

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 419 630**

21 Número de solicitud: 201230225

51 Int. Cl.:

F24F 11/053 (2006.01)

F25B 29/00 (2006.01)

F24F 3/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

14.02.2012

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.08.2013

71 Solicitantes:

KRYOSBÉRICA, S.L. (100.0%)

**Avda. Antonio Belón, nº 6 Edif. Giralda, nº 1-2ª-A
29602 MARBELLA (Málaga) ES**

72 Inventor/es:

IGRUZQUIAGUIRRE LÓPEZ, Mario Alfredo

74 Agente/Representante:

CAPITAN GARCÍA, Nuria

54 Título: **MÁQUINA CLIMATIZADORA DE AGUA**

57 Resumen:

La máquina climatizadora de agua comprende un recipiente de intercambio térmico con un intercambiador de un circuito de refrigeración, un colector de entrada conectado a la tubería de retorno de una instalación de climatización y un colector de salida acoplado a al menos una bomba de circulación que impulsa el agua a través del recipiente de intercambio térmico y la envía hacia dicha instalación. El colector de entrada comprende medios de regulación del caudal de agua a circular por el recipiente de intercambio térmico, ubicados aguas abajo de una tubería de desvío que une el colector de entrada y el colector de salida aguas arriba de la bomba de circulación. Así, una parte del agua de retorno cede o absorbe calor en el intercambiador del recipiente y se mezcla, posteriormente, en el colector de salida, con la otra parte del agua de retorno que discurre por la tubería de desvío.

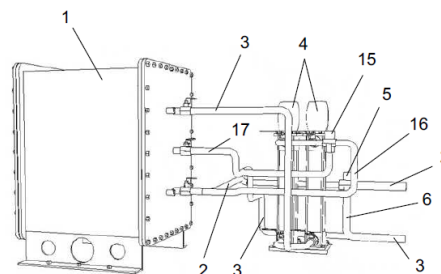


Fig.1

DESCRIPCIÓN

Máquina climatizadora de agua

OBJETO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a una máquina climatizadora de agua cuya configuración estructural constituye una mejora en los equipos de tratamiento de agua de las instalaciones de climatización, ya sea, aire acondicionado, calefacción y como sustituta de torres de recuperación.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 En el estado de la técnica son conocidas máquinas climatizadoras de agua incluidas en instalaciones de climatización para ser empleadas en el acondicionamiento de grandes recintos. Estas instalaciones constituyen un circuito cerrado de intercambio térmico que emplea el agua como fluido portador del calor, comúnmente conocido como "fancoil".

15 Estas máquinas climatizadoras de agua poseen un evaporador de un circuito de refrigeración. Mediante unos colectores de entrada y salida de agua, el intercambiador de calor se conecta al extremo opuesto de una instalación de climatización. Toda el agua de retorno proveniente de dicha instalación se hace pasar por el evaporador, en donde, el agua cede o absorbe calor antes de regresar a la instalación de climatización.

20 Estas máquinas conocidas tienen el inconveniente de que toda el agua de retorno es circulada por el evaporador sin tener en cuenta la demanda real de frío o calor de la instalación de climatización y torres de recuperación. Esto conlleva a una explotación ineficiente de la instalación al tener que enfriar o calentar todo el volumen de agua, es decir, el fluido portador del calor, aun en momentos en que la demanda de la instalación sea menor.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

La máquina climatizadora de agua de la presente invención es de las que usualmente se ubica entre una instalación de climatización y un circuito de refrigeración, empleando el agua pura o con aditivos, como fluido portador del calor, o bien como torres de recuperación para enfriar el agua usada en la condensación de equipos frigoríficos.

25 La máquina climatizadora de agua esta comprendida por un recipiente de intercambio térmico, el cual alberga en su interior el intercambiador de calor del circuito de refrigeración; este último, mediante una válvula inversora de ciclo, transforma dicho intercambiador de calor en un evaporador o en un condensador según se necesite absorber o ceder calor al fluido portador del calor.

