que está abierta.

30 **[0075]** Si no se desea ni el suministro de agua caliente sanitaria, ni la alimentación de los terminales de acondicionamiento 37 (por ejemplo paneles radiantes de suelo o paredes, o convectores con ventilador) con fluido de acondicionamiento (por ejemplo agua fría o refrigerada) en el modo de refrigeración (Figs. 7D, 7E), los obturadores rotativos de las válvulas 9' y 11' están en las posiciones mostradas en la Fig. 7D: el obturador rotativo de la válvula 9' dirige todo el flujo de agua fría o refrigerada, procedente de la fuente de fluido de refrigeración 39, hacia la válvula de distribución aguas abajo 11, que está cerrada.

[0076] Con la configuración mostrada en la Fig. 7B, solamente tiene lugar la producción de agua caliente sanitaria.

40 **[0077]** En la condición de operación mostrada en la Fig. 7E, solamente tiene lugar la refrigeración de las habitaciones, mediante la alimentación de los terminales de aire acondicionado 37 solamente: el obturador rotativo de la válvula 9' dirige el flujo total de agua fría o refrigerada hacia la válvula de distribución aguas abajo 11, que está abierta.

45 **[0078]** Es evidente a partir de la descripción anterior que, en el sistema mostrado en la Fig. 6, la producción de agua caliente sanitaria es alternativa a y toma la prioridad sobre la calefacción o refrigeración de las habitaciones. Más aún, es evidente que se consigue un gran número de modos de operación solamente con dos válvulas, con el obturador rotativo o móvil en general. Más aun, con mínimos cambios con respecto al sistema mostrado en la Fig. 1, se puede realizar tanto la calefacción como la refrigeración en verano de las habitaciones.

50 **[0079]** Las Figs. 9 a 13 muestran una segunda realización de ejemplo particular de una válvula de distribución aguas arriba o aguas abajo, 9" u 11' que se pueden usar en un sistema de acuerdo con la presente invención.

55 **[0080]** En la realización de ejemplo mostrada, tal válvula 9" u 11' es una válvula de tres vías, tiene un cuerpo de válvula externo 13" y un obturador rotativo de bola 15", alojado dentro del cuerpo de la válvula 13" y define internamente un canal con forma de L. Los números de referencia 150 y 152 indican los orificios, denominados en la presente descripción como los "orificios de obturación", a través de los que emerge el canal con forma de L en la superficie exterior del obturador de bola 15". Los números de referencia 170, 190 y 210 indican los conductos formados dentro del cuerpo de la válvula 13", que se denominan en la presente descripción, "conductos del cuerpo de válvula". Los orificios a través de los que los conductos del cuerpo de válvula 170, 190 y 210 comunican con el exterior del mismo cuerpo de válvula 13" forman los tres orificios de conexión 17", 19", 21" a través de los que se puede conectar de modo fluido la válvula 9", 11' al resto de un circuito de fluidos. La válvula 9", 11' está equipada adicionalmente con un actuador 55" (Fig. 13) dispuesto para operar el obturador móvil 15" haciendo que gire sobre sí mismo. El actuador 55" puede comprender, por ejemplo, un motor eléctrico.

65 **[0081]** En esta realización particular de una válvula de acuerdo con la invención, el actuador 55", el cuerpo de la válvula y el obturador se disponen para que el actuador 55" pueda rotar el obturador 15" de modo que:

- ambos orificios del obturador 150 y 152 abren simultáneamente en un primero y el mismo conducto del cuerpo de válvula (en el ejemplo mostrado en las Figs. 11 y 12, el conducto 190);
- al mismo tiempo, cada orificio del obturador 150 y 152 abre en un segundo respectivo conducto del cuerpo de válvula, diferente del primero y el mismo conducto del cuerpo de válvula.

5
10
15
[0082] En el ejemplo mostrado en las Figs. 11 y 12, el orificio del obturador 150 abre en un conducto 170, junto a la apertura en el conducto 190, y el orificio del obturador 152 abre en un conducto 210, junto a la apertura en el conducto 190. En la configuración mostrada en la Fig. 11, el obturador 15" se dispone simétricamente con relación a los conductos de entrada 170 y 210 del conducto de suministro 190, y por ello mezcla los flujos de entrada en sustancialmente las mismas proporciones. En la configuración mostrada en la Fig. 12, el obturador 15" se dispone de modo asimétrico, y por ello mezcla los flujos de entrada en diferentes proporciones. En la configuración mostrada en las Figs. 9 y 10, no tiene lugar ninguna mezcla de flujos, el obturador 15" cierra totalmente uno de los conductos de entrada 170 o 210 y dirige solamente el flujo del otro conducto de entrada (210 o 170, respectivamente), al conducto de suministro 190.

[0083] El cuerpo de válvula y el obturador rotativo se conforman y dimensionan de modo adecuado para alcanzar los resultados anteriores.

20
[0084] En la realización de ejemplo mostrada en las Figs. 9 a 12, los orificios del obturador 150 y 152 están separados sustancialmente en 90°, y los conductos del cuerpo de válvula 170, 190 y 210 se disponen de modo que formen una T. En este caso, el actuador 55" es capaz de rotar el obturador rotativo 15" no solamente a través de ángulos que sean múltiplos de 90°, sino también a través de rotaciones más finas, posiblemente a través de una rotación continuamente variable.

25
30
35
[0085] Ventajosamente, la válvula accionada eléctricamente 9", 11' se controla automáticamente mediante el sistema de control basado en la temperatura del fluido mezclado. Tal posibilidad se muestra en la Fig. 13. Ahí, las flechas F1, F2 y F3 indican las direcciones del flujo de fluido a ser mezclado (por ejemplo, agua caliente y agua fría) que llegan a la válvula 9", 11', y del fluido mezclado que sale de la válvula, respectivamente. La temperatura del fluido mezclado se detecta aguas abajo de la válvula 9", 11' y se envía a la unidad de control 100 a través de la línea de señal 102. La unidad de control se dispone para operar el obturador 15" de modo que se obtenga el fluido mezclado a la temperatura deseada en el conducto de salida 190 de la válvula 9", 11'. En la presente realización de ejemplo, la unidad de control está equipada con un termostato de tres contactos 103 (que tiene un primer contacto ajustado a la temperatura mínima que puede tener el fluido mezclado, un segundo contacto ajustado a la temperatura ideal que debe tener el fluido mezclado y un tercer contacto ajustado a la temperatura máxima que puede tener el fluido mezclado), un relé de temperatura mínima 104 y un relé de temperatura máxima 106. La operación de tal unidad de control es como sigue.

