

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 493**

51 Int. Cl.:

F24D 10/00 (2006.01)

F24D 19/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.02.2015** **E 15155246 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017** **EP 2908058**

54 Título: **Dispositivo para la extracción de calor de un portador de calor**

30 Prioridad:

17.02.2014 AT 501182014

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

13.09.2017

73 Titular/es:

**AUTENGRUBER, JOSEF (100.0%)
Riesenhofstraße 20
4040 Linz, AT**

72 Inventor/es:

AUTENGRUBER, JOSEF

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 632 493 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la extracción de calor de un portador de calor

La invención se refiere a un dispositivo para la extracción de calor de un portador de calor con un intercambiador de calor a través del que fluye por un lado un portador de calor y por otro lado fluido que va a calentarse y con una válvula para la regulación de la cantidad de portador de calor conducida por el intercambiador de calor, estando dispuesta en el suministro de portador de calor hacia el intercambiador de calor una primera válvula regulada por sensor de temperatura, cuyo sensor de temperatura asignado, para lograr una temperatura de evacuación de fluido al menos casi constante, está dispuesto en la evacuación de fluido del intercambiador de calor y estando dispuesta en la evacuación de portador de calor del intercambiador de calor una segunda válvula regulada por sensor de temperatura.

Dispositivos de este tipo conocidos (documento EP 2 154 436 A2) para la extracción de calor extraen el calor habitualmente de acumuladores de calor o redes de distribución, como conductos de calefacción a distancia o similares, pudiéndose producir con el dispositivo conocido en todos los casos de funcionamiento una temperatura de retorno mínimamente posible. Por el documento EP 2 453 180 A2 se conoce un dispositivo para la extracción de calor de instalaciones de calefacción a distancia con un intercambiador de calor, que presenta un comportamiento de reacción especialmente rápido y que es adecuado para reducir pérdidas de calor en el intercambiador de calor.

Para la extracción de calor se conduce un tubo de alimentación de portador de calor a través de un intercambiador de calor, en particular un intercambiador de calor de contracorriente, con emisión de calor y el portador de calor a continuación se conduce de vuelta a través de un retorno de portador de calor a la zona fría de un acumulador de portador de calor o se alimenta en el retorno de portador de calor de un conducto de calefacción a distancia. A este respecto, el fluido que va a calentarse, en particular agua potable, fluye a través de la unidad de intercambiador de calor de tal manera que en el intercambiador de calor de contracorriente puede llevarse a una temperatura deseable que puede preajustarse. Para evitar a este respecto oscilaciones de temperatura en la salida de fluido, lo que es especialmente desagradable en particular al ducharse o similares, ya se ha propuesto (documento AT 505 443 A2) prever en la zona entre el tubo de alimentación de portador de calor y el retorno de portador de calor del intercambiador de calor un conducto de retorno que cortocircuita una parte del intercambiador de calor, a través de una válvula de mezclado que desemboca en el tubo de alimentación de portador de calor. Con una construcción de este tipo también pueden extraerse cantidades de agua caliente menores de manera ventajosa de un acumulador de portador de calor y puede utilizarse de la mejor manera posible la cantidad de calor contenida en el portador de calor. Sin embargo, una disposición de este tipo tiene la desventaja de que solo están disponibles mayores cantidades de calor y puede accederse a las mismas tras un plazo de desarrollo determinado.

Actualmente se construyen estaciones de vivienda de calefacción a distancia, es decir, estaciones para la extracción de calor vinculada a la vivienda de redes de calefacción a distancia con reguladores proporcionales, válvulas reguladoras de presión. Estos se controlan por presión y temperatura. A este respecto, una válvula reguladora mecánica regula la cantidad de portador de calor en el caso de la toma de agua caliente. En el caso de una regulación de cantidades proporcionales constante, las corrientes de volumen son igual de grandes en el lado de agua de abastecimiento que en el lado de suministro de red. Sin embargo, al mismo tiempo el regulador de cantidades proporcionales también es responsable de cómo de rápido puede alcanzarse la temperatura de agua caliente o cómo de regular puede mantenerse. El agua fría que afluye debe presentar una presión mínima de desde 2 hasta 2,5 bar, dado el caso incluso más. Solo al alcanzar el valor de presión mínima se activa el regulador proporcional y se abre el paso de calefacción. Sin embargo, existen distintas presiones en los sistemas de agua fría, en particular en distintas plantas, lo que dificulta extremadamente la capacidad de regulación de estas válvulas reguladoras proporcionales. Esto en particular, dado que mediante la denominada presión de apertura del regulador proporcional también se afecta al paso de portador de calor. Si existen distintas presiones o temperaturas en los tubos de alimentación, también se modifica la temperatura de agua caliente ajustada, lo que en el peor de los casos tiene como consecuencia oscilaciones de temperatura en el agua caliente preparada. Una salida de agua caliente demasiado caliente provoca además en el regulador proporcional sedimentos calcáreos en biela y juntas, lo que puede conducir a alteraciones en el funcionamiento de preparación de agua caliente y más adelante a grandes gastos de mantenimiento y servicio técnico. Además resulta la desventaja de que los denominados reguladores proporcionales solo pueden emplearse hasta una cantidad de paso determinada y que son muy costosos en la construcción.

