



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 294**

51 Int. Cl.:
F24D 19/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06706624 .1**

96 Fecha de presentación : **03.02.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1851486**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.11.2007**

54 Título: **Sistema de regulación para calefacciones por suelo radiante.**

30 Prioridad: **07.02.2005 DE 10 2005 005 733**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.05.2011

73 Titular/es: **Peter Gabanyi**
Am Waldhang 27
82205 Geisenbrunn, DE
Annette Gabanyi

72 Inventor/es: **Gabanyi, Peter y**
Gabanyi, Annette

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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 regulación para calefacciones por suelo radiante

La invención se refiere a un sistema de regulación para calefacciones por suelo radiante del tipo mencionado en el preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 La calefacción por suelo radiante, en particular en forma de calefacción por suelo, no obstante, también en forma de techos o paredes calientes, ha cobrado en los últimos años cada vez más importancia. También en casas plurifamiliares se utilizan las ventajas de un funcionamiento económico y que ahorra energía, de condiciones favorables en la higiene del aire del local, comodidad y de un sistema de baja temperatura orientado al futuro y respetuoso con el medio ambiente.
- 10 El legislador le pone determinados requerimientos al sistema de regulación de una instalación de calefacción. Se regula:
1. Temperatura del agua de calefacción y
 2. Caudal de agua de calefacción
- 15 La temperatura del agua de calefacción (temperatura de salida) se controla a través de un sistema de regulación central unitariamente para toda la casa a través de la temperatura y/u otra magnitud directriz.
- La regulación del caudal de agua de calefacción se consigue, según se ha prescrito igualmente por el legislador, a través de dispositivos que actúan automáticamente para la regulación indicada para el local de la temperatura ambiente.
- 20 La válvula de regulación influida por la magnitud directriz "temperatura ambiente" cambia el caudal de agua de calefacción con el objetivo de cambiar la cesión de calor de la superficie, por ejemplo del suelo, al local.
- En el caso de calefacción por suelo radiante, el tipo de regulación indicada para el local, conocido en cuerpos calefactores de locales, no es apropiado sin más con la temperatura ambiente como magnitud directriz careciendo de una alternativa, ya que la calefacción por suelo radiante es demasiado lenta para ello. Debido a las estructuras de suelo habituales en las modernas calefacciones por suelo, el cambio de la cesión de calor sólo se vuelve eficaz
- 25 después de aproximadamente 2 horas. Este tiempo entre actuación de la válvula de regulación e inicio de la eficacia en el local se denomina tiempo de regulación o tiempo de retardo. Lo mismo es válido para calefacciones por suelo radiante en forma de paredes o techos calientes.
- Este efecto desventajoso de este tiempo de retardo se atenúa por el fenómeno físico conocido como "efecto de autoregulación". Este efecto natural regula la cesión de potencia de la superficie calefactora directamente de forma
- 30 proporcional a la diferencia de temperatura entre temperatura de la superficie calefactora y temperatura ambiente. Este efecto que actúa muy fuertemente en especial en la calefacción por suelo radiante debido a la pequeña diferencia de temperaturas se realiza de forma independiente de instalaciones técnicas de regulación y simultáneamente con condiciones variables de la temperatura ambiente. Se reduce el comportamiento malo y lento de la válvula de regulación.
- 35 Del documento DE 296 11 503 U1 se conoce un sistema de regulación de la temperatura para placas calefactores de agua caliente, en el que está prevista una válvula para la regulación de todo el caudal de agua de calefacción, a la que suceden sistemas de regulación de la temperatura individuales correspondientes dispuestos antes de las placas calefactores de agua caliente individuales, que se componen respectivamente de una válvula y un by-pass conectado en paralelo a ésta, mediante el que después de alcanzar una temperatura nominal y cerrar la válvula fluye una pequeña
- 40 cantidad de agua para retrasar un enfriamiento de la placa calefactora.
- Del documento DE 27 24 338 A1 se conoce un sistema de calefacción en el que un dispositivo de by-pass con dos ramales paralelos está conectado posteriormente a zonas calefactoras correspondientes, estando dispuesto en un ramal un dispositivo regulable para la reducción del volumen de paso, mientras que el otro ramal contiene un tubo con una sección transversal de flujo reducida respecto al un ramal o un órgano de bloqueo. No está prevista una división controlada del caudal de agua de calefacción suministrada en la zona calefactora.
- 45 Del documento DE 32 36 679 A1 se conoce un dispositivo para la regulación de la temperatura de un local, en particular del espacio interior de un vehículo, en el que antes de un intercambiador de calor están dispuestos dos conductos de alimentación conectados en paralelo de diferente sección transversal, en los que están dispuestos dispositivos de válvula separados. La división de todo el volumen del agua de calefacción en los conductos de alimentación se realiza en función del ajuste de las dos válvulas.
- 50

La invención tiene el objetivo de crear un sistema de regulación del tipo mencionada al inicio que presenta un comportamiento de regulación mejorado.