40
45
50
55
[0086] Si la temperatura del fluido mezclado detectada por el conjunto de la sonda y la línea de señal 102 es igual a, o más baja que, la temperatura permitida mínima, el termostato 103 actúa el relé de temperatura mínima 104 que, a su vez, actúa sobre el motor eléctrico 55" para girar el obturador de bola 15" de modo que incremente el flujo de entrada aguas abajo de agua caliente y reduce el flujo de entrada aguas abajo de agua fría. Cuando la temperatura del fluido mezclado alcanza la temperatura ideal deseada, el segundo contacto en el termostato 103 detiene el motor 55" en la posición alcanzada. A la inversa, si la temperatura del fluido mezclado detectada por el conjunto de la sonda y la línea de señal 102 es igual a, o más alta que, la temperatura permitida máxima, el termostato 103 actúa el relé de temperatura máxima 106 que, a su vez, actúa sobre el motor eléctrico 55" para girar el obturador de bola 15" de modo que se incremente el flujo de entrada aguas abajo de agua fría y reduzca el flujo de entrada aguas abajo de agua caliente. Cuando la temperatura del fluido mezclado alcanza la temperatura ideal deseada, el segundo contacto en el termostato 103 detiene el motor 55" en la posición alcanzada. La unidad de control 100 en el presente ejemplo implementa por lo tanto un control de la clase "uno-cero-menos uno", que es muy simple y barato de implementar y que ha dado buenos resultados en términos de efectividad de la mezcla de flujos. Obviamente, el actuador 55" puede controlarse también por medio de diferentes sistemas de control, por ejemplo por controles lineales o no lineales, PID, en bucle abierto, etc. Más aún, la unidad lógica 100 se puede implementar por ejemplo por medio de circuitos de lógica cableada que no usan necesariamente relés sino que pueden ser de un tipo diferente, o mediante procesadores o en general circuitos lógicos programables.

60
[0087] La válvula recién descrita ha dado buenos resultados en términos de efectividad y precisión en la mezcla de dos fluidos diferentes. Más aún, da lugar a una resistencia al flujo muy limitada, al contrario que otras clases de válvulas, tales como, por ejemplo, válvulas de mezcla de pistón, que actualmente son las válvulas usadas más frecuentemente.

[0088] La válvula 9", 11' descrita anteriormente se puede usar no solamente para la mezcla de dos flujos de líquidos u otros fluidos de entrada, sino también para dividir un fluido entrante (que llega por ejemplo a través del conducto 190) en dos fluidos diferentes de salida, por ejemplo, a través de los conductos 170, 210.

65
[0089] Las realizaciones de ejemplo descritas anteriormente se pueden someter a varios cambios y modificaciones sin separarse del alcance de la presente invención como se define por las reivindicaciones adjuntas.

[0090] Por ejemplo, el agua caliente para ser usada para calefacción se puede sustituir por un fluido de acondicionamiento más genérico. El agua caliente sanitaria se puede sustituir por fluido de una bebida, no tóxico o no infectado, o incluso más generalmente, por un fluido consumible. Los obturadores rotativos de las válvulas de distribución 9, 11 descritos anteriormente pueden definir no solamente dos conductos internos que se intersectan de modo que forman sustancialmente una T, sino también uno o dos conductos internos que formen una L, incluso otras configuraciones. Los obturadores rotativos de las válvulas 9, 11 pueden tener también un único canal de distribución extendido transversalmente al eje de rotación del mismo obturador, y tener secciones transversales, tomadas a lo largo de los planos de sección paralelos al eje de rotación y transversales al canal de distribución, que tengan sustancialmente una forma de C o abiertas en general, mientras que los obturadores rotativos 15, 15' mostrados en la Fig. 2 tienen algunas secciones transversales, tomadas a lo largo de los planos de sección paralelos al eje de rotación y transversales al canal de distribución, que tiene sustancialmente una forma de O, o que están en general cerrados. Los obturadores rotativos 15, 15' de las válvulas 9, 11 pueden ser también obturadores rotativos esféricos, o incluso obturadores no rotativos, por ejemplo obturadores deslizantes, las válvulas de distribución de cuatro vías 9 y 11 descritas anteriormente se pueden sustituir por válvulas de tres o de cinco vías o por válvulas con más de cinco o menos de tres vías, posiblemente mediante la sustitución de cada válvula 9, 11 por un conjunto de válvulas con dos o más de dos vías y que tengan un comportamiento para fluidos equivalente. Las válvulas de distribución accionadas por motor 9, 11 descritas anteriormente se pueden sustituir por válvulas accionadas manualmente, por ejemplo válvulas accionadas por palanca. Las válvulas de distribución 9, 11 se pueden realizar también como un conjunto de dos obturadores rotativos o no rotativos 15, 15', alojados dentro de único cuerpo de válvula externo común. Cada válvula de distribución 9 y 11 puede realizarse también como una válvula de doble L (Fig. 8), obviamente siempre que el circuito para fluidos en el que se insertan las válvulas se realice de modo adecuado. El intercambiador de calor 12 se puede sustituir por otras clases de generadores de agua caliente sanitaria, por ejemplo mediante válvulas de mezcla adecuadas, que mezclan agua de calefacción con otra agua a temperatura más baja, o posiblemente suministrando directamente agua de calefacción no mezclada, o mediante un acumulador – caldera. Aún más generalmente, el intercambiador de calor 12 se puede sustituir por un generador sanitario, dispuesto para suministrar un fluido consumible adecuado, caliente o calentado a la temperatura requerida.

[0091] Los ejemplos y las listas de posibles variantes de la presente aplicación anteriormente mencionados han de ser interpretados como ejemplos y listas no exhaustivos.

