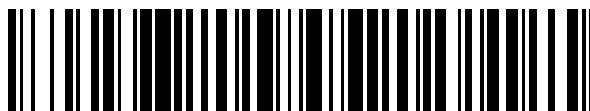


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 586 832**

51 Int. Cl.:

**F24D 3/10** (2006.01)

**F24H 9/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2013** E 13161380 (4)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2016** EP 2713111

54 Título: **Módulo de transferencia térmica compacto**

30 Prioridad:

**27.09.2012 FR 1259118**

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

**19.10.2016**

73 Titular/es:

**SOCIETE INDUSTRIELLE DE CHAUFFAGE (SIC)  
(100.0%)  
Rue des Fondeurs  
59660 Merville, FR**

72 Inventor/es:

**CLÉMENT, JEAN-FRANCIS**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 586 832 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).

**DESCRIPCION**

Módulo de transferencia térmica compacto

La presente invención se refiere a un módulo de transferencia térmica compacto.

5 Es conocido en el ámbito de la calefacción de locales con la ayuda de agua caliente, de instalaciones que integran dos generadores de agua caliente. Un ejemplo de una instalación de este tipo se representa en la figura 1.

10 Esta instalación 10 comprende un generador primario 12, por ejemplo un generador de energía fósil o un condensador de una bomba de calor que calienta el agua que circula por un bucle primario 14 (o circuito primario), asegurando una bomba 16 la circulación del agua caliente en el bucle primario 14. La instalación 10 comprende además un generador secundario de agua caliente 18, por ejemplo un condensador de una bomba de calor o un generador de energía fósil, que asegura el calentamiento del agua en un bucle secundario 20 (o circuito secundario), asegurando una segunda bomba 22 la circulación del agua en el bucle secundario 20. El bucle secundario 20 incluye el bucle de calentamiento 24 propiamente dicho, es decir los emisores de calor en los locales a calentar.

15 Es conocido incluir, en dicha instalación, una botella de desacoplamiento 26 (o botella rompe-presión o separador hidráulico). La función principal de esta botella de desacoplamiento 26 es hacer los bucles primarios 14 y secundarios 20 hidráulicamente independientes, de tal forma que los caudales de los bucles primario y secundario dependan exclusivamente de las características de las bombas que están incluidas en ella. Esta botella de desacoplamiento 26 permite así transferir calor desde el bucle primario 14 al bucle secundario 20, permitiendo disponer de caudales diferentes en estos bucles.

20 Sin embargo, la utilización de una botella de desacoplamiento 26 de este tipo presenta numerosos inconvenientes entre los cuales:

- un sobrecoste de la instalación debido particularmente a un aumento del número de piezas utilizadas, y al número de empalmes hidráulicos, induciendo estos particularmente a un conjunto de tubos importante;
- una voluminosidad importante de la instalación;
- un tiempo de montaje importante;
- 25 - un riesgo de fuga importante debido al número de empalmes hidráulicos.

Los mismos problemas se plantean igualmente en las instalaciones de climatización con la ayuda de agua fría. El documento FR2942529 muestra el preámbulo de la reivindicación 1.

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

30 Para ello, la invención propone un módulo de transferencia térmica para una instalación de regulación térmica de fluido que comprende:

- un dispositivo de intercambio térmico destinado para intercambiar calorías con fluido que circula por el dispositivo de intercambio térmico desde una entrada de fluido a una salida de fluido, y
- 35 - una botella de desacoplamiento, fijada en el dispositivo de intercambio térmico, que comprende primera y segunda entradas de fluido y primera y segunda salidas de fluido, estando la botella de desacoplamiento adaptada para desacoplar hidráulicamente un flujo de fluido que fluye entre la primera salida de fluido y la primera entrada de fluido, de un flujo de fluido que fluye entre la segunda salida de fluido y la segunda entrada de fluido, estando la primera entrada de fluido y la primera salida de fluido de la botella de desacoplamiento conectada directamente respectivamente con la salida de fluido y con la entrada de fluido del dispositivo de intercambio térmico.
- 40

Según modos de realizaciones preferidos, la invención presenta una o varias de las características siguientes, tomadas solas o en combinación:

- el módulo comprende además una bomba, fijada en la botella de desacoplamiento y destinada para hacer circular fluido desde la segunda entrada de fluido de la botella de desacoplamiento hasta la primera salida de fluido de la botella de desacoplamiento, por medio del dispositivo de intercambio térmico;
- 45 - una entrada de aspiración de la bomba está integrada en un volumen libre de la botella de desacoplamiento situado en la proximidad de la segunda entrada de fluido, desembocando un conducto acodado, situado a nivel de la segunda entrada de fluido y que forma de preferencia un ángulo superior de 45°, en la proximidad de la entrada de aspiración de la bomba, permitiendo un conducto, de preferencia formado en la botella de desacoplamiento, la aspiración de fluido desde una proximidad de la primera entrada de fluido en la botella de desacoplamiento hacia la primera salida de fluido;
- 50 - la segunda entrada de fluido de la botella de desacoplamiento está realizada en forma de un empalme en «T»;

- una fuente de calefacción complementaria, particularmente eléctrica, se incluye en la botella de desacoplamiento;
- la botella de desacoplamiento está hecha de material termoplástico;
- la botella de desacoplamiento está hecha de un material que presenta una conducción térmica inferior a  $1 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ ;
- el módulo, en particular la botella de desacoplamiento, comprende al menos uno entre un medidor de caudal, un dispositivo de purga, un dispositivo de colector de desechos y de lodo.

La invención se refiere igualmente a una instalación de regulación térmica fluida que comprende un módulo de transferencia térmica tal como se ha descrito anteriormente en todas sus combinaciones y un bucle secundario que incluye al menos un radiador de fluido o un emisor adaptador para el enfriamiento mediante agua fría, y/o al menos una llave y/o al menos un intercambiador térmico, estando el bucle secundario conectado con la primera salida de fluido y con la primera entrada de fluido de la botella de desacoplamiento.

Según un modo de realización, el bucle secundario comprende igualmente una bomba de circulación del fluido.

Según un modo de realización, el bucle secundario comprende un generador de calor destinado para calentar al menos una parte del agua que circula por el bucle secundario.

Según un modo de realización, la instalación de calefacción comprende además una bomba de calor cuyo condensador está adaptado para calentar el agua en el dispositivo de intercambio térmico.

Según un modo de realización, la instalación de calefacción comprende 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 por fluido;
- las figuras 2a y 2b, un esquema de un primer ejemplo de módulo de transferencia térmica, visto respectivamente de frente y de lado; y
- la figura 3, un esquema de un ejemplo de instalación de calefacción por fluido que incluye el módulo de transferencia térmica de las figuras 2a, 2b.

En toda la descripción que sigue, los elementos idénticos o de función idéntica llevan el mismo signo de referencia. Además, estos elementos no se describen con referencia a cada ejemplo con el fin de hacer sucinta la presente descripción.

En lo que sigue de la descripción, se describe un ejemplo de una instalación de calefacción por fluido, entendiéndose que el módulo de transferencia térmica según la invención puede aplicarse a cualquier instalación de regulación térmica por fluido, tipo instalación de calefacción o instalación de climatización por fluido.

Las figuras 2a, 2b representan un módulo de transferencia térmica 30 para una instalación de calefacción por fluido en este caso una instalación de calefacción de agua caliente.

Este módulo de transferencia térmica 30 comprende primeramente un dispositivo de intercambio térmico 32 destinado a calentar el agua que circula por el dispositivo de intercambio térmico 32 desde una entrada de agua fría 34 a una salida de agua caliente 36. El dispositivo de intercambio térmico 32 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 la llegada de fluido frigorígeno caliente, a nivel de una entrada 40 del condensador, y la salida de fluido frigorígeno frío, a nivel de una salida 42 del condensador.

El módulo de transferencia térmica 30 comprende por otro lado una botella de desacoplamiento 44, de forma exterior general cilíndrica. La botella de desacoplamiento 44 está fijada sobre el dispositivo de intercambio térmico 32. En este caso, la botella de desacoplamiento 44 está fijada directamente sobre el dispositivo de intercambio térmico 32.