30 A su vez, comprende un colector de entrada de agua conectado a la tubería de retorno de la instalación de climatización y un colector de salida de agua acoplado a al menos una bomba de circulación que impulsa el agua a través del recipiente de intercambio térmico y la envía de vuelta a dicha instalación de climatización, por medio de su tubería de impulsión.

35 La máquina climatizadora de agua se caracteriza porque el recipiente de intercambio térmico posee una cámara interior hermética que recibe un caudal de agua a circular por dicho recipiente. Dicho caudal de agua dentro de la cámara interior, conforma un volumen de agua a enfriar o calentar, en donde se encuentra sumergido el intercambiador de calor.

Esto permite que dicho volumen de agua se someta a un pre-enfriamiento o pre-calentamiento, en dependencia de si la máquina climatizadora está al extremo de un circuito cerrado de aire acondicionado o calefacción, antes de ceder o absorber calor en el interior del intercambiador de calor.

40 Así mismo, el colector de entrada comprende unos primeros medios de regulación del caudal de agua a circular por el recipiente de intercambio térmico, ubicados aguas abajo de una tubería de desvío que une el colector de entrada y el colector de salida, aguas arriba de la bomba de circulación.

De esta manera, se logra retirar, del circuito cerrado de agua tratada de la instalación de climatización, una parte de agua de retorno para hacerla circular a través del recipiente de intercambio térmico.

45 Así, solo dicha parte del agua de retorno circula por del recipiente de intercambio térmico y, posteriormente, se mezcla en el colector de salida, con la otra parte del agua de retorno que discurre por la tubería de desvío, igualando sus temperaturas y dirigiéndose hacia la instalación de climatización.

De manera ventajosa, los medios de regulación del caudal de la parte del agua de retorno que circula por el interior del recipiente de intercambio térmico, pueden ser accionados por un termostato ubicado en la tubería del agua de retorno de la instalación de climatización.

50

Es decir, el porcentaje de agua de retorno a circular por el recipiente de intercambio térmico es variable y estará en función de la temperatura del agua de retorno, en otras palabras, dependerá de la demanda de frío o calor existente, en cada momento, en la instalación de climatización.

5 Por otro lado, de manera ventajosa, a la maquina climatizadora se le podría instalar, mediante algunas modificaciones, una batería de pre-enfriamiento por aire para aprovechar la temperatura exterior en un tratamiento previo del agua, cuando la máquina este trabajando en régimen de aire acondicionado.

10 De esta forma, se obtiene un ahorro importante de energía, convirtiendo la maquina climatizadora en un modelo hibrido. La batería de pre-enfriamiento por aire, formará parte del circuito cerrado y estará constituida por unas baterías convencionales de tubos de cobre y láminas difusoras de aluminio, totalmente lacadas en blanco. Dicha batería, será asistida por ventiladores axiales o turbinas.

La batería de pre-enfriamiento por aire se ubicará en el conducto de entrada al recipiente de intercambio térmico, haciendo puente entre los primeros medios de regulación y el recipiente de intercambio térmico.

15 El paso, a través de la batería de pre-enfriamiento, del caudal de agua a circular por el recipiente de intercambio térmico será controlado por una válvula de tres vías y un termostato que censará la temperatura ambiente. Cuando la temperatura censada exceda el rango programado, se accionará la válvula de tres vías para direccionar el caudal de agua a tratar directamente al recipiente de intercambio térmico, sin pasar por las baterías de pre-enfriamiento.

De esta manera, se rentabiliza la instalación de climatización, con un mayor aprovechamiento de la energía y un aumento de su capacidad, sin costo adicional.

EXPLICACIÓN DE LAS FIGURAS

20 Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de sus características, se acompaña a la presente memoria descriptiva, de un juego de planos en cuyas figuras, de forma ilustrativa y no limitativa, se representan los detalles más significativos de la invención.

La figura 1 representa una vista lateral en perspectiva de la máquina enfriadora de agua.