REIVINDICACIONES

1. Una válvula de distribución (9, 11), que incluye:

- 5 - un cuerpo de válvula externo (13, 13', 13'') que define una pluralidad de orificios de conexión (17, 19, 21, 23, 17', 19', 21', 23', 17'', 19'', 21'') a través de los que la válvula de distribución (9, 11) se puede conectar de modo fluido al resto del sistema para fluidos;
- 10 - un obturador móvil (15, 15'), alojado dentro del cuerpo de válvula (13, 13') y dispuesto para conmutar, cuando se mueve, un flujo de un fluido en el interior del cuerpo de válvula externo (13, 13') desde uno (23) de los orificios de conexión a otro (19') de los orificios de conexión;
- un actuador (55), dispuesto para operar el obturador móvil (15, 15'); en el que la válvula de distribución (9, 11) es una válvula con tres o más de tres vías;

estando **caracterizada** dicha válvula

- 15 **por que** dicho obturador móvil (15, 15') está equipado con un perfil de levas (61), sustancialmente integral con el mismo obturador, y la válvula (9, 11) incluye adicionalmente un detector de posición (63, 65, 67, 69) dispuesto para detectar la posición del obturador móvil (15, 15') con relación al cuerpo de válvula externo (13, 13', 13'') mediante la detección del perfil de levas (61); y
- 20 **por que** dicha válvula incluye una unidad lógica dispuesta para operar el obturador móvil (15, 15'') a través del actuador (55, 55'') de acuerdo con la información sobre la posición del obturador móvil (15, 15') suministrada por el detector de posición (63, 65, 67, 69).

25 2. La válvula de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho actuador (55) incluye una carcasa (57) que encierra un motor eléctrico y un reductor de velocidad, que actúa sobre un eje (59) integral o en general mecánicamente acoplado a dicho obturador móvil (15) de dicha válvula.

30 3. La válvula de acuerdo con la reivindicación 2, en la que dicho perfil de levas (61) se proporciona sobre dicho eje (59) y dicha válvula comprende una pluralidad de detectores de posición (63, 65, 67, 69) que se proporcionan alrededor de dicho eje (59), en un soporte adecuado, integral con dicha carcasa (57); estando dispuesto cada uno de dichos detectores de posición (63, 65, 67, 69) para ser operados por dicho perfil de levas (61) de modo que dicho detector de posición (63, 65, 67, 69) envíe una señal eléctrica a la unidad de control lógica, montada en un circuito electrónico (71), cuando dicho perfil de levas (61) está próximo a dicho detector de posición (63, 65, 67, 69).

35 4. La válvula de acuerdo con la reivindicación 3, en la que dichos detectores de posición son detectores de final de carrera o de contacto o de proximidad (63, 65, 67, 69).

40 5. La válvula de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, en la que dichos detectores de posición (63, 65, 67, 69) se disponen para el envío de señales eléctricas a dicho circuito electrónico (71) a través de líneas de señal (77, 79, 81, 83).

40 6. La válvula de acuerdo con la reivindicación 5, en la que cada una de dichas líneas de señal (77, 79, 81, 83) consiste en un cable de un material eléctricamente conductor.

45 7. La válvula de acuerdo con las reivindicación 5 ó 6, en la que dichas líneas de señal (77, 79, 81, 83) se conectan a compuertas de señal de la unidad lógica dispuestas adecuadamente para conexiones reversibles.

8. La válvula (9, 11) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el obturador móvil (15, 15') es un obturador rotativo.

50 9. La válvula (9, 11) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el obturador móvil (15, 15') es un obturador de bola.

55 10. La válvula (9, 11) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en la que el obturador móvil (15, 15') define internamente dos conductos que se intersectan de modo que forman una intersección con una forma de T o una forma de X.

60 11. La válvula (9, 11) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en la que el obturador móvil (15, 15') define internamente un conducto que forma un codo y/o que sigue un recorrido con forma sustancialmente de L o forma de doble L, y/o un único conducto, de modo que permita que el líquido que pasa a través del conducto fluya a solamente un orificio de conexión a la vez.

65 12. La válvula (9, 11) de acuerdo con la reivindicación 11, en la que el cuerpo de válvula externo (13, 13', 13'') define internamente al menos tres conductos del cuerpo de válvula (170, 190, 210), comunicando cada uno con el exterior a través de uno de los orificios de conexión (17'', 19'', 21''), en el que el conducto interno del obturador móvil (15') comunica con el exterior a través de dos orificios del obturador (150, 152), en el que el obturador móvil se puede situar de modo que:

- abra simultáneamente ambos orificios del obturador (150, 152) en un primer y el mismo conducto del cuerpo de válvula (190) y, a la vez,
 - abra cada orificio del obturador (150, 152) en un segundo conducto del cuerpo de válvula (170, 210), diferente del primer y el mismo conducto del cuerpo de válvula (190), de modo que mezcle juntos, en el primer y el mismo conducto del cuerpo de válvula (190), los diferentes flujos que proceden de cada segundo conducto del cuerpo de válvula (170, 210).
- 5
- 13.** La válvula (9, 11) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en la que dicha unidad lógica se dispone para operar el obturador móvil (15, 15') a través del actuador (55, 55'') de acuerdo con la detección de parámetros físicos y/o químicos del fluido aguas arriba y/o aguas abajo y/o dentro de la misma válvula (9, 9', 9'', 11, 11').
- 10
- 14.** La válvula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la unidad lógica implementa un proceso de control que comprende las siguientes etapas:
- 15
- la detección de un parámetro físico y/o químico del fluido aguas arriba y/o aguas abajo y/o dentro de la misma válvula (9'', 11);
 - si el parámetro físico y/o químico detectado está por debajo de un valor de umbral mínimo predeterminado, la rotación del obturador móvil (15'') en una primera dirección predeterminada;
 - si el parámetro físico y/o químico detectado supera un valor de umbral máximo predeterminado, la rotación del obturador móvil (15'') en una segunda dirección predeterminada.
- 20
- 15.** Un sistema de aire acondicionado para el suministro de un fluido de acondicionamiento, incluyendo el sistema una unidad de distribución (53) que a su vez incluye dos válvulas de distribución (9, 11) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que cada una de dichas válvulas está equipada con un obturador móvil (15, 15') y siendo sustancialmente una válvula al menos de tres vías, en el que uno (15) de los obturadores móviles se dispone para conmutar el flujo del fluido de acondicionamiento hacia el otro obturador móvil (15').
- 25
- 16.** El sistema de acuerdo con la reivindicación 15, que comprende además:
- 30
- una pluralidad de orificios de suministro (17', 19, 21, 21');
 - un generador sanitario (12), dispuesto para suministrar fluido consumible, caliente o calentado a la temperatura requerida;
 - un conducto entre válvulas (27), dispuesto para alimentar una de las válvulas de distribución (9, 11) con el fluido de acondicionamiento procedente de la otra de las válvulas de distribución (9, 11);
 - un contenedor de distribución (53), que aloja ambas válvulas de distribución (9, 11), el generador sanitario (12) y dicho conducto entre válvulas (27); y
 - un terminal de aire acondicionado (35, 37) dispuesto para calentar un espacio por medio de un intercambio de calor entre el espacio y el fluido de acondicionamiento, y se dispone dicha unidad de distribución (53) para permitir de modo reversible, o impedir, el suministro del fluido de acondicionamiento al terminal de aire acondicionado (35, 37) a través de las válvulas de distribución (9, 11).
- 35
- 40
- 17.** El sistema de acuerdo con la reivindicación 16, que incluye una pluralidad de terminales de aire acondicionado (35, 37), en el que uno de los terminales es alimentado a través de una vía de una de las válvulas de distribución (9, 11) y otro terminal de acondicionamiento (35, 37) es alimentado a través de otra vía de una de las válvulas de distribución (9, 11).
- 45
- 18.** El sistema de acuerdo con la reivindicación 16 ó 17, en el que los terminales de aire acondicionado (35, 37) incluyen un elemento elegido de entre el grupo siguiente: un radiador (35); un calentador de toallas; un panel radiante (37) instalado en un suelo, pared o techo, un generador de aire caliente o de aire frío.
- 50
- 19.** El sistema de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 15 a 18, en el que el obturador (15, 15') de una de las válvulas de distribución (9, 11) se dispone para seleccionar y permitir el suministro simultáneo de fluido de acondicionamiento a través de dos vías diferentes de una de las válvulas de distribución (9, 11).
- 55
- 20.** El sistema de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 15 a 19, en el que el obturador (15, 15') de una de las válvulas de distribución (9, 11) se dispone para seleccionar y permitir el suministro de fluido de acondicionamiento a través de una única vía de una de las válvulas de distribución (9, 11).

