

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 685 451**

51 Int. Cl.:

F24H 1/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.04.2015 PCT/EP2015/058609**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.10.2015 WO15162134**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.04.2015 E 15718208 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018 EP 3134687**

54 Título: **Calentador**

30 Prioridad:
22.04.2014 DE 102014207546

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.10.2018

73 Titular/es:
**VAILLANT GMBH (100.0%)
Berghauser Strasse 40
42859 Remscheid, DE**

72 Inventor/es:
**WODTKE, MATTHIAS y
FISCHER, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 685 451 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

Calentador

La invención se refiere a un calentador para calentar y entibiar agua de proceso con un fluido de transferencia térmica que circula en un circuito.

5 Por la solicitud de patente DE 10 2007 029 971 se conoce un calentador.

Un calentador de este tipo comprende un quemador para generar calor, un intercambiador de calor primario para transferir el calor generado por el quemador al fluido de transferencia térmica y una toma para la alimentación y retorno de un circuito de calefacción al que se conecta un disipador de calor externo, por ejemplo, en forma de uno o más radiadores. Para entibiar el agua de proceso, un calentador conforme a su clase comprende un intercambiador de calor secundario para transferir el calor del fluido de transferencia térmica al agua de proceso que se desea entibiar. Por lo general, el disipador de calor externo y el intercambiador de calor secundario están conectados en paralelo en el circuito de calefacción. El fluido de transferencia térmica generado por el quemador puede conducirse hacia el intercambiador de calor secundario o hacia el disipador de calor externo mediante una válvula de 3 vías. Por consiguiente, durante el funcionamiento se suministra calor o bien, al disipador de calor o bien, al agua de proceso. En caso de conflicto, el calentamiento del agua de proceso suele tener prioridad.

Un calentador según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce por la hoja de patente DE 102 44 339 A1.

En la solicitud de patente abierta a la inspección pública DE 102 44 339 A1, se describe un dispositivo calefactor para un edificio en el que un depósito de agua de proceso está parcialmente rodeado por un depósito de agua caliente. El depósito de agua caliente se calienta mediante un equipo calefactor de baja temperatura, por ejemplo, un sistema solar o energía geotérmica, y/o mediante un equipo calefactor de alta temperatura, por ejemplo, un quemador. Si se utiliza un equipo calefactor de alta temperatura, el depósito de agua caliente puede conectarse hidráulicamente en serie aguas abajo del disipador de calor externo, por lo general a los radiadores del edificio que se desea calentar, mediante una válvula de tres vías. Si se dispone de un suministro de energía suficiente para el calefactor de baja temperatura o si el disipador de calor requiere poco calor, la demanda de calor del disipador de calor puede satisfacerse con el depósito de agua caliente si el equipo calefactor de alta temperatura está apagado. Dado que el depósito de agua caliente rodea al depósito de agua de proceso, hay un intercambiador de calor entre ambos depósitos.

Si se utiliza un intercambiador de calor primario, la eficiencia de la transferencia térmica dependerá del nivel de temperatura del fluido de transferencia térmica que se desea entibiar y que entra en el intercambiador de calor primario. Si se utiliza la tecnología de condensación, se obtiene, además, una mayor eficiencia a bajas temperaturas del fluido de transferencia térmica gracias a una mayor tasa de condensación.

En la solicitud de patente DE 33 36 136 A1, se mejora la tasa de condensación al utilizar no solo el flujo de retorno, sino también la alimentación de agua fría del agua de proceso para la condensación.

El objetivo de la presente invención es perfeccionar un calentador conforme a su clase para aumentar su eficiencia. Otro aspecto del objetivo a resolver consiste en perfeccionar el calentador conforme a su clase para que requiera tan pocas obras adicionales como sea posible.

