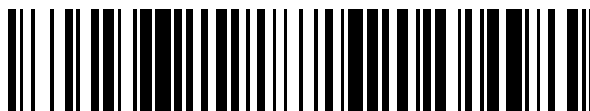


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 709 052**

51 Int. Cl.:

F24H 4/04 (2006.01)

F24H 9/14 (2006.01)

F24D 11/02 (2006.01)

F24F 3/06 (2006.01)

F24F 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.11.2013** **E 13193924 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018** **EP 2743601**

54 Título: **Módulo interno compacto para instalación de regulación térmica con bomba de calor**

30 Prioridad:

22.11.2012 FR 1261149

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

15.04.2019

73 Titular/es:

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE CHAUFFAGE (SIC)
(100.0%)

Rue des Fondeurs
59660 Merville, FR

72 Inventor/es:

CLEMENT, JEAN-FRANCIS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 709 052 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

Módulo interno compacto para instalación de regulación térmica con bomba de calor

La presente invención se refiere a un módulo interno compacto para una instalación de calefacción con bomba de calor.

5 Una instalación de calefacción con bomba de calor 10 conocida se representa en la figura 1. Una instalación de este tipo es particularmente utilizada para calentar locales con la ayuda de agua calentada por medio de una bomba de calor.

Una instalación de este tipo comprende clásicamente una unidad exterior 12 de recuperación de calorías, una unidad interior 14 de intercambio de calorías y uno o varios emisores de calor 16a, 16b o 16c que calientan un local 18. A título de ejemplos, sea representado aquí como emisores de calor, un radiador 16a, un piso calentador 16b y un climatizador 16c.

La unidad exterior 12 toma las calorías de una fuente en el exterior del local a calentar. En el presente caso, la fuente de calorías es un flujo de aire creado por un ventilador 20 de la unidad exterior 12. Las calorías tomadas son recuperadas por un fluido frigorígeno a nivel de un primer intercambiador de calor, en este caso un evaporador 22. El fluido frigorígeno, líquido a la entrada del evaporador 22, se vaporiza en éste. Un compresor 24 eleva seguidamente la presión del fluido frigorígeno así vaporizado.

La unidad exterior 12 comprende por último un reductor de presión 25 para descomprimir el fluido frigorígeno después de que éste haya encontrado de nuevo su estado líquido en un segundo intercambiador de calor 26 de la unidad interior 14, en este caso un condensador, y antes de que el fluido frigorígeno pase de nuevo al evaporador 22.

Para asegurar la transferencia de la energía en el segundo intercambiador de calor 26 y calentar el agua por medio de las calorías transportadas por el fluido frigorígeno procedentes de la unidad exterior 12, la unidad interna 14 comprende una bomba 28 de puesta en circulación del agua en el circuito de calefacción hacia el emisor o los emisores 16a, 16b, 16c. Aquí, esta bomba 28 de puesta en circulación está dispuesta río arriba del segundo intercambiador de calor 26. La unidad interior 14 comprende también un depósito de agua 30 y una fuente de calor de aporte 32.

El agua, calentada en el segundo intercambiador de calor 26, atraviesa seguidamente uno incluso varios emisores de calor donde cede calorías al aire en el local a calentar 18.

El mismo tipo de instalación puede ser utilizado para enfriar el aire en el interior del local 18. En este caso, el circuito entre la unidad interna 14 y la unidad exterior 12 se invierte entonces, de forma que el segundo intercambiador de calor 26 sea entonces un evaporador para el fluido frigorígeno, mientras que el primer intercambiador de calor 22 sea entonces un condensador para el fluido frigorígeno. El agua puesta en circulación entre el segundo intercambiador de calor 26 y los emisores 16a, 16b, 16c es entonces más fresca que el aire en el local 18.

La utilización de dicha unidad interna presenta numerosos inconvenientes entre los cuales:

- 35 - un sobre coste de la instalación debido particularmente al número de piezas utilizadas y el número de empalmes hidráulicos, induciendo estos particularmente a un conjunto de tubos importante;
- un volumen importante de la instalación;
- un tiempo de montaje importante;
- un riesgo de fuga importante debido al número de empalmes hidráulicos.

40 Los mismos problemas se plantean igualmente en las instalaciones de climatización con la ayuda de agua fría.

Además, el documento EP-A-2.372.258 se refiere a una botella de desacoplamiento hidráulico entre varios circuitos de una instalación de calefacción y/o de climatización y muestra las características del preámbulo de la reivindicación 1.

El documento FR-A-2 503 843 se refiere a un vaso de acoplamiento hidráulico y de conexión mecánica. El documento EP-A-2 151 633 se refiere a una unidad interna que comprende un intercambiador térmico de fluido frigorígeno.