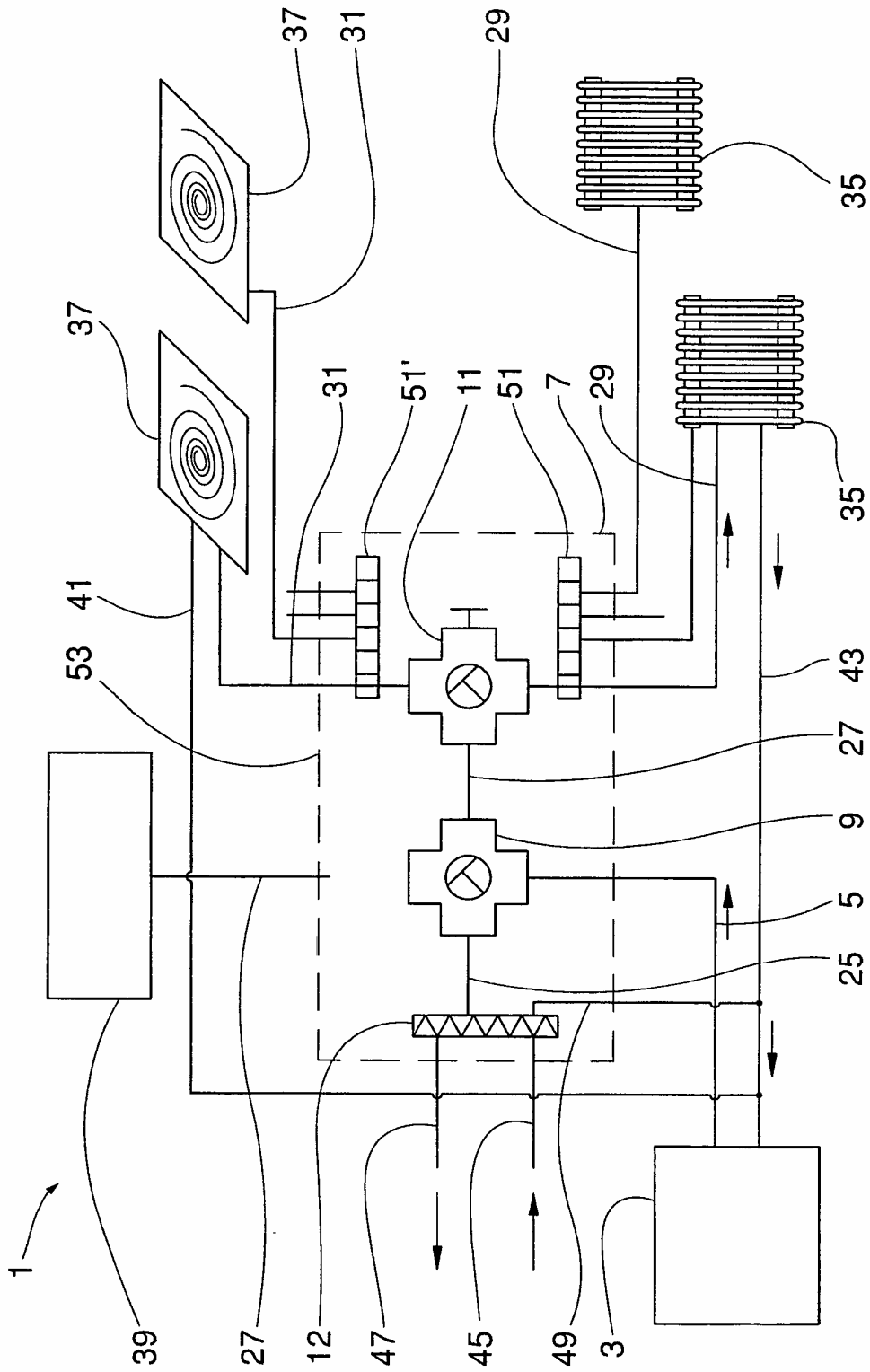


Fig. 1

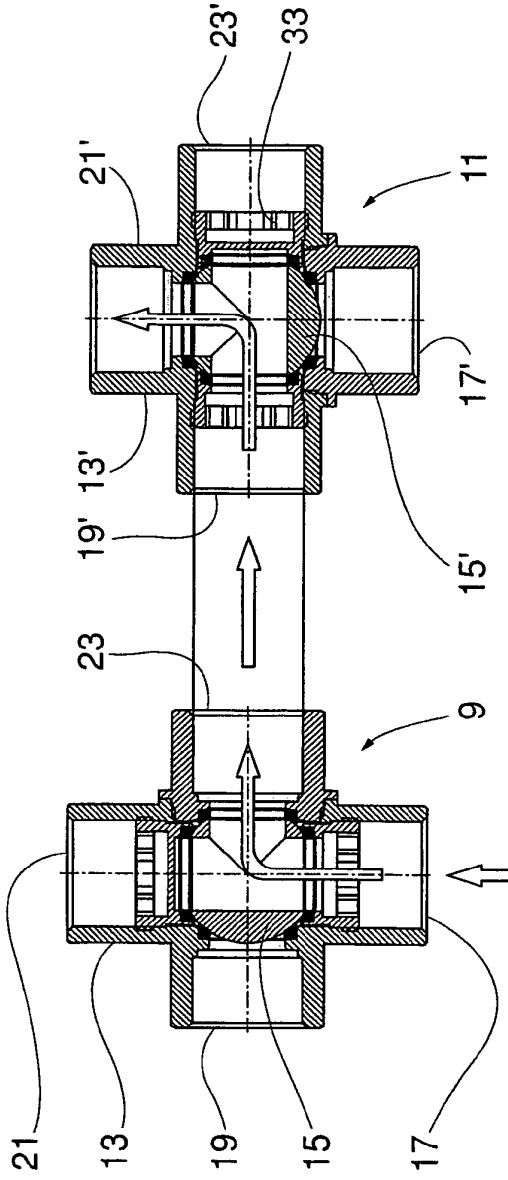


Fig. 2

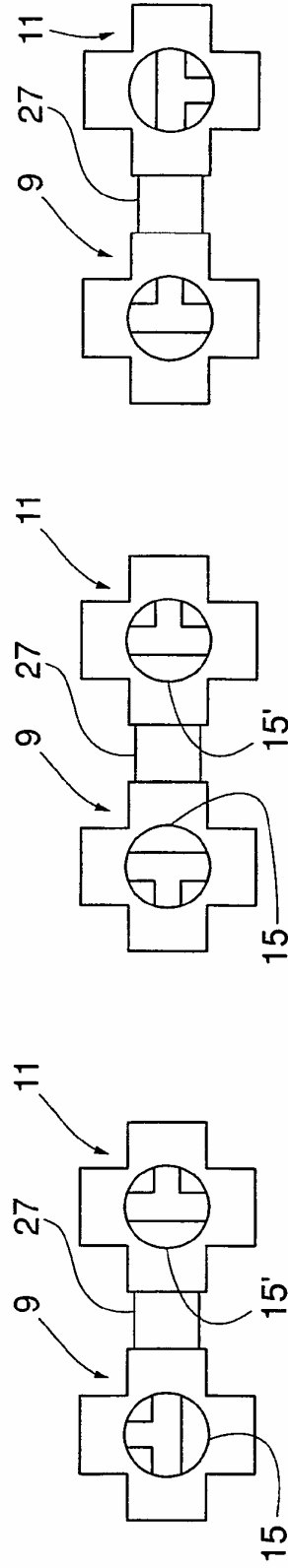


Fig. 3A

Fig. 3B

Fig. 3C

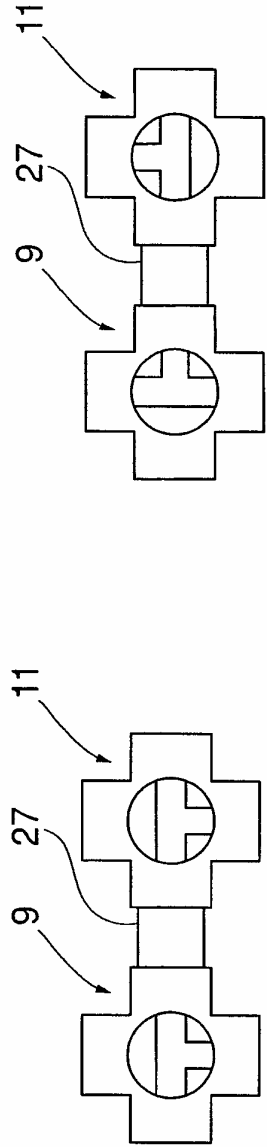