El objetivo se resuelve por las características indicadas en la reivindicación 1.

Configuraciones y ampliaciones ventajosas de la invención se deducen de las reivindicaciones dependientes.

- 5 La invención se basa en el conocimiento de que al contemplar la cantidad de calor que debe suministrarse al local conforme a la carga térmica calculada para alcanzar la temperatura ambiente requerida, debe diferenciarse entre la mayor fracción del calor a suministrar permanentemente y una pequeña fracción que se ve influenciada por efectos exteriores, como por ejemplo, radiación solar, calor externo, ventilación, etc.
- 10 Si no hubiese estas influencias de magnitudes perturbadoras, así sería suficiente la temperatura de salida adaptada a la temperatura exterior para toda la casa. No sería necesaria una regulación adicional indicada para el local.
- La fracción del caudal de agua de calefacción, que se corresponde a la cantidad de calor suministrada permanentemente, no debe verse influenciada por la válvula de regulación lenta.
- 15 En un sistema de regulación según la invención, el caudal de agua de calefacción se divide en dos caudales parciales con una válvula en una relación seleccionable libremente, pudiéndose influir cada caudal parcial por al menos una magnitud de regulación distinta. La primera parte del caudal de agua de calefacción se suministra directamente o a través de un dispositivo de estrangulamiento a la calefacción por suelo radiante, mientras que la segunda parte del caudal de agua de calefacción se suministra a la calefacción por suelo radiante a través de una válvula de regulación controlada por termostato.
- 20 En una forma de realización la válvula a través de un dispositivo de estrangulamiento está configurada de forma que permite un ajuste de las fracciones proporcionales de la primera parte del caudal de agua de calefacción suministrada directamente a la calefacción por suelo radiante y de la segunda parte del caudal de agua de calefacción suministrada a través de la válvula de regulación controlada por termostato.
- En este caso la válvula puede dar un ajuste fijo de las fracciones proporcionales de la primera y segunda parte del caudal de agua de calefacción, o podrían ajustarse las fracciones proporcionales del caudal de agua de calefacción.
- 25 En el primer caso la válvula puede presentar una abertura fija que determina la segunda parte del caudal de agua de calefacción suministrada a la calefacción por suelo radiante.
- En el segundo caso la misma válvula puede tener una posibilidad de ajuste para la magnitud de los dos caudales parciales, o puede ser controlada de forma remota otra válvula de ajuste para la primera parte del caudal de agua de calefacción suministrado directamente a la calefacción por suelo radiante entre la válvula y la entrada a la calefacción por suelo radiante.
- 30 La válvula que controla todo el caudal de agua de calefacción puede ser una válvula de ajuste o de bloqueo para la regulación hidráulica de toda la calefacción por suelo radiante en una instalación de calefacción, que está conectada previamente o posteriormente a la válvula que controla la división en dos caudales parciales.
- 35 Según una configuración preferida de la invención, la válvula que controla la división en dos caudales parciales y la válvula de regulación controlada por termostato y, dado el caso, la válvula de ajuste y la válvula que controla todo el caudal de agua de calefacción pueden estar dispuestas en un bloque común de válvulas, que presenta una salida en la que las primeras y segundas partes del caudal de agua de calefacción se reúnen entre sí y que está unida con la calefacción por suelo radiante.
- La invención se explica todavía más en detalle a continuación mediante los dibujos. En el dibujo muestran:
- 40 La figura 1 una primera forma de realización del sistema de regulación con ajuste fijo de los caudales parciales.
- La figura 2 una forma de realización del sistema de regulación con ajuste variable de los caudales parciales,
- La figura 3 otra forma de realización del sistema de regulación con ajuste variable de los caudales parciales.
- En la figura 1 se muestra una primera forma de realización del sistema de regulación.
- 45 En esta forma de realización del sistema de regulación, la salida de una válvula de ajuste o de bloqueo 10 está unida con una válvula 6 que divide todo el caudal de agua de calefacción 1 del tubo de alimentación en dos caudales parciales de agua de calefacción 2, 3, de los que un caudal 3 se suministra directamente a la calefacción por suelo radiante 11, que está unida con el retorno 12 del sistema de calefacción. La válvula 6 se forma en este caso por una

apertura que provoca una división fija del caudal de agua de calefacción 1 en dos flujos parciales 2, 3. El caudal parcial 2 se suministra a través de una válvula de regulación 4 controlada por termostato igualmente a la entrada de la calefacción por suelo radiante 11 que es, por ejemplo, una calefacción por suelo. Con ello en esta forma de realización se predetermina de forma fija constructivamente la división proporcional del caudal de agua de calefacción 1 en dos flujos parciales 2, 3.