Una instalación de preparación de agua caliente conocida (documento EP 2 426 420 A2) comprende un circuito de agua de calefacción primario y un circuito de agua potable secundario, que está acoplado a través de un sistema de intercambiador de calor con el circuito de agua de calefacción y un circuito de circulación de agua caliente, un acumulador de agua caliente dispuesto por fuera del circuito de circulación de agua caliente y acoplado con el circuito de circulación de agua caliente y un sistema de carga de acumulador unido con el sistema de intercambiador de calor. El sistema de intercambiador de calor presenta un primer intercambiador de calor, y un segundo intercambiador de calor, que está dispuesto en el circuito de agua de calefacción en el retorno del primer intercambiador de calor y en el sistema de carga de acumulador del circuito de agua potable en el tubo de

5 alimentación del primer intercambiador de calor. Una unidad de control, que comprende en el circuito de agua de calefacción un sensor de temperatura de agua de calefacción en el retorno del segundo intercambiador de calor y una unidad de control de flujo másico en el sistema de carga de acumulador, permite un control de la temperatura de retorno de agua de calefacción en el retorno del segundo intercambiador de calor mediante el control del flujo másico de agua potable mediante el segundo intercambiador de calor en el circuito de agua potable.

10 Partiendo de un estado de la técnica del tipo explicado anteriormente, la invención tiene el objetivo de indicar un dispositivo para la extracción de calor de un portador de calor, que presenta una construcción simplificada y con el que la temperatura de evacuación de fluido debería poder mantenerse al menos casi constante. Además, el tiempo de reacción del dispositivo debe ser lo más pequeño posible, es decir, en el intervalo más corto de tiempo puede accederse al rendimiento completo y las pérdidas de funcionamiento, en particular a través del retorno de portador de calor, deben mantenerse lo más pequeñas posible.

La invención soluciona el objetivo planteado porque a la segunda válvula regulada por sensor de temperatura está asignado un segundo sensor de temperatura, que está dispuesto en el suministro de fluido del intercambiador de calor, para la limitación de una temperatura de retorno de portador de calor deseada.

15 La válvula regulada por sensor de temperatura está dispuesta en el suministro de portador de calor (tubo de alimentación de portador de calor) hacia el intercambiador de calor y por ejemplo está dotada de una escala de ajuste de desde 20 hasta 70°C, lo que permite una preselección de temperatura directa y precisa para la evacuación de fluido. El sensor de temperatura está asignado directamente a la evacuación de fluido, a la salida de agua caliente del intercambiador de calor, y a este respecto se emplea en particular en la evacuación de fluido en el intercambiador de calor. Aunque no es especialmente ventajoso, el sensor de temperatura también podría estar previsto en la evacuación de fluido después del intercambiador de calor, es decir, por fuera del intercambiador de calor. Con la invención es posible mantener especialmente pequeñas las oscilaciones en la temperatura de evacuación de fluido en el caso de una extracción de agua caliente. En la práctica se ha demostrado que pueden implementarse sin problemas oscilaciones de menos de medio grado Celsius.

25 Para poder garantizar no sólo un comportamiento de reacción especialmente rápido del dispositivo sino para poder mantener también las pérdidas de funcionamiento, en particular a través del retorno de portador de calor, lo más pequeñas posibles, está previsto según la invención, en la evacuación de portador de calor del intercambiador de calor disponer una válvula regulada por sensor de temperatura, cuyo sensor de temperatura asignado, para la limitación de una temperatura de retorno de portador de calor deseada, está dispuesto en el suministro de fluido, el suministro de agua fría, al intercambiador de calor. Con esto se garantiza que solo se introducen portadores de calor en el retorno de portador de calor que presentan una temperatura lo suficientemente baja. Para esto puede ajustarse la temperatura de retorno por ejemplo a de 20 a 40°C, en particular 25°C. Si la temperatura de suministro de fluido es menor que el valor ajustado, se abre la válvula y se garantiza que solo accede portador de calor suficientemente enfriado en el retorno. Al sobrepasar la temperatura preajustada se cierra la válvula. Con esto se garantiza, que en el caso de una carga parcial o en el caso de un consumo de calor escaso y en el caso de un intercambiador de calor calentado no se introduce de manera innecesaria portador de calor en el retorno, lo que condicionaría pérdidas considerables.