Fig. 3D

Fig. 3E

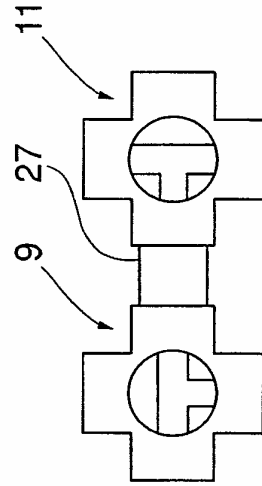


Fig. 3F

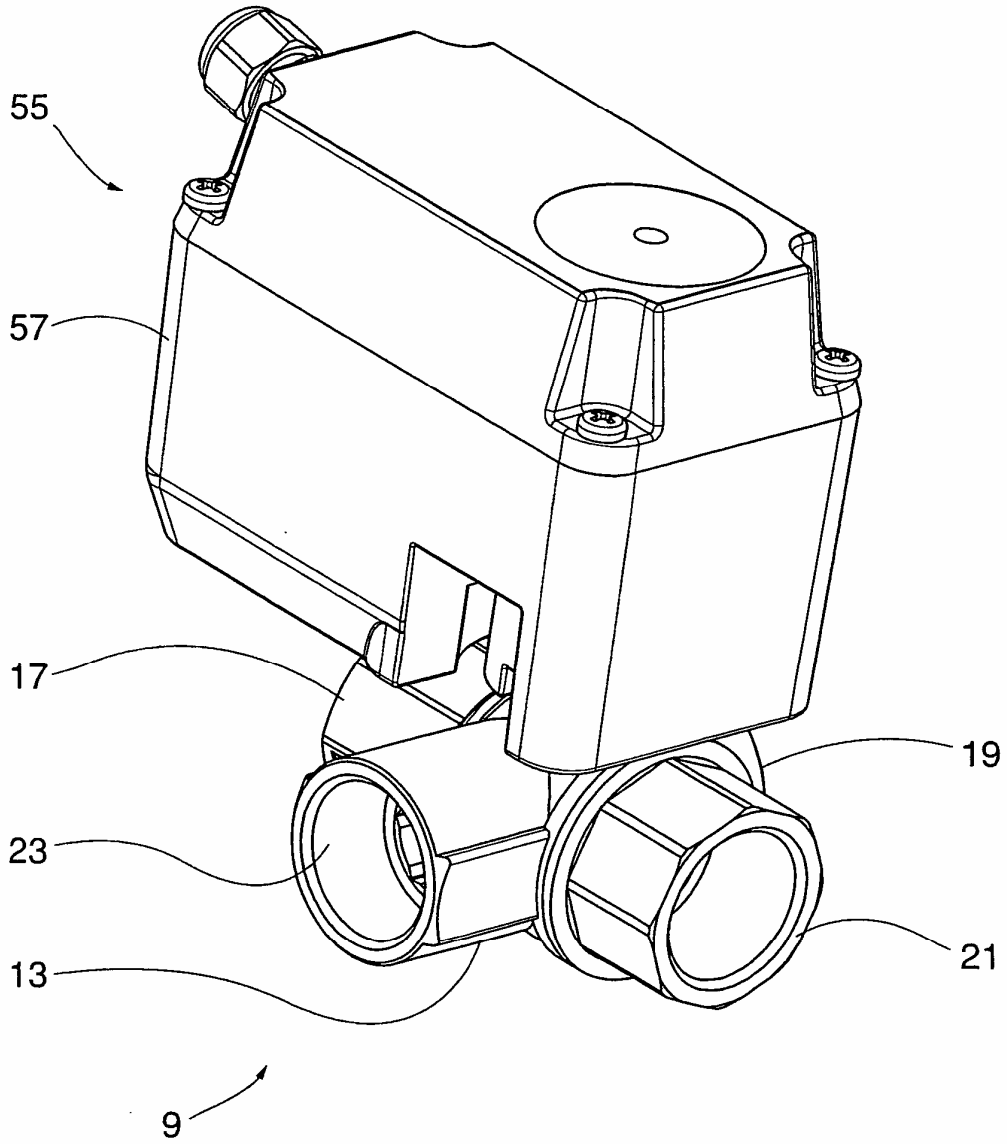


Fig. 4

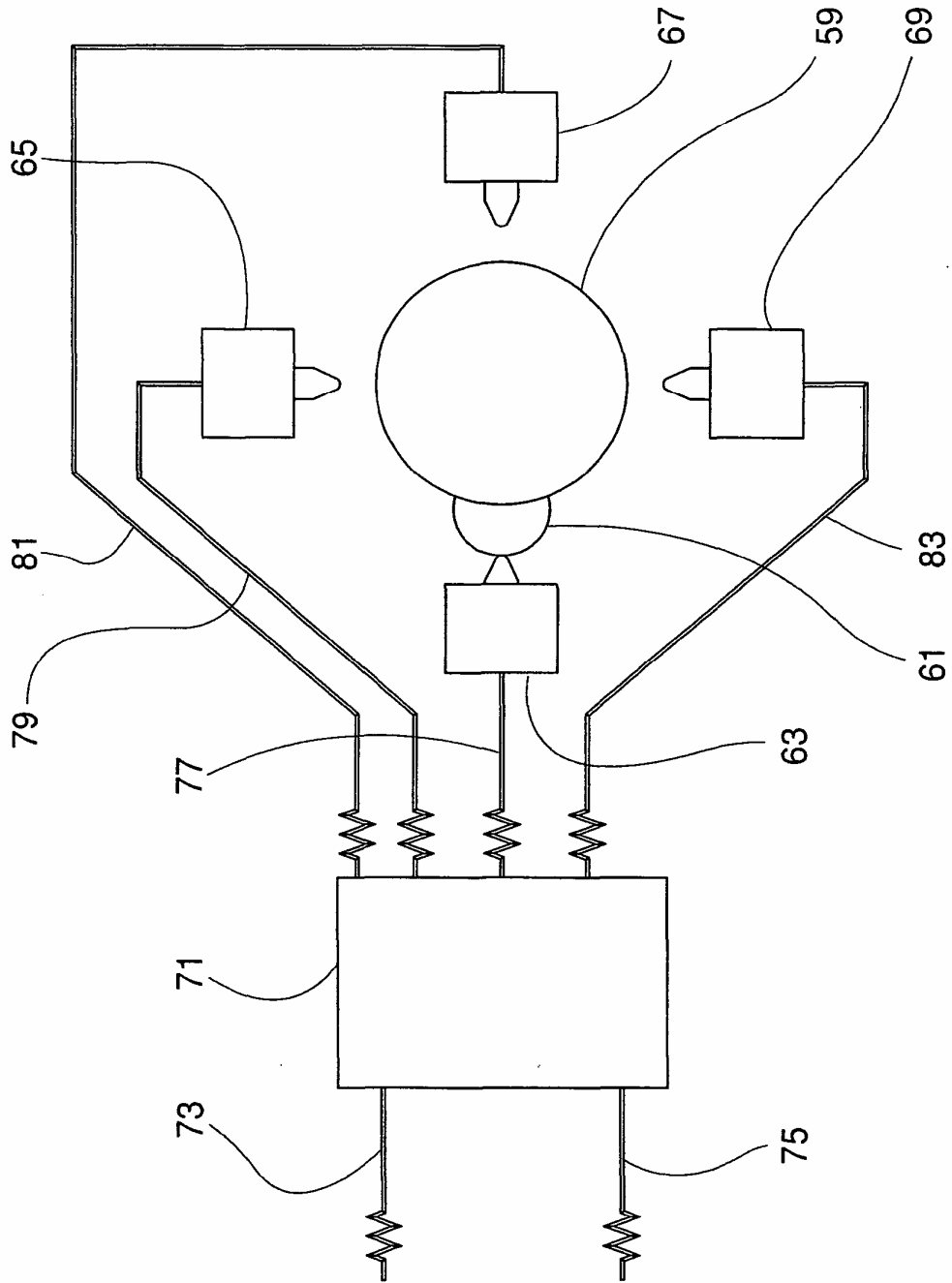


Fig. 5