Por el contrario en la forma de realización según la figura 2, la válvula se forma por una válvula 5 que debe accionarse desde fuera o puede controlarse de forma remota. La función de esta válvula 5 es la misma que en la forma de realización según la figura 1, aquí también se da una ajustabilidad de la división de los caudales parciales 2, 3. En este caso la fracción que fluye a través de la válvula de regulación 4 controlada por termostato puede llevarse a 0 ó a 100%.

La fracción del segundo caudal 2 debe ser mayor cuanto más magnitudes perturbadoras, como calor exterior, radiación solar, punto cardinal, etc., puedan influir en el clima en un local individual.

Luego son posibles cambios por un comportamiento variable del usuario que trae consigo un cambio de la relación de ajuste.

La magnitud directriz o de regulación que controla el accionamiento de la válvula 5 ó 7 es otra magnitud como la del accionamiento para la válvula 4. El accionamiento de la válvula 4 controlada por termostato puede ser un detector por termostato, un servomotor o un interruptor horario.

El reglaje hidráulico, es decir, el ajuste de todo el caudal de agua de calefacción 1 para cubrir la carga térmica del local se consigue por una actuación de la válvula 10. Al mismo tiempo puede bloquearse con ello todo el volumen del agua de calefacción. Aunque en los dibujos se muestra esta válvula 10 en una disposición conectada anteriormente a las válvulas 5, 6, también puede estar conectada posteriormente a estas válvulas.

En la forma de realización según la figura 3 se utiliza la misma válvula 6 que en la figura 1 con una apertura fija (no obstante, pudiéndose emplear también la válvula 5 que en la figura 2), así una válvula 7 ajustable que permite un ajuste de este primer caudal parcial está dispuesta en el recorrido del primer caudal parcial 3.

Las magnitudes directrices o de regulación que controlan el accionamiento de la válvula son la temperatura superficial del suelo o la temperatura del pavimento (estado de carga) o la temperatura del medio calefactor.

Según una configuración preferida de la invención, todos los elementos de válvula 10, 5, 6, 4 y dado el caso 7 mostrados en las figuras 1 a 3 se reúnen en un único bloque de válvulas que está unido, por un lado, con el tubo de alimentación y, por otro lado, con la calefacción por suelo radiante, de forma que pueden suprimirse normalmente los extensos distribuidores utilizados en pisos en las calefacciones por suelo radiante y pueden sustituirse por un sencillo sistema de conductos en anillo o en derivación.

Mediante la disposición en un bloque común de válvulas, el cono de válvula de diferentes válvulas, como la válvula 4 y 7, puede accionarse por un husillo común, por ejemplo, el husillo de un accionamiento de regulación eléctrico con órdenes combinadas de medición y control o ajustes de protección contra las heladas o del servicio de emergencia.

REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de regulación para calefacciones por suelo radiante, con una primera válvula (10) para la regulación del caudal de agua de calefacción a través de la calefacción por suelo radiante (11) de un local, en el que a la primera válvula (10) se le conecta previamente o posteriormente una segunda válvula (5; 6) que divide en dos partes (2, 3) fijas el caudal de agua de calefacción (1) asignado al local correspondiente, en el que la primera parte (3) del caudal de agua de calefacción (1) se suministra directamente o a través de un dispositivo de estrangulamiento (7) a la calefacción por suelo radiante (11), mientras que la segunda parte (2) del caudal de agua de calefacción se suministra a la calefacción por suelo radiante (11) a través de una válvula de regulación (4) controlada por termostato, en el que la segunda válvula (5; 6) está configurada para el ajuste fijo de las fracciones proporcionales de la primera parte (3) del caudal de agua de calefacción suministrada directamente o a través de un dispositivo de estrangulamiento a la calefacción por suelo radiante (11) y de la segunda parte (2) del caudal de agua de calefacción suministrada a través de la válvula de regulación controlada por termostato, y en el que la primera válvula (10), la segunda válvula (5; 6) y la válvula de regulación (4) controlada por termostato están dispuestas en un bloque común de válvulas que presenta una salida en la que se reúnen entre sí la primera y segunda parte (3, 2) del caudal de agua de calefacción.
- 2.- Sistema de regulación según la reivindicación 1, caracterizado porque la segunda válvula (6) presenta un ajuste fijo de las fracciones proporcionales de la primera y segunda parte (3, 2) del caudal de agua de calefacción.
- 3.- Sistema de regulación según la reivindicación 2, caracterizado porque la segunda válvula (6) es una apertura fija que determina la segunda parte (2) del caudal de agua de calefacción suministrado a la calefacción por suelo radiante (11).
- 4.- Sistema de regulación según la reivindicación 1, caracterizado porque las fracciones proporcionales del caudal de agua de calefacción pueden ajustarse a través de la segunda válvula (5).
- 5.- Sistema de regulación según la reivindicación 4, caracterizado porque la segunda válvula (5) puede controlarse de forma remota.
- 6.- Sistema de regulación según la reivindicación 2 ó 4, caracterizado porque entre la segunda válvula (5; 6) y la salida de la calefacción por suelo radiante (11) está dispuesta una tercera válvula de ajuste (7) para la primera parte (3) del caudal de agua de calefacción, que está dispuesta igualmente en el bloque común de válvulas.
- 7.- Sistema de regulación según la reivindicación 1, caracterizado porque la primera válvula (10) es una válvula de ajuste o de bloqueo (10) para la regulación hidráulica de toda la calefacción por suelo radiante en una instalación de calefacción, que está conectada previamente o posteriormente a la segunda válvula (5; 6).

