



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 313 220**

51 Int. Cl.:
F16K 31/00 (2006.01)
F16K 11/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05105924 .4**
96 Fecha de presentación : **30.06.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1739333**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.01.2007**

54 Título: **Válvula termostática de mezclado.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2009

73 Titular/es: **Esbe AB.**
Box 47
330 21 Reftele, SE

72 Inventor/es: **Bengtsson, Dan y**
Hallberg, Henrik

74 Agente: **Martín Santos, Victoria Sofía**

ES 2 313 220 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

Válvula termostática de mezclado.

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a una válvula termostática de mezclado compuesta por un alojamiento de válvula con una entrada para fluidos calientes, una entrada para fluidos fríos, una cámara de mezclado de fluidos para la recepción de fluidos desde la entrada de fluidos calientes y la entrada de fluidos fríos, y una salida de fluidos desde la que sale el fluido de la cámara de mezclado, un cuerpo de válvula accionado por muelle compuesto por un cono de válvula y un elemento de control termosensible que responde a la temperatura en la cámara de mezclado por medio de un pistón acoplado a dicho elemento de manera que puede deslizarse, y un actuador para prefijar la temperatura de fluido deseada en la cámara de mezclado definiendo una posición de tope para el pistón, en la que el cuerpo de válvula se adapta para que pueda ser movido por el pistón en respuesta a la temperatura prefijada durante un modo de funcionamiento normal.

Antecedentes

Las válvulas termostáticas de mezclado se utilizan en el control de, por ejemplo, la temperatura del agua en los sistemas de calefacción.

Las válvulas termostáticas de mezclado son bien conocidas. Una válvula de mezclado de este tipo incluye un actuador con un tornillo de ajuste, que se gira para prefijar el valor de la temperatura del fluido de salida. Un elemento de válvula es controlado mediante un elemento sensible a la temperatura para regular la temperatura según la temperatura prefijada.

En algunas aplicaciones es necesario o deseable poder anular o evitar la temperatura prefijada, por ejemplo por motivos de seguridad para cerrar la entrada de agua caliente y abrir la entrada de agua fría ante un riesgo de sobrecalentamiento. En el documento US 5 123 503 se ha definido una válvula sensible al calor de anulación manual. Otro ejemplo es la descarga de agua caliente, con una entrada de agua fría cerrada y una entrada de agua caliente abierta, para eliminar bacterias de legionella o para calentar las cañerías a baja temperatura cuando hay un riesgo de congelación. En la actualidad estas operaciones de anulación se realizan por medio de una válvula adicional, conectada en serie o en paralelo a la válvula de mezclado, tal y como se muestra en las figuras 4a y 5a, respectivamente.

Resumen de la invención

Es un objeto de la invención obtener una válvula termostática de mezclado fiable con medios de anulación que simplifiquen y abaraten la instalación. Este objetivo se alcanza por medio de una válvula de mezclado del tipo indicado a modo de introducción, que se caracteriza porque el actuador presenta unos medios para anular el funcionamiento del pistón moviendo el cuerpo de válvula sin tener en consideración la temperatura en la cámara de mezclado durante un modo de anulación, estando dichos medios compuestos por un émbolo adaptado para actuar sobre una superficie del cuerpo de válvula, afectando o sin afectar al pistón.

El actuador cuenta con un tornillo de ajuste para prefijar la temperatura deseada. Preferentemente el émbolo se inserta en un paso central en el tornillo de ajuste y de manera que puede deslizarse en el mismo junto con un manguito constituyendo la parte del elemento de control termosensible en el que puede deslizarse el pistón, y preferentemente el émbolo se dispone de tal manera que pueda actuar sobre una superficie de contacto del manguito durante el modo de anulación, pero también es posible que pueda actuar sobre otra parte del cuerpo de válvula.