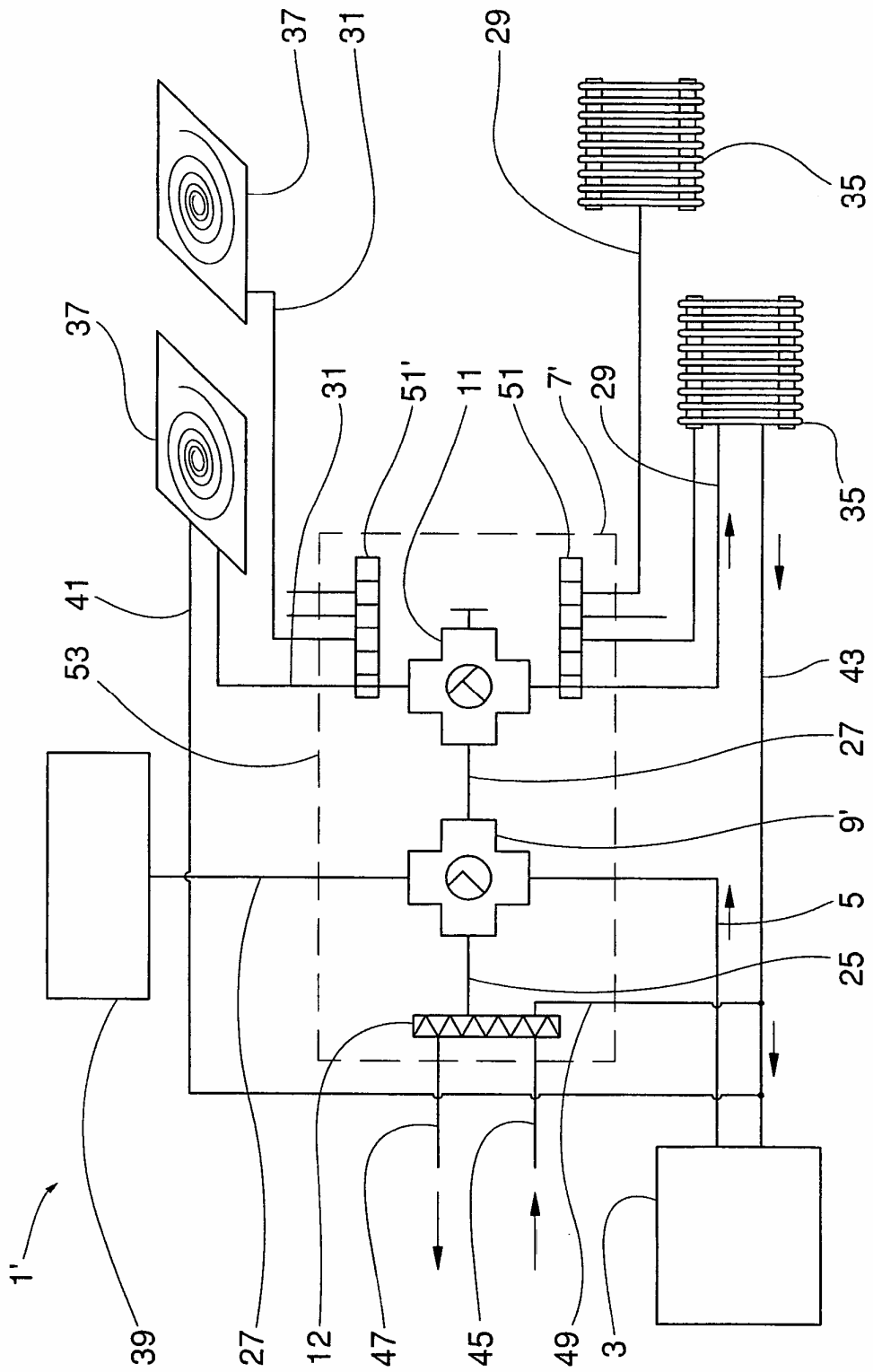


Fig. 6

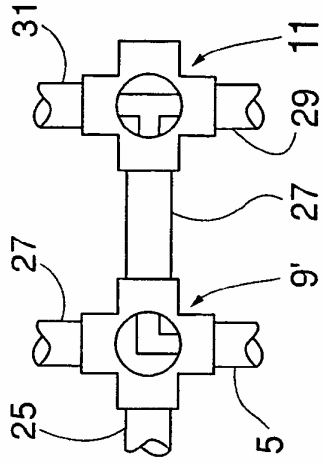


Fig. 7A

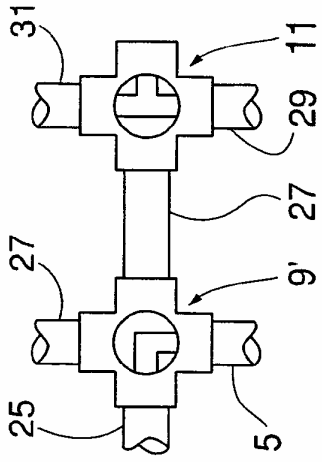


Fig. 7B

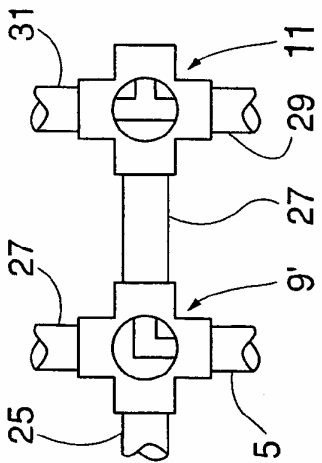


Fig. 7C