Este objetivo se consigue mediante un calentador con las características de la reivindicación 1. Para ello, el intercambiador de calor secundario, como parte de un dispositivo calefactor, se dispone de forma que el fluido de transferencia térmica se calienta primero en el intercambiador de calor primario en una primera posición de válvula, a continuación, pasa por el disipador de calor y, por último, por el intercambiador de calor secundario durante el servicio con un circuito lleno de un fluido de transferencia térmica y con la bomba en funcionamiento. Esto tiene la ventaja de que el calor puede utilizarse para calentar el agua de proceso mientras el dispositivo calefactor está en funcionamiento. Esto resulta especialmente ventajoso en combinación con un acumulador estratificado, ya que el agua de proceso que se saca del acumulador estratificado para calentarla tiene una temperatura relativamente baja. Esto permite, por un lado, aprovechar de forma ventajosa el calor residual del retorno del disipador de calor y por otro, reducir aún más la temperatura del fluido de transferencia térmica en comparación con el estado de la técnica, mejorando la eficiencia de la transferencia térmica en el intercambiador de calor primario, ya que la tasa de condensación aumenta en un calentador con tecnología de condensación. Otra ventaja consiste en la reducción de la potencia calorífica mínima que puede transferirse al disipador de calor. Por razones relativas a la estabilidad de la formación de la mezcla del quemador, la relación entre la potencia máxima y mínima del quemador es limitada. La posibilidad de extraer calor del fluido de transferencia térmica y utilizarlo para el agua de proceso aumenta la relación entre la potencia máxima y mínima suministrada al disipador de calor.

Si solo se necesita calor para calentar el agua de proceso o si se requiere una temperatura elevada para calentar el agua de proceso, la válvula pasa a una segunda posición de válvula para que la potencia del quemador se utilice exclusivamente para calentar el agua de proceso.

De las características de las reivindicaciones dependientes se deducen configuraciones ventajosas.

A continuación, la invención se explica en mayor detalle mediante la figura.

La figura 1 muestra el diagrama de un dispositivo calefactor con un calentador según la invención 1. El calentador 1 comprende el quemador 2, que transfiere el calor procedente del intercambiador de calor primario 3 a un fluido de transferencia térmica, generalmente agua. En el circuito 5, la bomba 6 hace circular el fluido de transferencia térmica. La válvula 7 puede ponerse en la primera posición de válvula, con lo que el fluido de transferencia térmica circula en la dirección de flujo de la válvula 18. Por consiguiente, el fluido de transferencia térmica pasa, en primer lugar, por el disipador de calor 17, que está conectado a las tomas de alimentación 9 y retorno 10. El disipador de calor 17 consiste, por ejemplo, en radiadores, sistemas de calefacción por suelo radiante, etc., para calentar un edificio. El fluido de transferencia térmica se enfría en el disipador de calor 17. A continuación, el fluido de transferencia térmica fluye hacia el intercambiador de calor secundario 4, transmitiendo más calor al agua de proceso. Para ello, la bomba 11 hace circular el agua de proceso almacenada en un acumulador estratificado 14 a través de las tomas 12 y 13 y la caliente en el intercambiador de calor secundario 4. El acumulador estratificado 14 presenta una entrada de agua fría 16 para la alimentación de agua de proceso fría y una toma de agua caliente 15 para extraer el agua de proceso calentada. Debido a la distinta densidad del agua caliente y fría, se forma una estratificación térmica en acumulador estratificado 14. En casos extremos, la temperatura de la zona inferior del acumulador estratificado 14 puede adoptar la temperatura del agua que entra por la alimentación de agua fría 16. Esta puede ser, por ejemplo, de 10 °C, con lo que, a través de la toma 13, se suministra agua de proceso fría a una temperatura de hasta 10 °C al intercambiador de calor secundario 4. Como resultado, el fluido de transferencia térmica que circula por el circuito 5 se enfría adicionalmente después de salir del disipador de calor 17, de modo que el fluido de transferencia térmica que se suministra al intercambiador de calor primario 3 está más frío que en los calentadores según el estado de la técnica. Con ello, se obtiene una mayor eficiencia de la transferencia de calor del intercambiador de calor primario 3 o un efecto calorífico con una mayor tasa de condensación y se amplía el intervalo de modulación del calentador en relación con el disipador de calor 17. Si el fluido de transferencia térmica que vuelve del disipador de calor 17 al retorno 10 tiene una temperatura inferior a la temperatura del agua de proceso almacenada en las capas inferiores del acumulador estratificado 14, el intercambiador de calor secundario 4 provocaría la extracción de calor del agua de proceso. Para evitarlo, en estos casos puede desconectarse la bomba 11 en la dirección de flujo de la válvula de la primera posición de válvula 18.