Una forma preferente de definir dicha posición de tope para el pistón es finalizando con un paso escalonado, formando un hombro con una sección de mayor diámetro en el extremo que mira hacia el cuerpo de válvula que presenta un diámetro que se corresponde con el diámetro del manguito y con una sección de menor diámetro en el extremo opuesto que presenta un diámetro que se corresponde con el diámetro del émbolo. El émbolo en este caso se encuentra en el extremo que mira hacia el manguito formado como una horquilla con los brazos de horquilla que se extienden más allá del hombro en la sección de mayor diámetro, y en la horquilla hay insertado un elemento deslizante transversal, en el que el elemento deslizante presenta un diámetro que se corresponde con la sección de mayor diámetro y por tanto descansa contra el hombro.

El actuador está compuesto por un elemento de empuje para empujar el émbolo durante el modo de funcionamiento normal, en el que dicho medio se adapta para liberar el émbolo en el modo de anulación. El medio de empuje preferentemente es un solenoide (electroimán), pero también puede ser, por ejemplo, un motor.

Breve descripción de los dibujos

A modo de ejemplo, se describirán unas formas de realización preferentes de la invención con relación a los dibujos adjuntos:

La figura 1 es un corte transversal que muestra una válvula termostática de mezclado según la invención en un modo de funcionamiento normal.

ES 2 313 220 T3

La figura 2 es un corte transversal que muestra la válvula de mezclado de la figura 1 en un modo de anulación.

La figura 3 es un corte transversal que muestra una segunda forma de realización de la válvula termostática de mezclado según la invención.

5

La figura 4a es un dibujo esquemático que muestra un ejemplo de un sistema de cañerías con una válvula de cierre de seguridad conectada en serie a una válvula de mezclado de la técnica anterior.

La figura 4b es un dibujo esquemático que muestra una válvula de mezclado según la invención que sustituye a las dos válvulas de la figura 4a.

10

La figura 5a es un dibujo esquemático que muestra un ejemplo de un sistema de cañerías con una válvula de descarga caliente conectada en paralelo a una válvula de mezclado de la técnica anterior.

La figura 5b es un dibujo esquemático que muestra una válvula de mezclado según la invención que sustituye a las dos válvulas de la figura 5a.

15

Descripción detallada de una forma de realización preferente de la invención

La válvula termostática de mezclado 1 según la presente invención, mostrada en las figuras 1 y 2, está compuesta por un alojamiento de válvula 2 con una entrada de agua caliente 3, una entrada de agua fría 4 y una cámara de mezclado 5 para la recepción de agua desde las entradas de agua caliente y agua fría. El agua mezclada sale de la cámara de mezclado a través de una salida de agua mezclada 6.

20

La temperatura de fluido deseada es prefijada por medio de un actuador 11 que se muestra esquemáticamente. El actuador 11 prefija la temperatura enroscando (atando) o desenroscando (soltando) un pasador o tornillo de ajuste 14 insertado en la parte superior del alojamiento de válvula 2.

25

En la cámara de mezclado 5 se dispone un cuerpo de válvula 7 que está compuesto por un cono de válvula 8 y un elemento de control termosensible 9 que responde a la temperatura en la cámara de mezclado por medio de un pistón 10 que puede deslizarse en un manguito 16 formado integralmente con dicho elemento. La posición del tornillo de ajuste 14 define una posición de tope para el pistón 10 y se corresponde con la temperatura de fluido deseada en la cámara de mezclado.

30

El elemento de control termosensible 9 se dispone en la cámara de mezclado 5 para afectar al cono de válvula 8 según la temperatura prefijada bajo un modo de funcionamiento normal. El cono de válvula 8 puede moverse continuamente entre un primer asiento 19 con entrada de agua caliente cerrada y entrada de agua fría abierta y un segundo asiento 20 con entrada de agua fría cerrada y entrada de agua caliente abierta. El elemento de control termosensible 9 y el cono de válvula 8 pueden moverse a la vez en la cámara de mezclado, inmovilizados uno con respecto del otro.

35

El elemento de control termosensible 9 cuenta con un elemento de cera alojado en una carcasa 21 y que responde a la temperatura del agua en la cámara de mezclado 5 expandiéndose con la subida de la temperatura o contrayéndose con la bajada de la temperatura. Cuando se expande, el pistón 10 es empujado hacia arriba en el manguito 16, moviendo el cono de válvula 8 hacia abajo contra la acción de un muelle 22 dispuesto alrededor del cono de válvula 8 entre el primer asiento y el segundo asiento. Esto provoca el cierre de la entrada de agua caliente y la apertura de la entrada de agua fría. Cuando se contrae, el cuerpo de válvula 7 es empujado hacia arriba por la acción de dicho muelle 22, presionando en el pistón 10 en el manguito 16.