40 Relaciones especialmente ventajosas se deducen cuando la válvula regulada por sensor de temperatura es una válvula de paso o una válvula mezcladora de tres vías. En el caso más simple van a preverse válvulas de paso. Si adicionalmente a una preparación de agua caliente también está unida una calefacción al dispositivo, se recomienda en particular para la válvula dispuesta en la evacuación de portador de calor del intercambiador de calor prever una válvula mezcladora de tres vías, a través de la que no sólo puede introducirse el medio de portador de calor enfriado en el intercambiador de calor, sino también un retorno de calefacción en el retorno de portador de calor.

45 Precisamente para poder garantizar un aprovechamiento energético lo mejor posible también en el caso de la integración de una calefacción en el dispositivo, en el retorno de portador de calor antes de la válvula regulada por sensor de temperatura, en particular en el caso de un funcionamiento simultáneo de una calefacción, puede estar dispuesta una válvula regulada por sensor de temperatura adicional, cuyo sensor de temperatura asignado, para la limitación de una temperatura de retorno de calefacción deseada, está asignado al retorno de calefacción antes de la válvula. En el caso de estaciones de vivienda con abastecimiento de agua caliente y calefacción de espacios está ubicada una válvula mezcladora de tres vías, en particular una válvula de desbloqueo de calefacción en el dispositivo tras la salida del intercambiador de calor. Esta válvula mezcladora de tres vías tiene la tarea de que en el caso de una estación de vivienda con calefacción de espacios en el caso de una toma de agua caliente puede interrumpirse la operación de calefacción dado el caso y esté disponible suficiente temperatura y energía para la preparación de agua caliente. Para la calefacción de espacios están integradas una válvula de paso y una sonda térmica en el retorno de calefacción para la limitación de la temperatura de retorno de calefacción.

Las ventajas esenciales de la invención radican en que puede accederse a cantidades de agua caliente inminentemente mayores, sin tener que prever una derivación separada, en caso de que tenga que hacerse funcionar adicionalmente una calefacción. A través del intercambiador de calor de placas siempre precalentado y a

este respecto en particular también bien aislado siempre están disponibles inmediatamente también mayores cantidades de agua caliente, garantizándose según la invención, que el intercambiador de calor no pueda sobrecalentarse. Esto también tiene una menor pérdida de agua potable como consecuencia, dado que el plazo de desarrollo se mantiene lo más corto posible. No se requiere una presión de agua fría elevada y cualquier trabajo de mantenimiento y trabajo de servicio técnico puede realizarse fácilmente por un fontanero.

Para el empleo como válvula regulada por sensor de temperatura se recomienda una válvula de termostato, cuyo sensor de temperatura está formado a partir de un elemento sensor externo. El elemento sensor externo es por ejemplo una sonda de inmersión en forma de espiral, en particular un tubo en forma de espiral cargado con un fluido de sensor. El fluido de sensor se expone a través del tubo directamente a la temperatura que va a medirse y habitualmente está unido a través de un conducto de presión correspondiente con un regulador o elemento de control asignado al ángulo de termostato. La válvula de control se abre o se cierra dependiendo del calor medido.

Para poder mantener la temperatura lo más exacta posible y poder garantizar una reacción rápida del dispositivo, se recomienda que pueda emplearse la sonda de inmersión en forma de espiral con una conexión atornillada en un suministro o evacuación del intercambiador de calor de tal manera que un fluido puede fluir radialmente en la sonda de inmersión tanto por el alma en espiral así como alrededor del recubrimiento exterior en espiral y dado el caso también entre las espiras individuales.

En el dibujo se representa el objeto de la invención a modo de ejemplo. Muestran

la figura 1 un esquema de conmutación de un dispositivo según la invención,

la figura 2 una variante de construcción del dispositivo de la figura 1,

la figura 3 una variante de construcción adicional del dispositivo de la figura 1,

la figura 4 una válvula regulada por sensor de temperatura, que está configurada como ángulo de termostato con un elemento sensor externo y

la figura 5 un elemento sensor alternativo en sección transversal.