La figura 2 representa una vista lateral en perspectiva explotada del recipiente de intercambio térmico.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las figuras se describe seguidamente un modo de realización preferente de la invención propuesta.

La máquina climatizadora de agua comprende un recipiente de intercambio térmico (1), el cual comprende a su vez en su interior un intercambiador de calor (8) de un circuito de refrigeración (este último no mostrado en las figuras). Por ejemplo, el intercambiador de calor (8) podría ser de placas soldadas.

30 Como puede verse en la figura 2, el recipiente de intercambio térmico (1) posee una cámara interior (7) hermética que recibe, a través de una primera toma de entrada de agua (9), un caudal de agua a circular por el recipiente de intercambio térmico (1).

35 Dicho caudal de agua contenido en la cámara interior (7), conforma un volumen de agua en donde queda sumergido el intercambiador de calor (8). Mediante radiación térmica, dicho volumen de agua se somete a un pre-enfriamiento o pre-calentamiento antes de introducirse en el intercambiador de calor (8) por su toma inferior (10), en donde finalmente cede o absorbe calor en su intercambio con el líquido refrigerante, este último entra y sale del intercambiador de calor (8) a través de las tuberías (13) y (14) respectivamente.

40 A su vez, la primera toma de entrada de agua (9) está en comunicación con un colector de entrada de agua (2) conectado a la tubería de retorno de una instalación de climatización (no mostrada en las figuras). La salida de agua del recipiente es la toma superior (12) del intercambiador de calor (8), la cual está en comunicación con un colector de salida de agua (3) acoplado a al menos una bomba de circulación (4) que impulsa el agua a través del recipiente de intercambio térmico (1), y la envía nuevamente hacia dicha instalación de climatización, por medio de su tubería de impulsión.

45 Por su parte, el colector de entrada (2) comprende unos primeros medios de regulación (5) del caudal de agua a circular por el recipiente de intercambio térmico (1). Dichos primeros medios de regulación (5) del caudal de agua están dispuestos aguas abajo de una tubería de desvío (6), la cual une el colector de entrada (2) al colector de salida (3). La unión de la tubería de desvío (6) al colector de salida (3) se encuentra ubicada aguas arriba de la bomba de circulación (4).

50 De manera ventajosa, la cantidad de agua que circula a través del recipiente de intercambio térmico (1) puede representar entre 40 y 60 % del volumen total del agua de retorno de la instalación de climatización.