El calor del quemador 2 se utiliza exclusivamente en el intercambiador de calor secundario 4 en la dirección de flujo de la válvula de la segunda posición de válvula 19 de la válvula 7. Esto se corresponde con el calentamiento de agua de proceso según el estado de la técnica. Según la invención, se prevé, además, la existencia de una posición de válvula entre la primera 18 y la segunda posición de válvula 19. Esto sirve para aumentar la relación entre la potencia máxima y mínima suministrada al disipador de calor.

Otra ventaja del calentador según la invención 1 consiste en que para todos los componentes 2, 3, 4, 6 y 7, pueden usarse los mismos componentes que se utilizan en calentadores según el estado de la técnica. Esto resulta ventajoso en términos de costes y de abastecimiento de piezas de repuesto. Además, pueden fabricarse calentadores modulares que pueden configurarse como calentadores convencionales según el estado de la técnica o como calentadores según la invención 1 mediante un sistema de tuberías distinto del circuito 5.

Lista de referencias

- 1 Calentador
- 2 Quemador
- 3 Intercambiador de calor primario
- 4 Intercambiador de calor secundario
- 5 Circuito
- 6 Bomba
- 7 Válvula
- 8 Conexión
- 9 Toma de alimentación
- 10 Toma de retorno
- 11 Bomba
- 12 Toma
- 13 Toma

- 14 Acumulador estratificado
- 15 Toma de agua caliente
- 16 Toma de agua fría
- 17 Disipador de calor
- 5 18 Dirección de flujo con la primera posición de la válvula
- 19 Dirección de flujo con la segunda posición de la válvula

REIVINDICACIONES

1. Calentador (1) para calentar y entibiar agua de proceso con un fluido de transferencia térmica que circula en un circuito (5) durante el funcionamiento, que comprende un quemador (2), un intercambiador de calor primario (3) para transferir el calor generado por el quemador (2) al fluido de transferencia térmica, una toma para la alimentación (9) y retorno (10) de un circuito de calefacción al que está conectado un disipador de calor (17), un acumulador estratificado (14) en cuyo interior puede formarse una estratificación térmica debido a la distinta densidad del agua caliente y fría del interior del acumulador estratificado (14), un intercambiador de calor secundario (4) para transferir el calor del fluido de transferencia térmica al agua de proceso almacenada en el acumulador estratificado (14) que se desea entibiar, una bomba (6) para bombear el fluido de transferencia térmica y una válvula (7) para conducir el fluido de transferencia térmica a fin de satisfacer la demanda de calor del agua de proceso y/o del disipador de calor, caracterizado por que el intercambiador de calor secundario (4) está dispuesto en el circuito (5) de manera que puede conectarse en serie al disipador de calor (17) en una primera posición de la válvula (7) para satisfacer la demanda de calor del disipador de calor (17) durante el funcionamiento, de forma que el fluido de transferencia térmica pasa primero por el disipador de calor (17) aguas abajo del intercambiador de calor primario (3) y después, por el intercambiador de calor secundario (4), y por que en una segunda posición de válvula (7), el fluido de transferencia térmica puede pasar directamente por el intercambiador de calor secundario (4) aguas abajo del intercambiador de calor primario (3) para satisfacer la demanda de calor para calentar el agua de proceso y por que el acumulador estratificado (14) está conectado al intercambiador de calor secundario (4) y a una bomba (11) mediante las tomas (12) y (13), de forma que la bomba (11) puede hacer circular el agua de proceso almacenada en un acumulador estratificado (14) a través de las tomas (12) y (13), con lo que puede suministrarse el agua de proceso fría proveniente de la zona inferior del depósito estratificado (14) al intercambiador de calor secundario (4) mediante la toma (13), con lo que el fluido de transferencia térmica que circula por el circuito (5) puede enfriarse adicionalmente después de salir del disipador de calor (17).
2. Calentador (1) según la reivindicación 1, en el que la válvula (7) puede ajustarse de forma continua entre la primera y la segunda posición.
3. Dispositivo calefactor que comprende un calentador (1) según la reivindicación 1 o 2, un disipador de calor (17) conectado a la alimentación (9) y retorno (10) del calentador y un acumulador estratificado (14) conectado al intercambiador de calor secundario (4) del calefactor (1) para suministrar agua de proceso calentada.