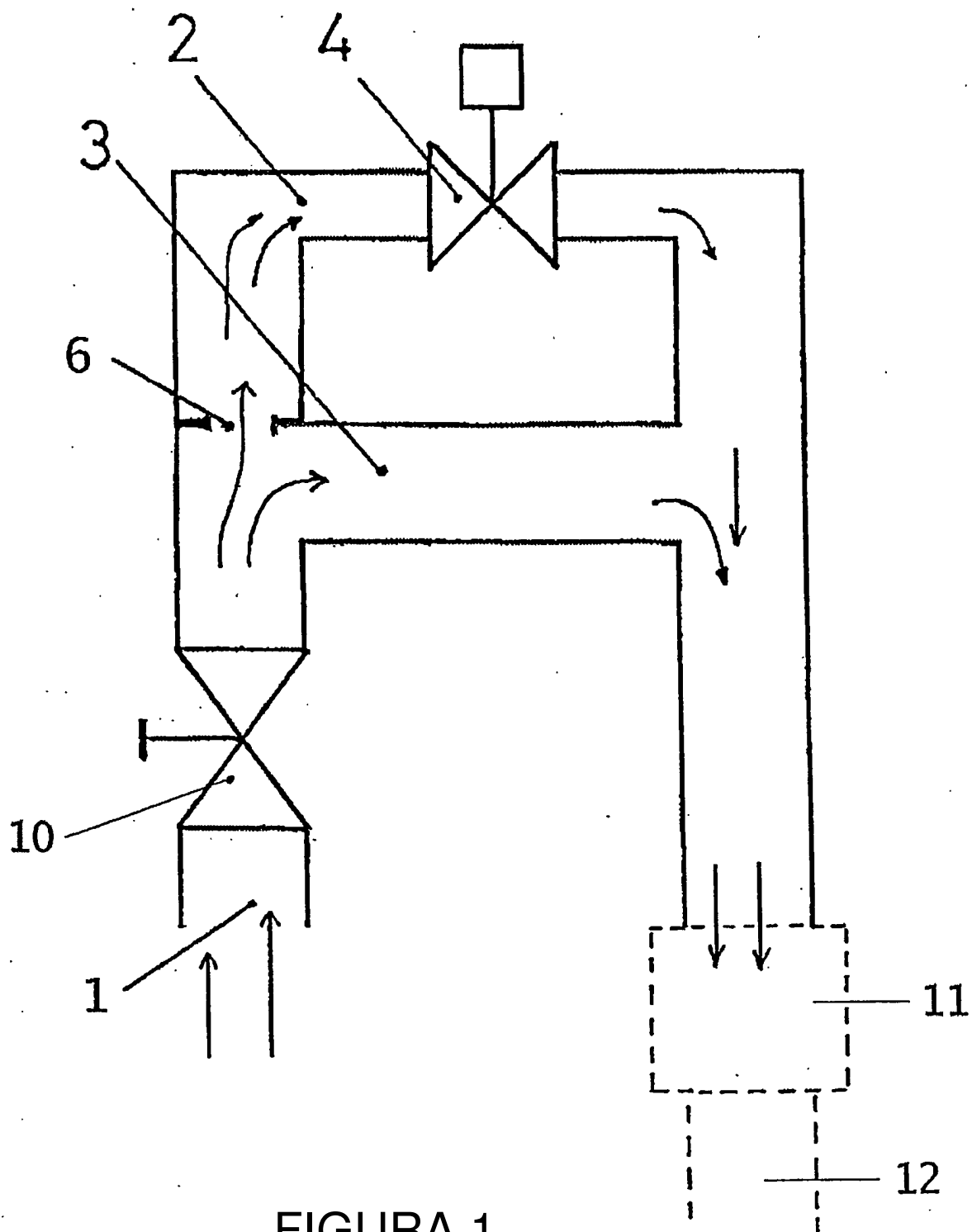


FIGURA 1

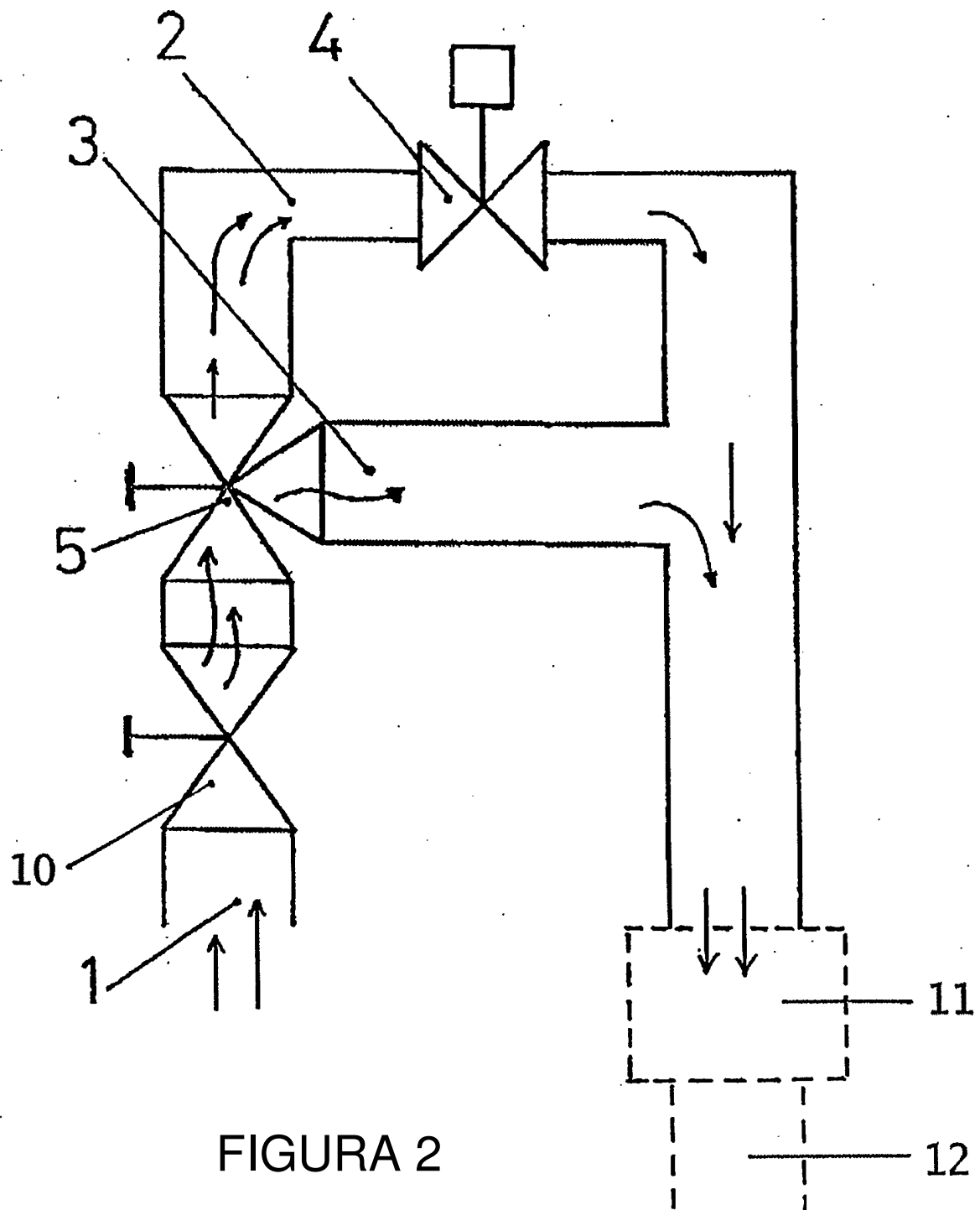