- En el colector de salida (3) del recipiente de intercambio térmico (1), pasando la bomba de circulación (4), el agua enfriada o calentada en dicho recipiente es mezclada con la otra parte del agua de retorno que discurre por la tubería de desvío (6). El contacto directo de ambas partes o volúmenes de agua hace que sus temperaturas se igualen a la temperatura consignada, aguas arriba de la instalación de climatización.
- 5 Los primeros medios de regulación (5) del caudal de agua pueden ser, por ejemplo, un regulador de caudal o una válvula de tres vías, los cuales son accionados por un termostato (no mostrado en las figuras) ubicado en la tubería del agua de retorno de la instalación de climatización.
- 10 Es decir, el porcentaje de agua de retorno a circular por el recipiente de intercambio térmico (1) es variable y estará en función de la temperatura del agua de retorno; en otras palabras, dependerá de la demanda de frío o calor existente, en cada momento, en la instalación de climatización.
- Adicionalmente, la máquina climatizadora puede poseer en el colector de salida (3), entre la bomba de circulación (4) y la tubería de desvío (6), unos segundos medios de regulación (15) que permiten, de manera selectiva, en dependencia también de la demanda de frío o calor, continuar con la circulación del caudal de agua por el colector de salida (3) para su posterior mezclado con la otra parte del agua de retorno que discurre por la tubería de desvío (6), o regresar, por medio de una tubería de retorno (16), dicho caudal de agua al recipiente de intercambio térmico (1) para su mezclado con el volumen de agua depositado en su cámara interior (7).
- 15 Estos segundos medios de regulación (15) pueden ser una válvula de tres vías accionada por un termostato (no mostrado en las figuras) ubicado en la tubería de impulsión de la instalación de climatización.
- 20 Es decir, mientras que la temperatura del agua que circula por la tubería de impulsión no cubra la demanda de frío o calor de la instalación de climatización, en otras palabras, no sea la temperatura consignada, el caudal de agua tratada en el recipiente de intercambio térmico (1) circulará por el colector de salida (3) para mezclarse con la otra parte del agua de retorno no tratada en el recipiente (1), en dirección a la instalación de climatización.
- Una vez que el agua que circula por la tubería de impulsión logre la temperatura consignada, los segundos medios de regulación (15) hacen regresar el caudal de agua tratada al recipiente de intercambio térmico (1) para mezclarse con el volumen de agua contenido en su interior.
- 25 El caudal de agua continuará regresando al recipiente de intercambio térmico (1) hasta que el volumen de agua almacenado en la cámara interior (7) logre la temperatura consignada, o hasta que el caudal de agua que circula por la tubería de impulsión vuelva a perder dicha temperatura consignada.
- 30 La temperatura consignada, en el volumen de agua contenido en dicha cámara interior (7), es controlada mediante un termostato (no mostrado en las figuras) ubicado en el interior del recipiente (1) que pone en marcha el circuito de refrigeración y mantiene la bomba de circulación (4) funcionando hasta que dicho volumen de agua logre la temperatura consignada.
- En el caso que se mantenga la temperatura consignada tanto en la tubería de impulsión como en el recipiente de intercambio térmico (1), la bomba de circulación (4) se detendrá y la totalidad del caudal de agua de retorno discurrirá por la tubería de desvío (6).
- 35 De manera ventajosa, el conducto de salida (3), entre los segundos medios de regulación (15) y la tubería de desvío (6), puede poseer una tubería de conexión (17) que permite regresar, al recipiente (1), parte del agua que circula por el conducto de salida (3), cuando el sistema de climatización no demande la totalidad del agua tratada que circula por el conducto de salida (3). Dicha tubería de conexión (17) esta acoplada a una segunda toma de entrada (18) del recipiente de intercambio térmico (1).
- 40 El ciclo comienza nuevamente cuando el termostato ubicado en la tubería de retorno de la instalación de climatización detecta que la temperatura del caudal de agua de retorno difiere de la temperatura consignada y envía la señal a los primeros medios de regulación (5) para que controlen el paso de la parte de dicho caudal que es necesario tratar en el recipiente de intercambio térmico (1) para alcanzar la temperatura consignada en la tubería de impulsión.
- 45 Al mismo tiempo, se activa la bomba de circulación (4) y los segundos medios de regulación (15) hacen circular, por el colector de salida (3), el caudal de agua tratada que se encuentra, a la temperatura consignada, en la cámara interior (7) del recipiente de intercambio térmico (1).
- En el colector de salida (3), el agua tratada es mezclada con el resto del caudal de agua de retorno discurrido por la tubería de desvío (6), en dirección a la instalación de climatización, consiguiéndose una respuesta eficaz a la demanda de frío o calor de la instalación de climatización.
- 50