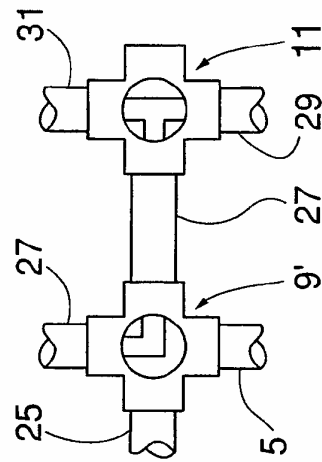


Fig. 7D

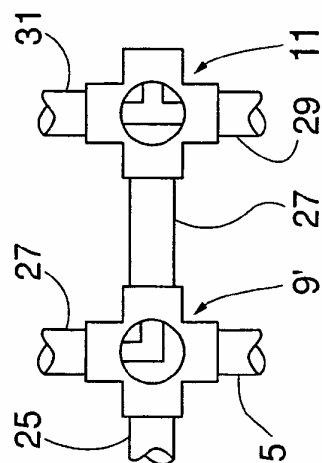


Fig. 7E

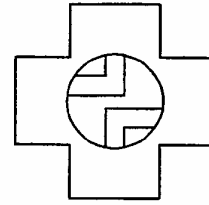


Fig. 8

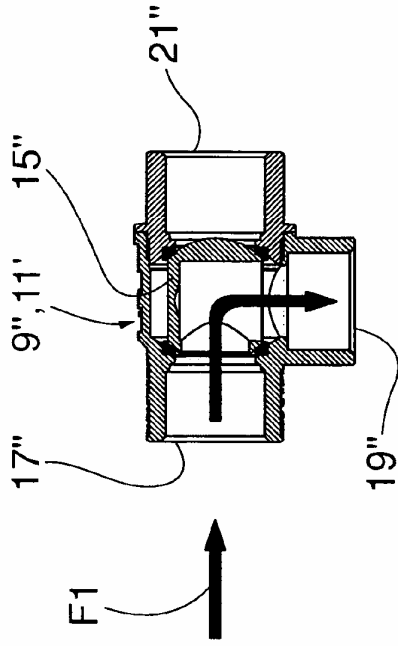


Fig. 9