40

El actuador 11 está compuesto por un émbolo 13 para anular la función del pistón 10 moviendo el cuerpo de válvula 7 sin tener en consideración la temperatura en la cámara de mezclado durante un modo de anulación y en el caso mostrado en la figura 2 se cierra la entrada de fluido caliente y se abre la entrada de fluido frío.

50

El émbolo 13 se adapta para actuar sobre una superficie de contacto 16a del manguito 16 durante el modo de anulación sin afectar al pistón 10.

55

El émbolo 13 se inserta en un paso central 15 en el tornillo de ajuste 14 y puede deslizarse en el mismo junto con el manguito 16. El paso 15 es escalonado, formando un hombro 15a con una sección de mayor diámetro en el extremo que mira hacia el cuerpo de válvula 7 y una sección de menor diámetro en el extremo opuesto. El diámetro de la sección de mayor diámetro se corresponde con el diámetro del manguito 16 y el diámetro de la sección de menor diámetro se corresponde con el diámetro del émbolo 13.

60

El émbolo 13 se encuentra en el extremo que mira hacia el manguito 16 formado como una horquilla 13a con los brazos de horquilla que se extienden más allá del hombro 15a en la sección de mayor diámetro. Un elemento deslizante transversal 17, insertado en la horquilla 13a, presenta un diámetro que se corresponde con la sección de mayor diámetro y por tanto descansa contra el hombro 15a definiendo la posición de tope para el pistón 10.

65

En un modo de funcionamiento normal, mostrado en la figura 1, el elemento deslizante transversal 17 se apoya sobre el hombro 15a y el pistón 10 se apoya a su vez sobre el elemento deslizante transversal 17. Cuando se enrosca el

ES 2 313 220 T3

tornillo de ajuste el hombro 15a con el elemento deslizante transversal 17 se mueve hacia abajo desplazando el punto de regulación para la válvula.

5 En modo de anulación el actuador 11 actúa sobre el émbolo 13 para evitar el punto de regulación prefijado. En el modo de anulación mostrado en la figura 2 el émbolo 13 con su horquilla 13a se desliza más allá del elemento deslizante transversal 17 y actúa directamente sobre la superficie de contacto sobre el manguito 16, empujando el elemento de control termosensible 9 y por tanto el cono de válvula 8 hacia abajo, abriendo completamente la entrada de agua fría y cerrando completamente la entrada de agua caliente. Dependiendo del objetivo del modo de anulación puede hacerse que la válvula, por supuesto con otra construcción, abra la entrada de agua caliente y, por el contrario, cierre la entrada de agua fría. Por ejemplo, en un sistema de calefacción de suelo es necesario contar con un modo de seguridad para el caso de un fallo en el suministro de energía o para el caso en el que haya riesgo de sobrecalentamiento. En este modo el actuador 11 anula la temperatura prefijada y por medio del émbolo 13 empuja el cuerpo de válvula 9 con el cono de válvula 8 hasta una posición en la que abre la entrada de agua fría y, por el contrario, cierra la entrada de agua caliente. Podría conseguirse esto con la misma construcción de válvula cambiando las ubicaciones de las 10 15 entradas de agua caliente y agua fría.

20 En un sistema de cañerías de agua en el que haya una necesidad de eliminar bacterias de legionella o cuando hay un riesgo de congelación del agua se hace que el actuador 11 por medio del émbolo 13 abra la entrada de agua caliente y, por el contrario, cierre la entrada de agua fría.

El actuador 11 cuenta con un medio de empuje, por ejemplo, un solenoide (electroimán), un motor eléctrico o una válvula para empujar el émbolo 13 durante el modo de funcionamiento normal, en el que dicho medio se adapta para liberar el émbolo 13 en el modo de anulación. El émbolo 13 también podría liberarse por medio de una señal eléctrica.