El fin de la invención es proponer un módulo interior compacto que permita evitar al menos en parte los inconvenientes anteriormente mencionados.

Para ello, la invención propone un módulo interior para instalación de regulación térmica, comprendiendo el módulo interno:

- un dispositivo de intercambio térmico destinado para intercambiar calorías con un fluido que circula por el dispositivo de intercambio térmico, desde una entrada de fluido a una salida de fluido, y
- un depósito de fluido fijado en el dispositivo de intercambio térmico, que comprende primera y segunda entradas de fluido y primera y segunda salidas de fluido, estando la primera entrada de fluido y la primera salida de fluido del depósito conectadas directamente respectivamente con la salida de fluido y con la entrada de fluido del dispositivo de intercambio térmico, sin utilización de tubería.

De forma preferida, el módulo interior según la invención presenta una o varias de las características siguientes, tomadas solas o en combinación:

- el módulo comprende además una fuente de calefacción, particularmente eléctrica, o de refrigeración complementaria en el depósito;
- el módulo comprende además una bomba, fijada en uno entre el dispositivo de intercambio térmico y el depósito de fluido, y destinada para hacer circular fluido desde la segunda entrada de fluido del depósito hasta la segunda salida de fluido del depósito, por medio del dispositivo de intercambio térmico;
- la bomba al estar fijada en el depósito, una entrada de aspiración de la bomba se encuentra en el depósito, estando la salida de descarga de la bomba conectada con la segunda salida de fluido del depósito por un conducto contenido en el depósito;
- el depósito está hecho en material termoplástico;
- el depósito está provisto de una funda, por ejemplo, de acero inoxidable, que cubre al menos en parte la superficie interna del depósito, estando de preferencia un espacio previsto entre la funda y la pared del depósito, destinado para contener agua o de preferencia aire;
- el depósito está hecho de un material que presenta una conducción térmica inferior a $1 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$;
- el módulo, en particular el depósito, comprende al menos uno entre una válvula, un medidor de caudal, un dispositivo de vaciado o de llenado, un dispositivo trampa de residuos; y
- el depósito comprende un conducto que pone en comunicación fluida la segunda entrada de fluido del depósito y la primera salida de fluido del depósito.

La invención propone igualmente una instalación de regulación térmica de fluido que comprende un módulo interno tal como se ha descrito anteriormente en todas sus combinaciones y un bucle que incluye al menos un radiador de fluido o un emisor adaptado para el enfriamiento por agua fría, y/o un dispositivo de piso calefactor y/o un dispositivo de climatización y/o al menos una llave y/o al menos un intercambiador térmico, estando el bucle conectado con la segunda entrada y con la segunda salida del depósito.

Según una alternativa, la instalación puede comprender además una bomba de calor cuyo condensador está adaptado para calentar el agua en el dispositivo de intercambio térmico.

Según una alternativa, la instalación puede comprender además una bomba de calor cuyo evaporador está adaptado para refrigerar el agua en el dispositivo de intercambio térmico.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán con la lectura de la descripción detallada que sigue de modos de realización de la invención, dados a título de ejemplos únicamente y en referencia a los dibujos que muestran:

- la figura 1, un esquema de un ejemplo de instalación de calefacción de fluido; y
- las figuras 2a y 2b, un esquema de un ejemplo de módulo interior para instalación de regulación térmica con bomba de calor, vista respectivamente de frente y de lado.

En lo que sigue de la descripción, se describe un ejemplo de una instalación de calefacción por agua para un local, entendiéndose que el módulo interno para instalación de regulación térmica según la invención puede suceder que se aplique en cualquier instalación de regulación térmica de fluido, tipo instalación de calefacción o instalación de climatización de fluido.

Las figuras 2a, 2b representan un módulo interno 100 para una instalación de regulación térmica, en este caso para una instalación de calefacción de agua caliente.

Este módulo interno 100 comprende en primer lugar un dispositivo de intercambio térmico 102 destinado para recuperar la energía tomada del exterior, por ejemplo, por medio de una bomba de calor, y transmitirla al agua que circula por el dispositivo de intercambio térmico 102 desde una entrada de agua fría 104 del intercambiador 102 a una salida de agua caliente 106 del dispositivo de intercambio térmico 102. El dispositivo de intercambio térmico 102 es en este caso un condensador de un circuito de circulación de fluido frigorígeno de un dispositivo de bomba de calor. El circuito está parcialmente representado en la figura 2b, que muestra particularmente una entrada 108 de fluido frigorígeno caliente en forma gaseosa del condensador 102, y una salida 110 de fluido frigorígeno frío en forma líquida del condensador 102.