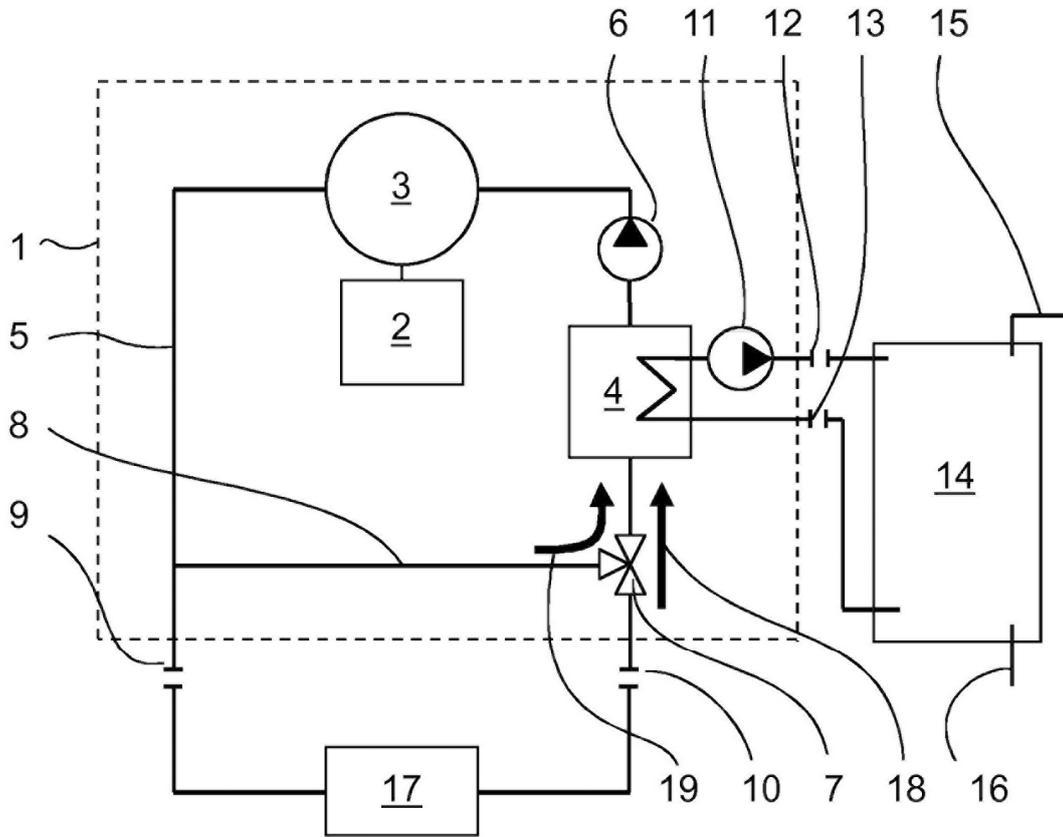


Fig. 1