25 El émbolo 13 podría activarse automáticamente por medio de un temporizador, o bajo una condición prefijada, por ejemplo, un fallo en el suministro de energía o una temperatura predeterminada, o manualmente.

30 Con la válvula de mezclado según la invención también es posible agregar funciones de regulación adicionales con sensores externamente dispuestos que hagan que la válvula reaccione con mayor rapidez a importantes variaciones de temperatura en el fluido de entrada o de salida, creando un segundo lazo de control. La temperatura del fluido de salida se controla en primer lugar mediante el elemento de control termosensible y en segundo lugar, en el caso de que el elemento de control termosensible no sea capaz de ajustar la temperatura a un nivel adecuado, desplazando el punto de regulación.

35 Esto, por ejemplo, se realiza con un motor conectado al tornillo de ajuste para ajustar el punto de regulación según señales de los sensores de temperatura. En otra forma de realización, mostrada en la figura 3, el punto de ajuste puede desplazarse por medio de un émbolo 113. En este caso el extremo del émbolo 113 define la posición de tope para el pistón 10. Esta válvula 100 no cuenta con un tornillo de ajuste, de otra manera el cuerpo de válvula funciona en el alojamiento de válvula de la misma manera que la válvula en las figuras 1 y 2. Las partes similares tienen por tanto 40 los mismos números de referencia.

45 Con un sensor adicional que detecta la temperatura del exterior, el actuador puede compensar la posición del tornillo de ajuste durante un periodo con, por ejemplo, una temperatura exterior superior a la normal, es decir, puede agregar una función de calibración al actuador.

50 La válvula termostática de mezclado ha sido descrita con relación a una forma de realización preferente. Esto no pretende limitar la invención y es obvio que un experto en la materia puede realizar modificaciones dentro del alcance de la invención según se reivindica. Podrían utilizarse diversos tipos de medios de ajuste, elementos de control termosensibles y actuadores.

Referencias citadas en la descripción

55 *Esta lista de referencias citadas por el solicitante es solamente para conveniencia del lector. La misma no forma parte del documento de patente europea. A pesar de que se ha tenido mucho cuidado durante la recopilación de las referencias, no deben excluirse errores u omisiones y a este respecto la OEP se exime de toda responsabilidad.*

Documentos de patente citados en la descripción

60 • US 5123503 A

65

REIVINDICACIONES

1. Válvula termosensible de mezclado compuesta por:

5 Un alojamiento de válvula (2) con una entrada para fluidos calientes (3), una entrada para fluidos fríos (4), una cámara de mezclado de fluidos (5) para la recepción de fluidos desde la entrada de fluidos calientes y la entrada de fluidos fríos, y una salida de fluidos (6) desde la que sale el fluido de la cámara de mezclado (5),

10 Un cuerpo de válvula (7) accionado por muelle compuesto por un cono de válvula (8) y un elemento de control termosensible (9) que responde a la temperatura en la cámara de mezclado (5) por medio de un pistón (10) acoplado a dicho elemento (9) de manera que puede deslizarse, y un actuador (11) para prefijar la temperatura de fluido deseada en la cámara de mezclado definiendo una posición de tope (12) para el pistón (10).

15 En el que el cuerpo de válvula (7) se adapta para ser movido por el pistón (10) en respuesta a la temperatura prefijada durante un modo de funcionamiento normal,

20 **Caracterizada** porque el actuador (11) está compuesto por un medio (13) para la anulación de la operación del pistón (10) moviendo el cuerpo de válvula (7) sin tener en consideración la temperatura en la cámara de mezclado (5) durante un modo de anulación, en el que dicho medio está compuesto por un émbolo (13) adaptado para actuar sobre una superficie del cuerpo de válvula (7).

25 2. Válvula termostática de mezclado según la reivindicación 1, en la que el émbolo (13) se adapta para actuar sobre el cuerpo de válvula (7) sin afectar al pistón (10).

30 3. Válvula termostática de mezclado según la reivindicación 2, en la que el actuador (11) cuenta con un tornillo de ajuste (14) para prefijar la temperatura deseada, en el que el émbolo (13) se inserta en un paso central (15) en el tornillo de ajuste (14) y puede deslizarse en el mismo junto con el manguito (16) constituyendo la parte del elemento de control termosensible (9) en el que el pistón (10) puede deslizarse, y

35 En el que el émbolo (13) se dispone para actuar sobre una superficie de contacto (16a) del manguito (16) durante el modo de anulación.