Un dispositivo 1 para la extracción de calor de un portador de calor, en particular de una red de calefacción a distancia (VL + RL), comprende un intercambiador 2 de calor a través del que fluye por un lado un portador de calor y por otro lado fluido que va a calentarse, en particular agua potable, y una válvula para la regulación de la cantidad de portador de calor conducida a través del intercambiador 2 de calor. En el suministro VL de portador de calor hacia el intercambiador 2 de calor está dispuesta una válvula 3 regulada por sensor de temperatura, cuyo sensor 4 de temperatura asignado, para lograr una temperatura de evacuación de fluido al menos casi constante, está dispuesto en la evacuación WW de fluido, salida de agua caliente, del intercambiador 2 de calor.

En la evacuación RL de portador de calor del intercambiador 2 de calor está dispuesta una válvula 5 regulada por sensor de temperatura, cuyo sensor 6 de temperatura asignado para la limitación de una temperatura de retorno de portador de calor deseada está dispuesto en el suministro KW de fluido del intercambiador 2 de calor. Las válvulas 3, 5 reguladas por sensor de temperatura se realizan en los ejemplos de realización según la figura 1 y 2 como válvulas de paso. En el ejemplo de realización según la figura 3, la válvula 5 regulada por sensor de temperatura está realizada como válvula mezcladora de tres vías.

Si el dispositivo está unido además a una calefacción, es decir, en particular el tubo de alimentación configurado de manera secundaria para dar una calefacción y el retorno realizado de manera que retrocede desde la calefacción, como muestra en particular la figura 3, en el retorno RL de portador de calor antes de la válvula 5 regulada por sensor de temperatura, en particular en el caso de un funcionamiento simultáneo de una calefacción, está dispuesta una válvula 7 regulada por sensor de temperatura adicional, cuyo sensor 8 de temperatura asignado, para la limitación de una temperatura de retorno de calefacción deseada, está asignado al retorno RL de calefacción antes de la válvula 7.

En la figura 4 se indica una válvula 3, 5, 8 regulada por sensor de temperatura, que está configurada como válvula 9 de termostato, cuyo sensor 10 de temperatura está formado a partir de un elemento 11 sensor externo, que está unido mediante efecto a través de un conducto 12 de fluido con la válvula 9 de termostato. El elemento 11 sensor externo es a este respecto una sonda de inmersión en forma de espiral, en particular un tubo en forma de espiral, es decir, enrollado a lo largo de un eje de tornillo, cargado con un fluido de sensor. La sonda de inmersión en forma de espiral puede emplearse con una conexión 13 atornillada en un suministro o evacuación del intercambiador 2 de calor de tal manera que un fluido puede fluir radialmente en la sonda de inmersión tanto por el alma en espiral, es decir, el núcleo en espiral, así como alrededor del recubrimiento exterior en espiral y dado el caso también entre las espiras individuales.