La botella de desacoplamiento 44 comprende una entrada 46 y una salida 48 de agua caliente así como una entrada 50 y una salida 52 de agua fría. La entrada de agua caliente 46 de la botella de desacoplamiento 44 está conectada directamente con la salida de agua caliente 36 del dispositivo de intercambio térmico 32 y la salida de agua fría 52 de la botella de desacoplamiento 44 está directamente conectada con la entrada de agua fría 34 del dispositivo de intercambio térmico 32.

Por «conectado directamente» se entiende que los elementos en cuestión se conectan sin utilizar conjunto de tubos. Esto puede particularmente ser realizado seleccionando una distancia entre la entrada de agua caliente 46 y la salida de agua fría 52 del a botella de desacoplamiento 44 igual a la distancia entre la salida de agua caliente 36 y la

entrada de agua fría 34 del dispositivo de intercambio térmico 32. Así, estas entradas y salidas pueden estar dispuestas frente a frente, asegurando la fijación de la botella de desacoplamiento 44 sobre el dispositivo de intercambio térmico 32 la puesta en comunicación de fluido de estas entradas y salidas, con una estanqueidad satisfactoria. Particularmente, se puede prever fijar las entradas y salidas por medio de elementos tubulares complementarios roscados. Para asegurar una estanqueidad satisfactoria, se pueden evidentemente utilizar juntas a nivel de estas entradas y salidas.

La botella de desacoplamiento 44 presenta dimensiones que permiten respetar el dimensionamiento de una botella de desacoplamiento conocida, esto con el fin de permitir desacoplar hidráulicamente un flujo de agua entre la salida de agua fría 52 y la entrada de agua caliente 46 de la botella de desacoplamiento 44, por una parte, y un flujo de agua entre la salida de agua caliente 48 y la entrada de agua fría 50 de la botella de desacoplamiento 44, por otra parte.

El dimensionamiento de una botella de desacoplamiento está en efecto sometido a normas bien conocidas por el experto en la materia, para asegurar su función de desacoplamiento de flujo (ver particularmente el método denominado de las 3d, o la obra *Bouteilles et biphases hydrauliques*, R. Cyssau, M.H. Chandellier et C. Marziou – ISBN : 2-236-00111-8).

La botella de desacoplamiento 44 está de preferencia realizada en material termoplástico, para una mayor facilidad de realización. Esta botella de desacoplamiento 44 puede particularmente ser realizada en dos o tres piezas distintas ensambladas, más eventualmente dos caperuzas.

La botella de desacoplamiento 44 está de preferencia realizada en un material que presenta una baja conducción térmica, para evitar las pérdidas de calor a nivel de esta botella de desacoplamiento. Particularmente, el material que compone la botella de desacoplamiento puede presentar una conducción térmica inferior a  $1 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ .

Está prevista además, fijada directamente en la botella de desacoplamiento 44, una bomba 54 de circulación. La bomba 54 permite particularmente la circulación de agua desde la entrada de agua fría 50 hacia la salida de agua caliente 48, por medio del dispositivo de intercambio térmico 32. Para ello, la aspiración de la bomba 54 en la botella de desacoplamiento 44 está directamente integrada en la botella, en un volumen libre, cerca de la entrada de agua fría 50 de la botella de desacoplamiento 44. La salida de descarga de la bomba 54 se encuentra en comunicación directa, y aislada del volumen libre, con la salida de agua fría 52 de la botella de desacoplamiento 44 hacia el intercambiador térmico 32, por mediación de un conducto cerrado 53 que atraviesa la botella de desacoplamiento 44.