40 4. Válvula termostática de mezclado según la reivindicación 3, en la que el paso (15) es escalonado, formando un hombro (15a) con una sección de mayor diámetro en el extremo que mira hacia el cuerpo de válvula que presenta un diámetro que se corresponde con el diámetro del manguito (16) y con una sección de menor diámetro en el extremo opuesto que presenta un diámetro que se corresponde con el diámetro del émbolo (13).

45 En el que el émbolo (13) en el extremo que mira hacia el manguito (16) está formado como una horquilla (13a) con los brazos de horquilla que se extienden más allá del hombro (15a) en la sección de mayor diámetro (15'), y

50 En el que un elemento deslizante transversal (17), insertado en la horquilla (13a), presenta un diámetro que se corresponde con la sección de mayor diámetro y por tanto descansa contra el hombro (15a) definiendo dicha posición de tope (12) para el pistón.

55 5. Válvula termostática de mezclado según una de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el actuador (11) cuenta con un medio de empuje (18) para empujar el émbolo (13) durante el modo de funcionamiento normal, en el que dicho medio se adapta para liberar el émbolo (13) en el modo de anulación.

60 6. Válvula termostática de mezclado según la reivindicación 5, en la que el medio de empuje es un solenoide (electroimán) (18).

65 7. Válvula termostática de mezclado según las reivindicaciones 3 a 6, en la que el actuador cuenta con unos medios para desplazar la posición de tope (12) para el pistón (10) durante el modo de funcionamiento normal por medio del tornillo de ajuste (14).

70 8. Válvula termostática de mezclado según la reivindicación 1, en la que el actuador cuenta con unos medios para desplazar la posición de tope (12) para el pistón (10) durante el modo de funcionamiento normal por medio del émbolo (13).