El módulo interior 100 comprende por otro lado un depósito de fluido 112, de forma exterior general cilíndrica. El depósito 112 está fijado en el dispositivo de intercambio térmico 102.

El depósito 112 comprende una primera entrada 114 o entrada de agua caliente y una primera salida 116 o salida de agua fría directamente conectadas, respectivamente, con la salida de agua caliente 106 y con la entrada de agua fría 104 del dispositivo de intercambio térmico 102.

Por «directamente conectados» se entiende que los elementos en cuestión están conectados sin utilización de tubería. Esto puede particularmente ser realizado seleccionando una distancia entre la entrada de agua caliente 116 y la salida de agua fría 116 del depósito 112 igual a la distancia entre la salida de agua caliente 106 y la entrada de agua fría 104 del dispositivo de intercambio térmico 102. Así, estas entradas y salida pueden estar situadas enfrente, asegurando la fijación del depósito 112 sobre el dispositivo de intercambio térmico 102 la puesta en comunicación de fluido de estas entradas y salidas, con una estanqueidad satisfactoria. Particularmente, se puede prever fijar las entradas y salida por medio de tubos complementarios roscados. Para asegurar una estanqueidad satisfactoria, se pueden evidentemente utilizar juntas a nivel de estas entradas y salidas.

El depósito 112 presenta por otro lado una segunda salida 118 o salida de agua caliente y una segunda entrada 120 o entrada de agua fría, destinadas para ser conectadas con un bucle de calefacción, comprendiendo los emisores de calor, alimentados con agua caliente por el bucle de calefacción.

En este caso, el depósito 112 comprende un conducto 121 que pone en comunicación de fluido la entrada de agua fría 120 y la salida de agua fría 116 del depósito 112.

Una fuente de calefacción 122, en este caso una fuente de calefacción eléctrica está incluida en el depósito 112, en forma de una o varias resistencias eléctricas. Un dedo de guante rodea la o las resistencias para evitar todo contacto directo entre el agua a calentar y la resistencia eléctrica. Las resistencias están fijadas sobre una tapa estanca del depósito. Esta tapa es amovible para facilitar el mantenimiento. La o las resistencias pueden estar equipadas con un elemento sensible a la temperatura que permita detener su funcionamiento si la temperatura en el interior del depósito 112 fuese superior a 85°C.

El depósito 112 presenta una forma sustancialmente cilíndrica para asegurar un buen compromiso entre contenido y dimensiones. Esta forma favorece igualmente la resistencia del depósito a la presión ejercida por el agua que contiene.

El depósito puede particularmente ser realizado en material plástico, por ejemplo, en material termoplástico, para facilitar su fabricación por moldeo. El depósito 112 puede particularmente ser realizado en dos o tres piezas distintas unidas luego con las tapas.

El material con el cual el depósito 112 está hecho presenta de preferencia una conducción térmica inferior a $1 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$, esto con el fin de limitar las pérdidas térmicas a través de la pared del depósito 112. A título de ejemplo el depósito puede ser realizado en un material polímero resistente a una presión superior a 6 bares y a una temperatura de 90°C, como por ejemplo una poliamida 6. 6 cargados con un 30% de fibra de vidrio.

El interior del depósito 112 puede ser revestido con una hoja fina 124 de acero inoxidable que permite proteger la pared del depósito en caso de un eventual calentamiento en seco. La hoja se extiende entonces sustancialmente por toda la altura de la fuente de calefacción 122, incluso en el depósito 112. Más precisamente, la hoja 124 se extiende por toda la altura de radiación de la fuente de calefacción 122.

Una holgura puede mantenerse entre la hoja de acero inoxidable y la pared del depósito, lleno de agua o de gas, particularmente de aire, para mejorar el aislamiento térmico del depósito y limitar así la conducción y las pérdidas térmicas.

Por otro lado, el módulo interior 100 comprende también una bomba 126 destinada para poner en movimiento el agua en el módulo interior 100 y en el bucle de alimentación de los emisores de calefacción, particularmente entre desde la entrada de agua fría 120 del depósito 112 hasta la salida de agua caliente 118, por medio del dispositivo de intercambio térmico 102.

La bomba 126 está aquí fijada directamente al depósito 112. Además, una entrada de aspiración de la bomba 126 está situada en el depósito 112. La salida de descarga de la bomba 126 está conectada con la salida de agua caliente 118 del depósito 112 por un conducto contenido en el depósito 112.