FIGURA 2

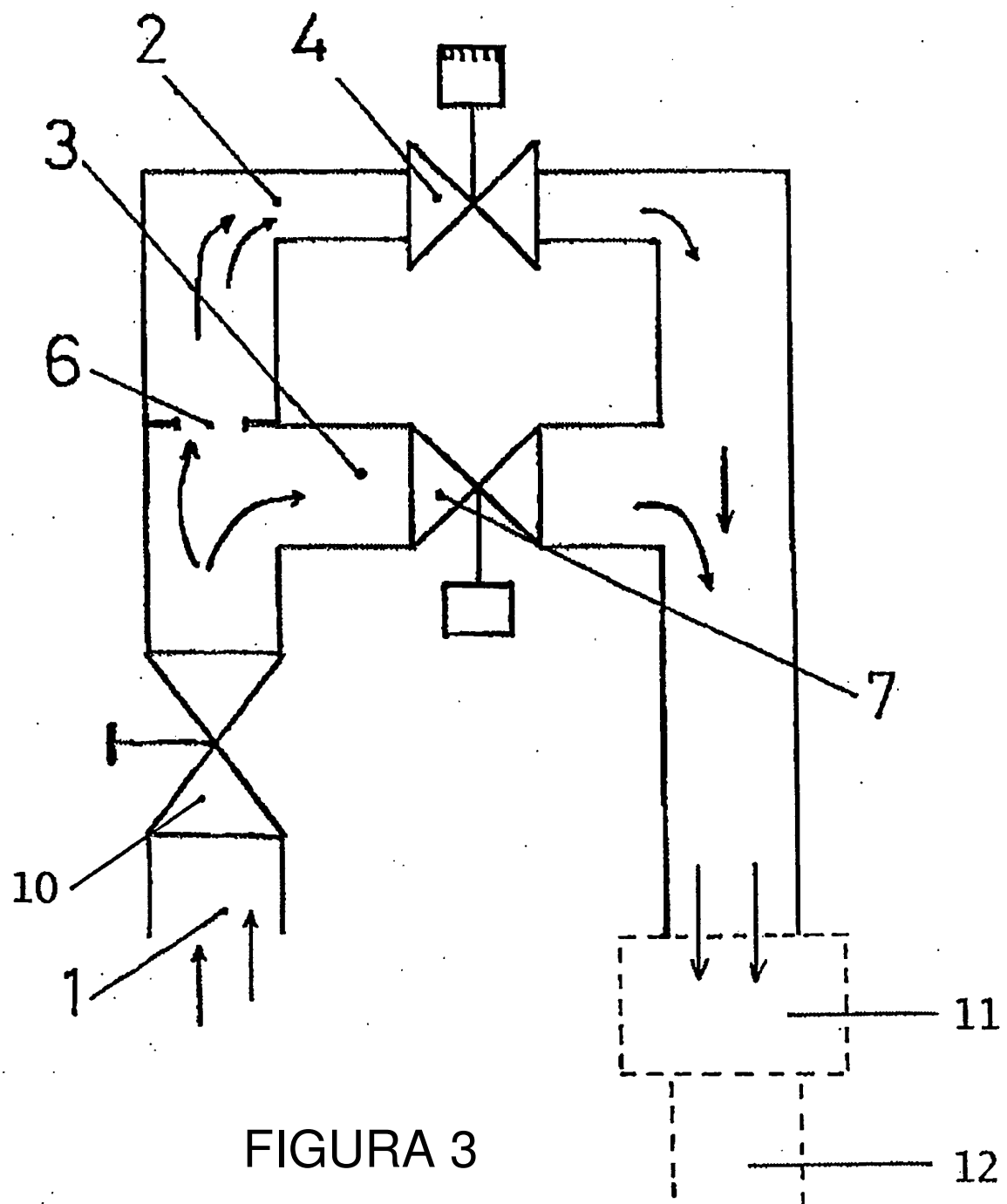


FIGURA 3