65

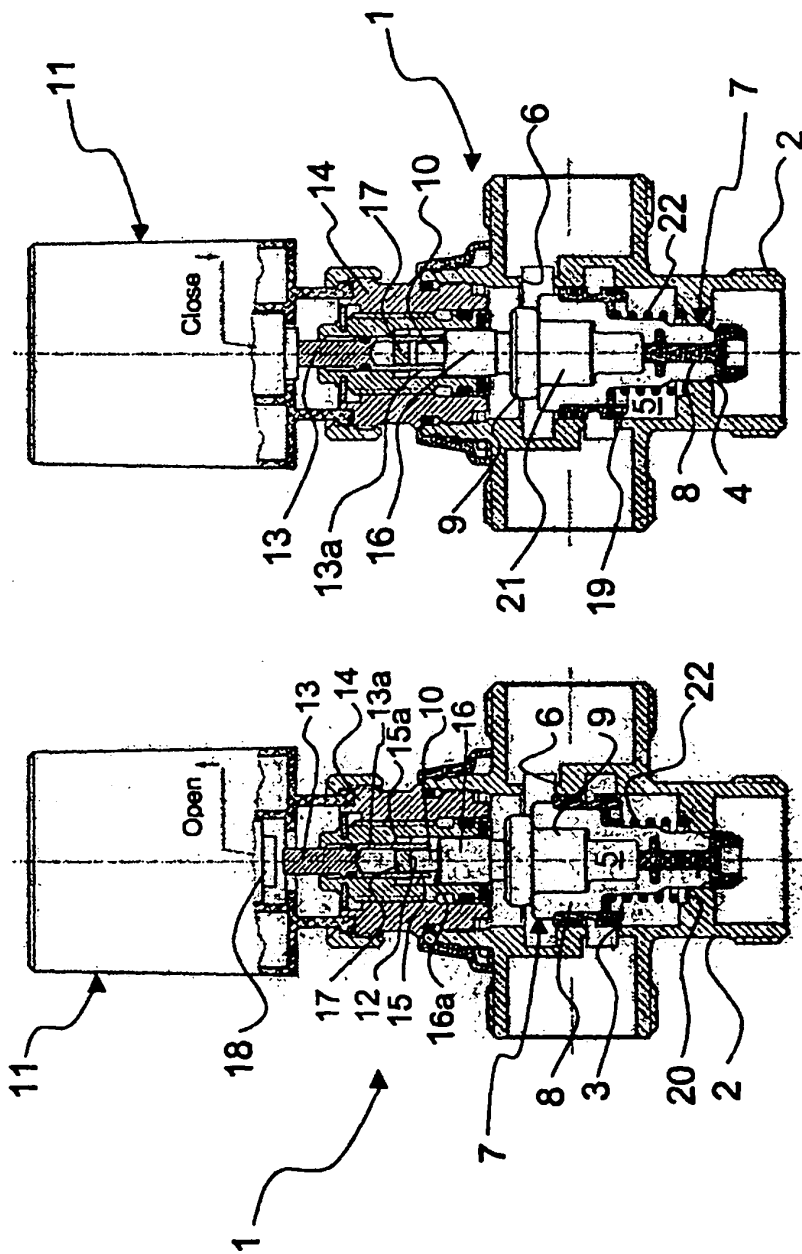


Fig 2

Fig 1

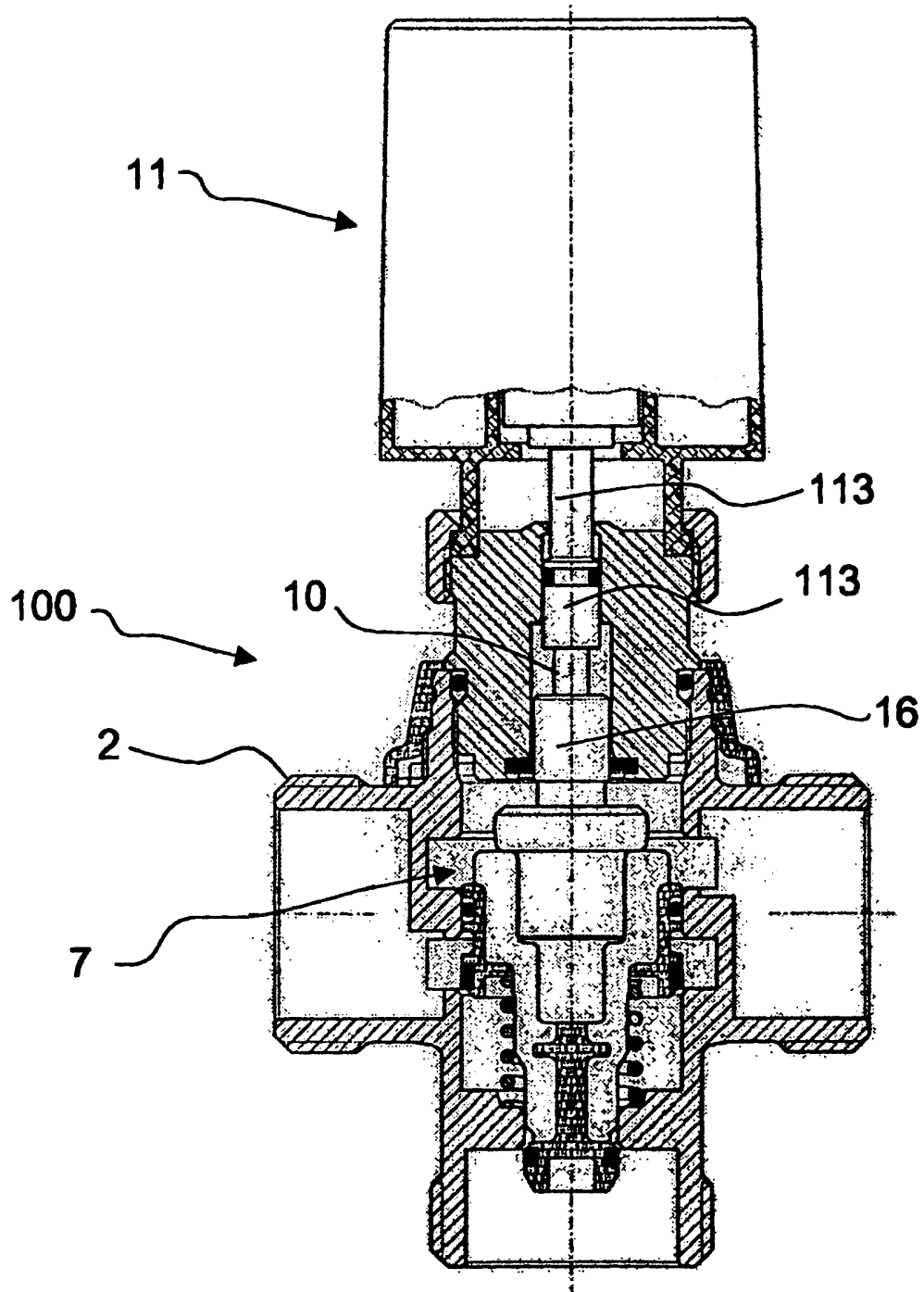


Fig 3