Por otro lado, para respetar las normas de dimensionamiento de las botellas de desacoplamiento asegurando una ergonomía satisfactoria del módulo de transferencia 30, la botella de desacoplamiento 44 puede disponer, en el interior, de un conducto 56 aquí cilíndrico y recto que conecta la proximidad de la entrada de agua caliente 46, en la botella de desacoplamiento 44, con la salida de agua caliente 48 de la botella de desacoplamiento 44. La botella de desacoplamiento 44 puede igualmente comprender un conducto, más corto que el conducto recto 56 y acodado con un ángulo superior a  $45^\circ$ . Este conducto acodado está situado en la entrada de agua fría 50, que pone en comunicación de fluido con el volumen libre en el interior de la botella de desacoplamiento 44, en la proximidad de la entrada de aspiración 57 de la bomba 54. Este conducto acodado permite primeramente reducir la velocidad del flujo de agua en la proximidad de la entrada de aspiración 57 con relación a la velocidad a nivel de la entrada de agua fría 50. Este conducto acodado permite así evitar que el flujo de agua que entra se propague hacia lo alto, en las figuras, de la botella de desacoplamiento, donde podría enfriar el flujo de agua caliente. Este conducto acodado y, de forma más general, la configuración descrita anteriormente de la botella de desacoplamiento permiten así respetar las normas de dimensionamiento de las botellas de desacoplamiento (para tener el efecto de desacoplamiento de los flujos de agua) teniendo las entradas y salidas de agua de la botella de desacoplamiento 44 dispuestas en una misma superficie de la botella de desacoplamiento 44. Esto facilita la conexión del módulo de transferencia en una instalación de regulación térmica de fluido y limita con ello el volumen.

En variante, el conducto 56 puede ser fijado a la pared de la botella de desacoplamiento 44.

El módulo de transferencia 30, en particular la botella de desacoplamiento 44, puede además adaptarse a la realización de funciones anexas. Así, el módulo de transferencia, particularmente la botella de desacoplamiento, puede presentar al menos uno entre un medidor de caudal, un dispositivo de purga, un dispositivo de colector de desechos y de lodo.

El módulo de transferencia 30 puede particularmente ser utilizado en una instalación de calefacción por agua 58 tal como se ha ilustrado en la figura 3.

El bucle primario 60 de esta instalación de calefacción por agua 58 está formado por el módulo de transferencia 30.

El dispositivo de intercambio de calor 32 puede ser un intercambiador térmico (por ejemplo un intercambiador de placas) destinado para calentar el agua. Particularmente, este intercambiador térmico puede ser un condensador de

un circuito de calentamiento del agua por medio de una bomba de calor 62, parcialmente representada en la figura 3, circulando un fluido frigorígeno en fase de intercambio gas-líquido por el condensador.

5 El bucle secundario 64 de la instalación de calentamiento de agua 58 está conectado con la salida de agua caliente 48 del módulo de transferencia térmica 30 y con la entrada de agua fría 50 de este mismo módulo de transferencia térmica 30. Una bomba 66 permite la circulación del agua en el bucle secundario 64.

10 El bucle secundario 64 incluye particularmente un segundo intercambiador térmico 68, para calentar agua que circula por el bucle secundario y un emisor de calor 70 (o radiador de fluido, particularmente radiador de agua). En este caso, el bucle secundario 64 comprende también un tercer intercambiador térmico 72 - aquí un intercambiador de placas - que permite calentar el agua de un circuito independiente por medio del agua que circula por el bucle secundario 64. Resulta así posible obtener agua caliente sanitaria que puede particularmente ser suministrada a nivel de puntos de obtención (grifos) 74.

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

15 Particularmente, la entrada de agua fría 50 de la botella de desacoplamiento 44 del módulo de transferencia térmica puede estar realizada en forma de un empalme en «T», permitiendo esto conectar dos conductos de retorno.

Por otro lado, una fuente de calefacción complementaria, particularmente de tipo eléctrico, puede disponerse en el dispositivo de intercambio térmico o en la botella de desacoplamiento.

20 Por último el módulo de transferencia térmica 30 puede ser utilizado en una instalación de climatización por fluido. En este caso, el intercambiador de calor presente en el dispositivo de intercambio de calor puede particularmente ser un evaporador de una bomba de calor adaptado para refrigerar el agua o cualquier otro fluido frigorígeno presente en el dispositivo de intercambio térmico. El bucle secundario presenta entonces al menos un emisor adaptador para el refrescamiento por agua fría, tal como un ventilo-convector o un piso calentador refrescante, particularmente.

25 Así, por intercambio de calorías entre el dispositivo de intercambio térmico y el fluido, se entiende también el hecho de que:

- el dispositivo de intercambio de calor puede aportar calorías al agua para calentarla (caso de una instalación de calefacción); por el hecho de que
- el dispositivo de intercambio térmico puede extraer las calorías al agua para refrigerarla.