REIVINDICACIONES

- 1.- Máquina climatizadora de agua que comprende un recipiente de intercambio térmico (1) que comprende a su vez un intercambiador de calor (8) de un circuito de refrigeración, un colector de entrada (2) de agua conectado a la tubería de retorno de una instalación de climatización y un colector de salida (3) de agua acoplado a al menos una bomba de circulación (4) que impulsa el agua a través del recipiente de intercambio térmico (1) y la envía hacia dicha instalación de climatización por medio de su tubería de impulsión, **caracterizado porque** el recipiente de intercambio térmico (1) posee una cámara interior (7) hermética que recibe un caudal de agua a circular por dicho recipiente de intercambio térmico (1) que, a su vez, conforma un volumen de agua en donde está sumergido el intercambiador de calor (8), sometiéndose dicho volumen de agua a un pre-enfriamiento o pre-calentamiento antes de ceder o absorber calor en el interior del intercambiador de calor (8); el colector de entrada (2) comprende unos primeros medios de regulación (5) de dicho caudal de agua a circular por el recipiente de intercambio térmico (1) ubicados aguas abajo de una tubería de desvío (6) que une el colector de entrada (2) y el colector de salida (3) aguas arriba de la bomba de circulación (4), permitiendo que una parte del agua de retorno circule por el recipiente de intercambio térmico (1) y se mezcle, posteriormente, en el colector de salida (3), con la otra parte del agua de retorno que discurre por la tubería de desvío (6).
- 2.- Máquina climatizadora de agua según la reivindicación 1, en la que por el recipiente de intercambio térmico (1) circulan entre 40 y 60 % del volumen total del agua de retorno de la instalación de climatización.
- 3.- Máquina climatizadora de agua según la reivindicación 1, en la que los primeros medios de regulación (5) del caudal de agua a circular por el recipiente de intercambio térmico (1) es un regulador de caudal.
- 4.- Máquina climatizadora de agua según la reivindicación 1, en la que los primeros medios de regulación (5) del caudal de agua a circular por el recipiente de intercambio térmico (1) es una válvula de tres vías.
- 5.- Máquina climatizadora de agua según las reivindicaciones 1, 3 ó 4, en el que los primeros medios de regulación (5) del caudal de agua son controlados por un termostato ubicado en la tubería del agua de retorno de la instalación de climatización.
- 6.-Máquina climatizadora de agua según la reivindicación 1 en la que el colector de salida (3) comprende, entre la bomba de circulación (4) y la tubería de desvío (6), unos segundos medios de regulación (15) que permiten, selectivamente, continuar con la circulación del caudal de agua por el colector de salida (3) para su mezclado con la otra parte del agua de retorno que discurre por la tubería de desvío (6), o regresar, por medio de una tubería de retorno (16), dicho caudal de agua al recipiente de intercambio térmico (1) para su mezclado con el volumen de agua conformado en su interior.
- 7.- Máquina climatizadora de agua según la reivindicación 6, en la que los segundos medios de regulación (15) de caudal es una válvula de tres vías.
- 8.- Máquina climatizadora de agua según las reivindicaciones 6 ó 7, en la que los segundos medios de regulación (15) del caudal de agua son controlados por un termostato ubicado en la tubería de impulsión de la instalación de climatización.
- 9.- Máquina climatizadora de agua según la reivindicación 1, en la que el intercambiador de calor del recipiente de intercambio térmico (1) es un intercambiador de calor de placas soldadas.
- 10.- Máquina climatizadora de agua según la reivindicación 1, en la que el recipiente de intercambio térmico (1) incluye un termostato que mantiene en funcionamiento el circuito de refrigeración y la bomba de circulación (4), en dependencia de la temperatura del volumen de agua contenido en la cámara interior (7) del recipiente (1).