El módulo interno 100 y en particular el depósito 112 pueden además estar adaptados para la realización de funciones anexas. Así, el módulo interior particularmente el depósito 112, puede presentar al menos uno entre una válvula equilibrada con una evacuación, un medidor de caudal, un dispositivo de vaciado y de llenado, un dispositivo trampa de residuos realizado con un filtro.

El módulo interno 100 puede particularmente ser realizado en una instalación de regulación térmica, particularmente en una instalación de calefacción por agua tal como se ha ilustrado en la figura 1.

- 5 La instalación de regulación térmica de fluido comprende entonces, además del módulo interno 100, un bucle que incluye al menos un radiador de fluido o un emisor adaptado para el enfriamiento por agua fría, y/o al menos una llave y/o al menos un intercambiador térmico, estando el bucle conectado con la segunda entrada y con la segunda salida del depósito. El bucle puede además incluir un piso calentador o enfriador y un dispositivo ventilo-convensor de calefacción o de enfriamiento.

En funcionamiento, la instalación puede además comprender:

- 10 - una bomba de calor cuyo condensador está adaptado para calentar el agua en el dispositivo de intercambio térmico, o
- una bomba de calor cuyo evaporador está adaptado para enfriar el agua en el dispositivo de intercambio térmico.

Bien entendido, la presente invención no se limita a los ejemplos que acaban de ser descritos, sino que es susceptible de numerosas variantes accesibles por el experto en la materia.

- 15 El dispositivo de calefacción 122 puede tomar la forma de un intercambiador térmico procedente del circuito primario de un generador de aporte fósil como una caldera.

Además, la bomba 126 puede ser fijada en el dispositivo de intercambio térmico 102.

REIVINDICACIONES

1. Módulo interno (100) para instalación de regulación térmica, comprendiendo el módulo interno:

- un dispositivo de intercambio térmico (102) destinado para intercambiar calorías con un fluido que circula por el dispositivo de intercambio térmico (102), desde una entrada de fluido (104) a una salida de fluido (106), y
- un depósito de fluido (112) fijado en el dispositivo de intercambio térmico (102), que comprende primera (114) y segunda (120) entradas de fluido y primera (116) y segunda (118) salidas de fluido, caracterizado por que la primera entrada de fluido (114) y la primera salida de fluido (116) del depósito (112) están conectadas directamente respectivamente con la salida de fluido (106) y con la entrada de fluido (104) del dispositivo de intercambio térmico (102), sin utilización de tubería.

2. Módulo según la reivindicación 1, que comprende además una fuente de calefacción (122), particularmente eléctrica, o de refrigeración complementaria en el depósito (102).

3. Módulo según la reivindicación 1 o 2, que comprende además una bomba (126) fijada en el depósito (112), en el cual una entrada de aspiración de la bomba se encuentra en el depósito (112), estando la salida de descarga de la bomba conectada con la segunda salida de fluido (118) del depósito (112) por un conducto contenido en el depósito (112) para hacer circular fluido desde la segunda entrada de fluido (120) del depósito (112) hasta la segunda salida de fluido (118) del depósito (112), por medio del dispositivo de intercambio térmico (102).

4. Módulo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el depósito (112) está hecho de material termoplástico.

5. Módulo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el depósito (112) está provisto de una funda (124), por ejemplo, de acero inoxidable, que cubre al menos en parte la superficie interna del depósito (112), estando un espacio de preferencia previsto entre la funda (124) y la pared del depósito, destinado a contener agua o de preferencia aire.

6. Módulo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el depósito (112) está hecho de un material que presenta una conducción térmica inferior a $1 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$.

7. Módulo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el módulo, en particular el depósito (112), comprende al menos uno entre una válvula, un medidor de caudal, un dispositivo de vaciado o de llenado, un dispositivo de trampa de residuos.

8. Módulo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el depósito (112) comprende un conducto que pone en comunicación de fluido la segunda entrada de fluido (120) del depósito (112) y la primera salida de fluido (116) del depósito (112).

9. Instalación de regulación térmica de fluido que comprende un módulo interior según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores y un bucle que incluye al menos un radiador de fluido o un emisor adaptado para el refrigeramiento por agua fría, y/o un dispositivo de piso calentador y/o un dispositivo de climatización y/o al menos una llave y/o al menos un intercambiador térmico, estando el bucle conectado con la segunda entrada y con la segunda salida del depósito.

10. Instalación de regulación térmica según la reivindicación 9, que comprende además una bomba de calor cuyo condensador está adaptado para calentar el agua en el dispositivo de intercambio térmico.

11. Instalación de calefacción según la reivindicación 9, que comprende además una bomba de calor cuyo evaporador está adaptado para enfriar el agua en el dispositivo de intercambio térmico.