**REIVINDICACIONES**

1. Módulo de transferencia térmica (30) para una instalación de regulación térmica de fluido (58) que comprende,
- un dispositivo de intercambio térmico (32) destinado para intercambiar calorías con fluido que circula por el dispositivo de intercambio térmico (32) desde una entrada de fluido (34) a una salida de fluido (36), y
- 5                   - una botella de desacoplamiento (44) que comprende primera (46) y segunda (50) entradas de fluido y primera (48) y segunda (52) salidas de fluido, estando la botella adaptada para desacoplar hidráulicamente un flujo de fluido que fluye entre la primera salida de fluido (48) y la primera entrada de fluido (46), de un flujo de fluido que fluye entre la segunda salida de fluido (52) y la segunda entrada de fluido (50), caracterizado por que la botella de desacoplamiento (44) está fijada sobre el dispositivo de intercambio térmico (32), y por que la primera entrada de fluido (46) y la segunda salida de fluido (52) de la botella de desacoplamiento están conectadas directamente respectivamente a la salida de fluido (36) y a la entrada de fluido (34) del dispositivo de intercambio térmico (32).
- 10
2. Módulo según la reivindicación 1, que comprende además una bomba (54), fijada sobre la botella de desacoplamiento (44) y destinada para hacer circular fluido desde la segunda entrada de fluido (50) de la botella de desacoplamiento (44) hasta la primera salida de fluido (48) de la botella de desacoplamiento (44), por medio del dispositivo de intercambio térmico (32).
- 15
3. Módulo según la reivindicación 2, en el cual una entrada de aspiración (57) de la bomba (54) está integrada en un volumen libre de la botella de desacoplamiento (44) situada en la proximidad de la segunda entrada de fluido (50), desembocando un conducto acodado, situado a nivel de la segunda entrada de fluido (50) y que forma de preferencia un ángulo superior a 45°, en la proximidad de la entrada de aspiración (57) de la bomba (54), un conducto (56), de preferencia formado en la botella de desacoplamiento (44), permitiendo la aspiración de fluido desde una proximidad de la primera entrada de fluido (46) en la botella de desacoplamiento (44) hacia la primera salida de fluido (48).
- 20
4. Módulo según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual la segunda entrada de fluido (50) de la botella de desacoplamiento (44) se realiza en forma de un empalme en «T».
- 25
5. Módulo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual una fuente de calentamiento complementaria, particularmente eléctrica, está incluida en la botella de desacoplamiento 44.
6. Módulo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la botella de desacoplamiento (44) está hecha de material termoplástico.
- 30
7. Módulo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual la botella de desacoplamiento (44) está hecha de un material que presenta una conductividad térmica inferior a  $1 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$ .
8. Módulo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el módulo, en particular la botella de desacoplamiento (44), comprende al menos uno entre un medidor de caudal, un dispositivo de purga, un dispositivo de colector de desechos y de lodo.
- 35
9. Instalación de regulación térmica de fluido (58) que comprende un módulo de transferencia térmica (30) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores y un bucle secundario (64) que incluye al menos un radiador de fluido (70) o un emisor adaptado para el refrescamiento por agua fría, y/o al menos un grifo y/o al menos un intercambiador térmico (72), estando el bucle secundario (64) conectado a la primera salida de fluido (48) y a la segunda entrada de fluido (50) de la botella de desacoplamiento (44).
- 40
10. Instalación de calefacción según la reivindicación 9, en la cual el bucle secundario (64) comprende igualmente una bomba de circulación de fluido (66).
11. Instalación de calefacción según las reivindicaciones 9 o 10, en la cual el bucle secundario (64) comprende un generador de calor (68) destinado para calentar al menos una parte del agua que circula por el bucle secundario (64).
- 45
12. Instalación de calefacción según una de las reivindicaciones 9 a 11, que comprende además una bomba de calor (62) cuyo condensador está adaptado para calentar agua en el dispositivo de intercambio térmico (32).
13. Instalación de calefacción según una de las reivindicaciones 9 a 11, que comprende además una bomba de calor (62) de la cual el evaporador está adaptado para refrigerar el agua en el dispositivo de intercambio térmico (32).

Fig.1