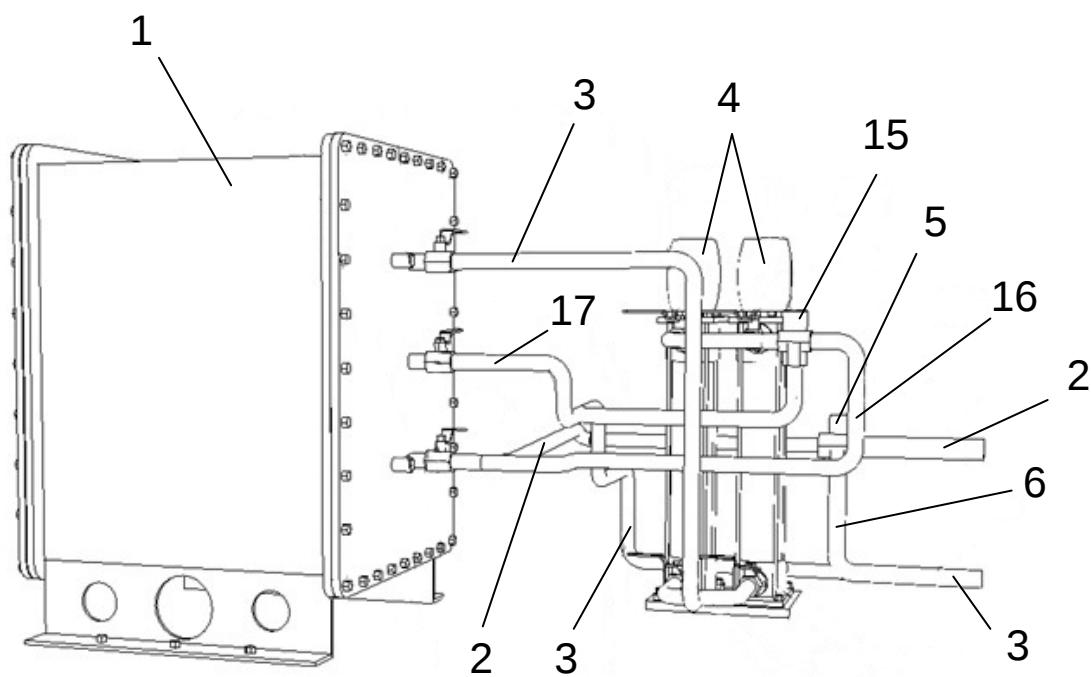


Fig.1

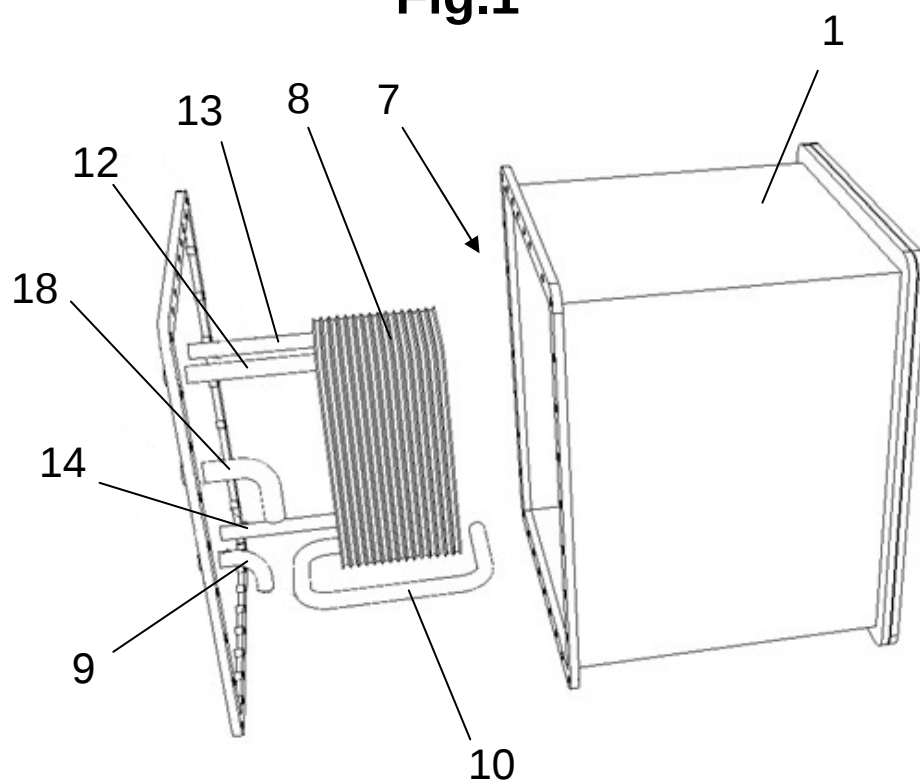


Fig.2