- 5 En la figura 5 se indica un elemento 14 sensor alternativo, cuyo sensor 10 de temperatura igualmente está unido mediante efecto a través de un conducto de fluido con una válvula de termostato no representada. El elemento 14 sensor externo comprende un número aleatorio de barras 16 de sonda que sobresalen de una conexión 15 atornillada, en el presente caso una tuerca de racor, que están cargadas con un fluido de sensor y desembocan en una cámara 17 común en la conexión 15 atornillada. Las barras 16 de sonda están orientadas de manera paralela entre sí y dispuestas con una determinada distancia entre ellas, que permite una circulación precisa de un fluido por toda la superficie de sensor configurada por las barras 16 de sonda. El elemento 14 sensor puede emplearse en un suministro o evacuación del intercambiador 2 de calor de tal manera que un fluido puede circular por toda la superficie de las barras 16 de sonda.
- 10 Si en el funcionamiento del dispositivo se extrae agua WW caliente, fluye posteriormente de manera automática agua KW fría en el intercambiador de calor. El agua fría afluyente enfría el sensor 6 de temperatura rápidamente por debajo de la temperatura ajustada (de 25 a 40°C), por lo que se desbloquea el retorno de calefacción a distancia con la válvula 5. El sensor 4 integrado en la salida de agua caliente controla la temperatura de agua caliente preajustada de por ejemplo desde 50 hasta 70°C. Si no se alcanza la temperatura de agua caliente preajustada se abre la
- 15 válvula 3 y se desbloquea el tubo de alimentación en el intercambiador de calor. Al finalizar la operación de extracción de agua caliente, el sensor 6 de temperatura en la entrada KW de agua fría alcanza o sobrepasa rápidamente la temperatura preajustada y se cierra la válvula 5, lo que evita un retorno del portador de calor adicional hacia el retorno RL. Con un aislamiento correspondiente de la estación de calefacción a distancia además se reducen considerablemente las pérdidas por irradiación. Por tanto se evita un retorno de energía sin utilizar al
- 20 retorno. A este respecto, el calentamiento del sensor 6 de temperatura tiene lugar mediante estímulo térmico en el propio intercambiador de calor de placas o mediante un enfriamiento de la sonda 4 de agua caliente y una apertura condicionada con esto de las válvulas 3 y un paso del intercambiador 2 de calor con un portador de calor. Un paso de portador de calor a través del intercambiador 2 de calor solo tiene lugar cuando ambas válvulas, la válvula 3 y la
- 25 válvula 5, están abiertas.
- 30 En vez de una derivación de verano, una unión separada entre el tubo de alimentación de calefacción a distancia y el retorno de calefacción a distancia, se emplea la válvula de desbloqueo de calefacción o agua caliente en el retorno de calefacción a distancia. De esta manera, se genera la comodidad de que el intercambiador 2 de calor de placas siempre presenta el calor de base, pero no se sobrecalienta. El medio caliente del tubo de alimentación solo afluye cuando no se alcanza la temperatura ajustada en la sonda 4 de temperatura. Mediante el precalentamiento del intercambiador 2 de calor siempre está disponible directamente agua caliente.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo (1) para la extracción de calor de un portador de calor con un intercambiador (2) de calor a través del que fluye por un lado un portador de calor y por otro lado fluido que va a calentarse y con una válvula (3) para la regulación de la cantidad de portador de calor conducida por el intercambiador (2) de calor, estando dispuesta en el suministro (VL) de portador de calor hacia el intercambiador (2) de calor una primera válvula (3) regulada por sensor de temperatura, cuyo primer sensor (4) de temperatura asignado, para lograr una temperatura de evacuación de fluido al menos casi constante, está dispuesto en una evacuación (WW) de fluido del intercambiador (2) de calor y estando dispuesta en una evacuación (RL) de portador de calor del intercambiador (2) de calor una segunda válvula (5) regulada por sensor de temperatura, caracterizado porque a la segunda válvula (5) regulada por sensor de temperatura está asignado un segundo sensor (6) de temperatura, que está dispuesto en un suministro (KW) de fluido del intercambiador (2) de calor, para la limitación de una temperatura de retorno de portador de calor deseada.
- 10
2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque al menos una de las válvulas (3, 5) reguladas por sensor de temperatura es una válvula de paso o una válvula mezcladora de tres vías.
- 15 3. Dispositivo (1) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque, en el retorno (RL) de portador de calor antes de la segunda válvula (5) regulada por sensor de temperatura, en particular en el caso de un funcionamiento simultáneo de una calefacción, está dispuesta una válvula (7) regulada por sensor de temperatura adicional, cuyo sensor (8) de temperatura asignado está asignado al retorno (RL) de calefacción antes de la válvula (5), para la limitación de una temperatura de retorno de calefacción deseada.
- 20 4. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque al menos una de las válvulas reguladas por sensor de temperatura está configurada como válvula (9) de termostato, cuyo sensor de temperatura está formado a partir de un elemento (11) sensor externo.
5. Dispositivo (1) según la reivindicación 4, caracterizado porque el elemento (11) sensor externo es una sonda de inmersión en forma de espiral, en particular un tubo en forma de espiral cargado con un fluido de sensor.
- 25 6. Dispositivo (1) según la reivindicación 5, caracterizado porque la sonda de inmersión en forma de espiral con una conexión (13) atornillada puede emplearse en un suministro o evacuación del intercambiador (2) de calor de tal manera que un fluido puede fluir radialmente en la sonda de inmersión tanto por el alma en espiral así como alrededor del recubrimiento exterior en espiral y dado el caso también entre las espiras individuales.