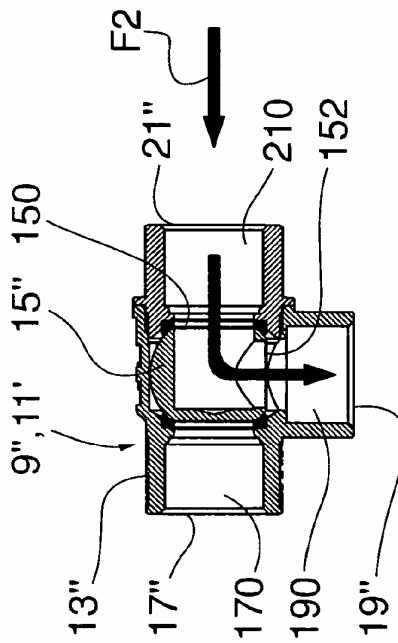


Fig. 10

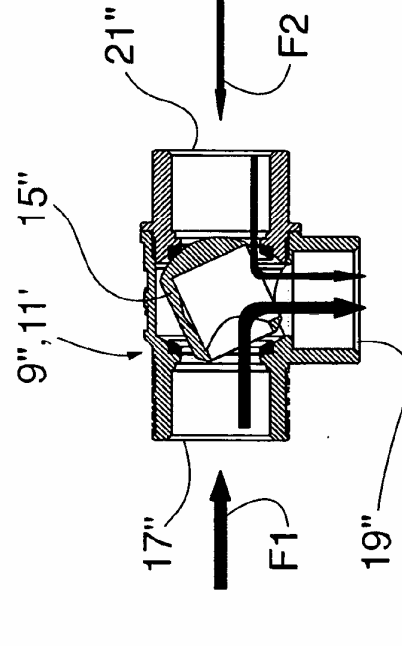


Fig. 11

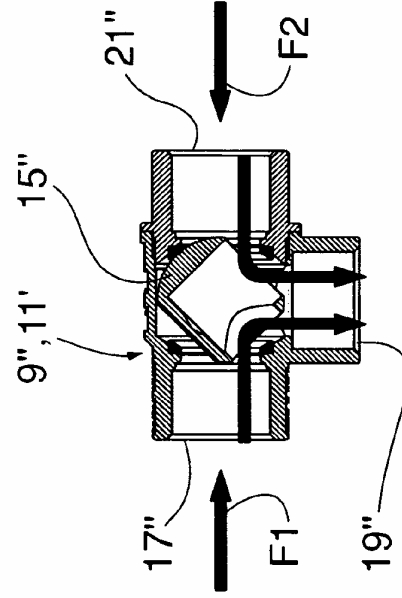


Fig. 12

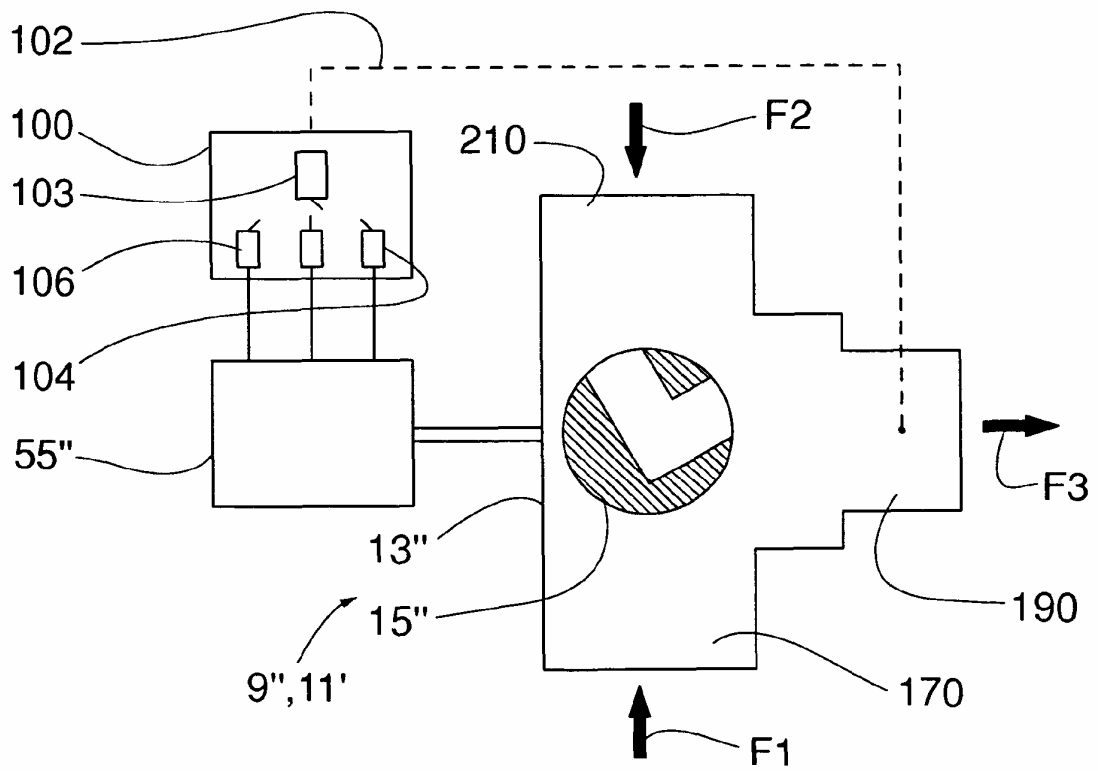


Fig. 13