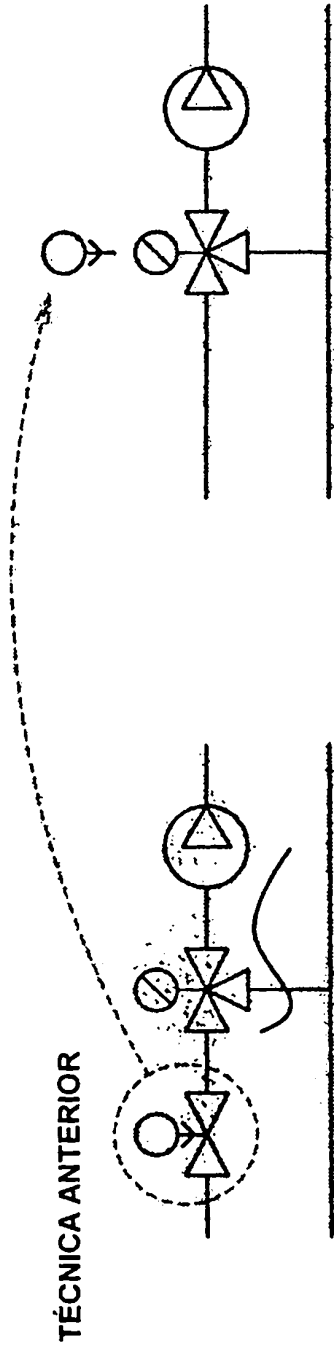


Fig 4b

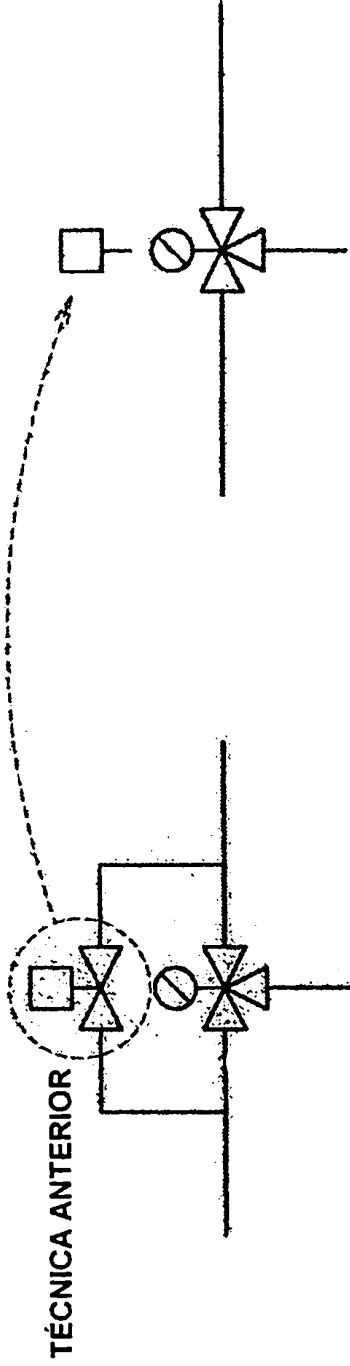


Fig 5b

Fig 4a

Fig 5a