FIG.1

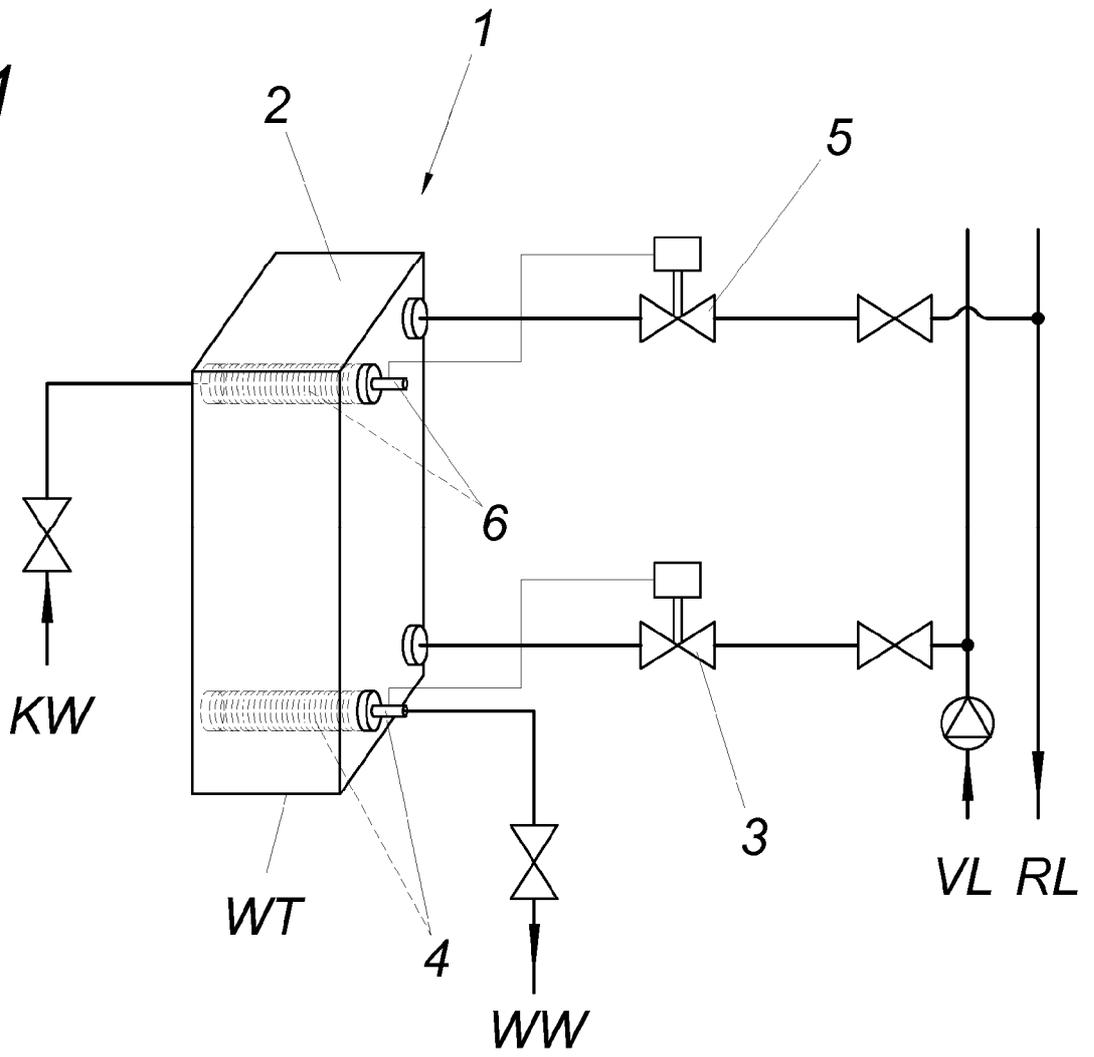


FIG.2

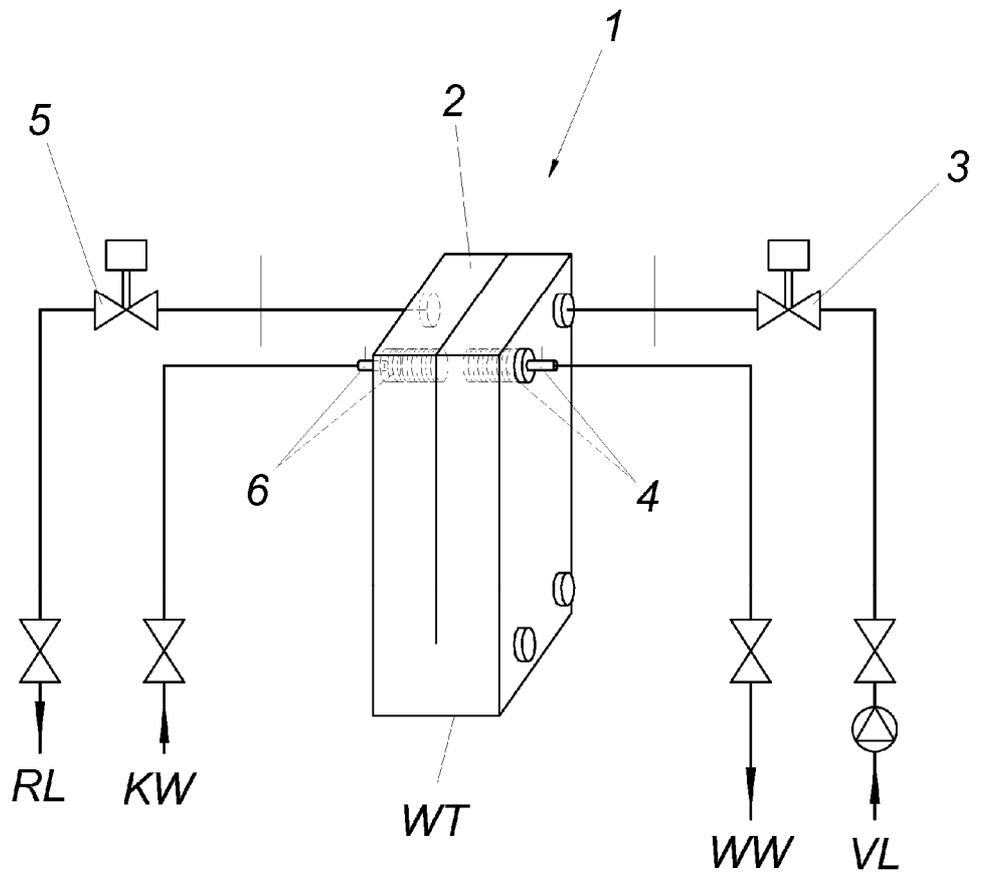


FIG.3

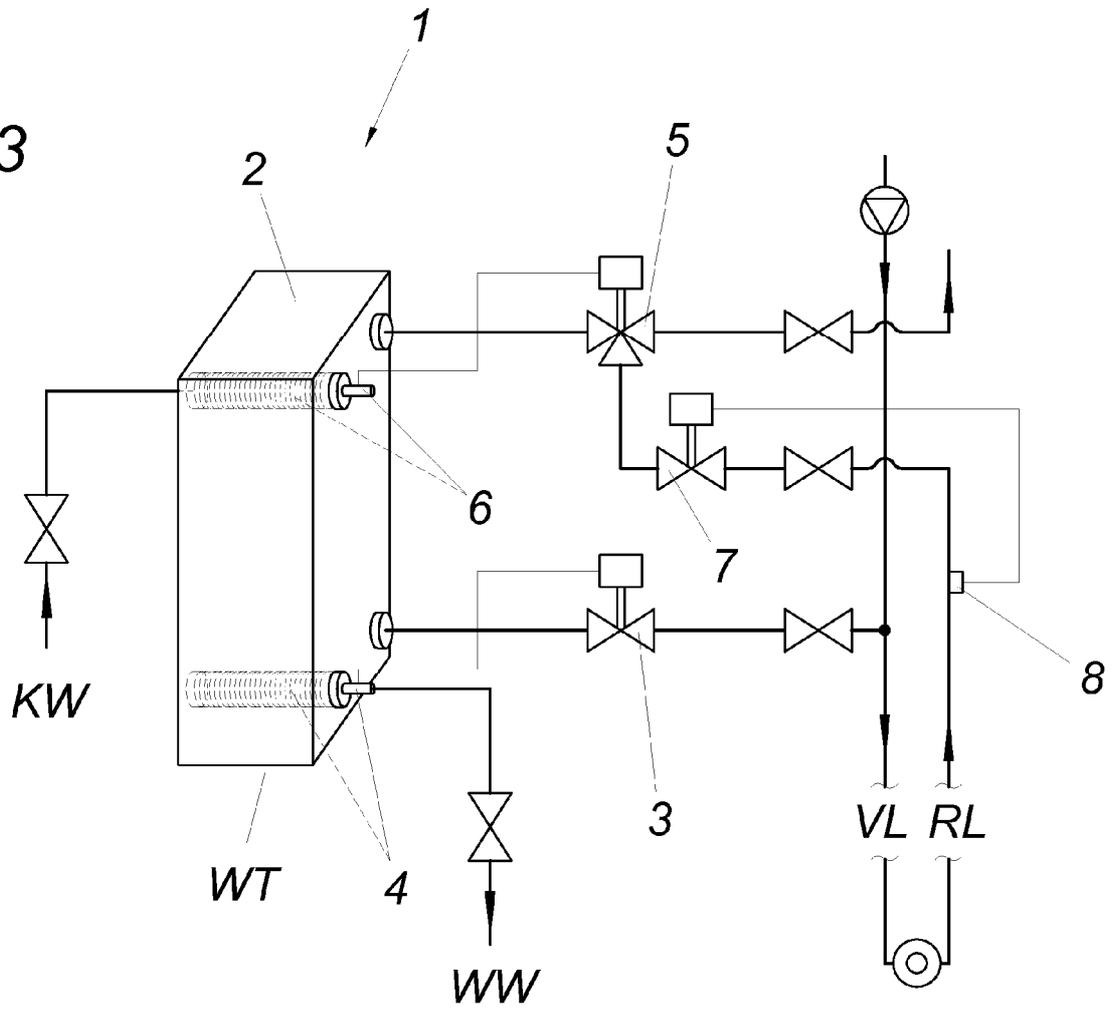


FIG.4

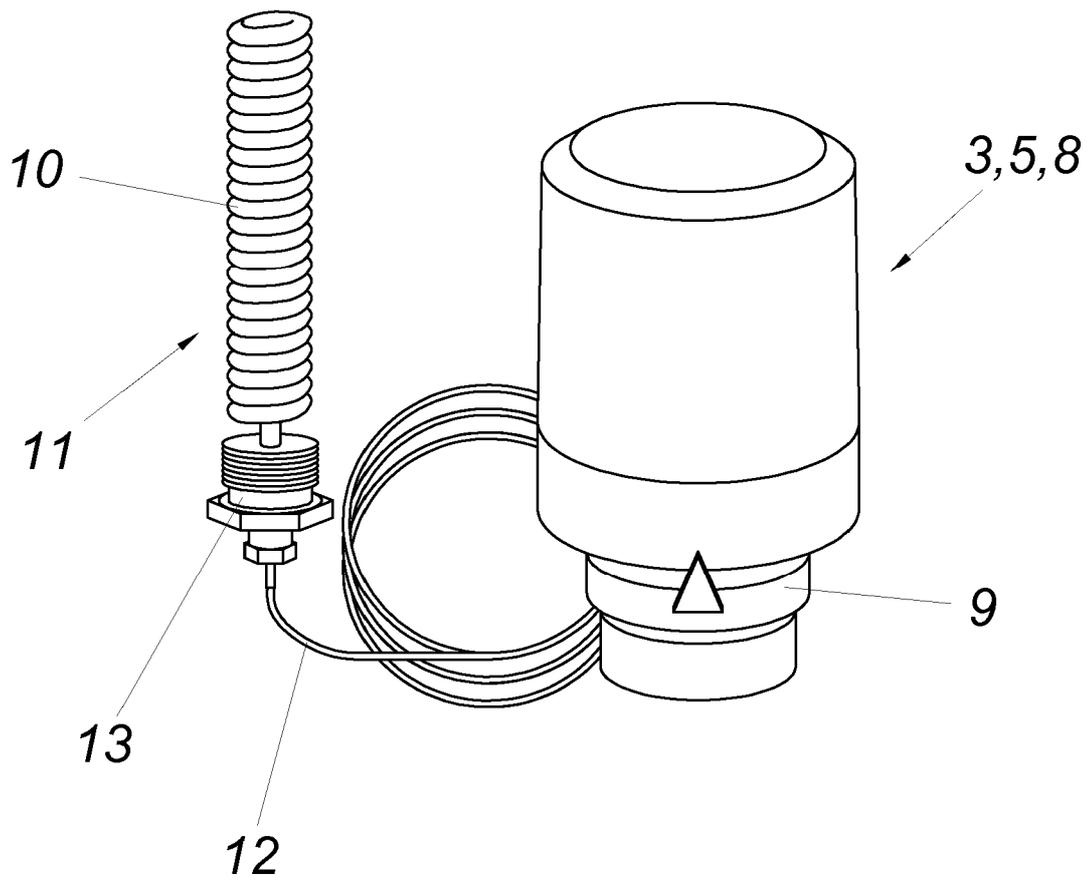


FIG.5

