

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 423 327**

51 Int. Cl.:

F24F 5/00 (2006.01)

F24F 12/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2010** **E 10762603 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2013** **EP 2389545**

54 Título: **Climatizador con refrigeración de aire entrante sin utilizar una máquina de refrigeración**

30 Prioridad:

07.10.2009 DE 102009048543

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

19.09.2013

73 Titular/es:

MENERGA GMBH (100.0%)
Gutenbergstrasse 51
45473 Mülheim an der Ruhr, DE

72 Inventor/es:

RÖBEN, JÜRGEN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 423 327 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

Climatizador con refrigeración de aire entrante sin utilizar una máquina de refrigeración

La invención se refiere a un climatizador con un transmisor térmico de placas aire/aire por lo menos, que es atravesado por una corriente de aire exterior en una dirección, cuya corriente de aire exterior, después de la refrigeración en el transmisor térmico de placas aire/aire, constituye el aire entrante al interior de un edificio, y el transmisor térmico de placas aire/aire es atravesado en la dirección transversal y/o en la opuesta por la corriente del aire saliente del edificio, el cual recibe una parte del calor del aire exterior y se convierte en aire de escape, pulverizándose agua en el aire saliente, en especial, en los espacios intermedios del transmisor térmico de placas aire/aire conductores del aire de salida para refrigerar el aire saliente y las placas conductoras del aire exterior, y devolviéndose el agua, que sale de las toberas de pulverización y no evaporada, retenida debajo del transmisor térmico de placas aire/aire en el circuito a las toberas de pulverización.

Tales climatizadores, que trabajan de modo doblemente recuperativo con recuperación térmica en dos etapas y refrigeración por evaporación adiabática, se conocen para instalaciones de ventilación de edificios. Ya consiguen una elevada recuperación térmica y una refrigeración por evaporación sin consumo de corriente adicional.

El documento DE 103 36 430 A1 muestra un conocido climatizador.

Es problema de la invención aumentar más el rendimiento del climatizador mencionado al principio y, con ello, mejorar el efecto refrigerador, en especial, en el funcionamiento estival, sin gasto adicional de energía o bien de consumo de corriente.

Se resuelve este problema según la invención por que se desvíe agua del circuito y se conduzca a un transmisor térmico agua/aire, que es atravesado por la corriente de aire saliente por delante del transmisor térmico de placas aire/aire para refrigerar el aire saliente por delante del transmisor térmico de placas aire/aire, y por que el agua desviada se refrigere por detrás del transmisor térmico agua/aire y, luego, se vuelva a retornar al circuito.

Un circuito semejante de agua desviada adicionalmente da lugar a que la temperatura del aire entrante conducido al espacio/a los espacios se rebaje adicionalmente por lo menos dos grados sin tener que aplicar energía suplementaria. En este caso, los gastos de fabricación y de montaje son reducidos y no se aumentan las dimensiones exteriores conservándose una elevada seguridad operativa.

Se consigue una refrigeración especialmente sencilla, efectiva y segura del agua desviada cuando, para refrigerar el agua desviada por detrás del transmisor térmico agua/aire, se pulverice el agua desviada y luego se recoja y se vuelva a conducir al circuito. Para ello, puede pulverizarse en el aire saliente el agua desviada entre las placas de un segundo transmisor térmico de placas aire/aire, intercalado por delante del transmisor térmico de placas aire/aire o a una región del transmisor térmico de placas aire/aire, donde el segundo transmisor térmico de placas aire/aire o la región del transmisor térmico de placas aire/aire es atravesada primero por la corriente del aire exterior.

Se consigue una mejora adicional cuando el agua desviada se pulveriza sobre un elemento vaporizador, que se instala en la corriente de aire saliente y se dispone por encima del transmisor térmico de placas aire/aire o entre las placas del transmisor térmico de placas aire/aire.

Se propone preferiblemente que el aire exterior se deshumedezca por medio de un aparato de absorción que opere higroscópicamente. Para ello, el aparato de absorción puede disponerse en el canal de aire exterior por delante del transmisor térmico de placas aire/aire. También resulta especialmente ventajoso, en este caso, que el aparato de absorción presente una solera que recupere la humedad del aire exterior.

Se ha representado esquemáticamente un ejemplo de realización de la invención en una sección en el dibujo y se describirá, a continuación, más detalladamente.

El climatizador presenta por lo menos un transmisor 1 térmico de placas aire/aire (intercambiador térmico de placas aire/aire), con una transmisión de calor indirecta, es decir, las dos corrientes de aire están separadas espacialmente por paredes permeables al calor, de tal modo que se trata de un recuperador de calor. En este caso, se han conducido las corrientes de aire en forma de corrientes cruzadas, donde el aire AL exterior es conducido longitudinalmente a través del transmisor 1 térmico y es conducido por medio de una soplante 2 a la estancia o a las estancias de un edificio, y, con ello, se convierte en aire ZL entrante. El aire ABL saliente es aspirado por medio de una soplante 3 al exterior del edificio y es conducido a través del transmisor 1 térmico. Para ello, es conducido el aire de salida en el ejemplo de realización dos veces transversalmente al transmisor 1 de calor para luego convertirse en el aire FL de escape.

En los compartimentos intermedios del transmisor 1 térmico, a través de los cuales fluye el aire saliente, se pulveriza agua por medio de toberas 4 pulverizadoras entre las placas del transmisor térmico, dispuestas de modo sensiblemente perpendicular, para enfriar las placas y el aire saliente, agua que es recogida por debajo del transmisor térmico por medio de una cubeta 5, siempre que dicha agua no se haya evaporado. Desde la cubeta 5, el agua se vuelve a conducir a las toberas 4 pulverizadoras por medio de una tubería 6 y una bomba 7.

Junto a las toberas 4 pulverizadoras, dispuestas por encima del transmisor 1 térmico de placas, también se puede disponer toberas pulverizadoras por debajo del transmisor térmico, que pulverizan el agua hacia arriba.

Por detrás de la bomba 7, se desvía de la tubería 6 una tubería 8, que se ha conectado a un transmisor 9 térmico agua/aire para atravesarlo la corriente de agua desviada. Por detrás del transmisor 9 térmico, fluye el agua por una tubería 10 a las toberas 11 pulverizadoras, que se han dispuesto por encima del transmisor 1 térmico y que rocía, en especial, un elemento vaporizador. El agua no vaporizada fluye por debajo del elemento 12 vaporizador, en especial, además en forma pulverizada a los compartimentos intermedios del transmisor 1 térmico, que son atravesados por la corriente de aire saliente.

El transmisor térmico agua/aire es atravesado a contracorriente o a corriente cruzada por el aire ABL saliente, habiéndose dispuesto el transmisor 9 térmico por detrás de la soplante 3 y por delante del transmisor 1 térmico. Con ello, se refrigera el aire saliente por el agua por delante del transmisor 1 térmico agua/aire, agua que se desvió del circuito de agua (tubería 6, bomba 7). Al mismo tiempo, el agua desviada recupera en el transmisor 9 térmico energías térmicas del aire saliente y lo conduce por la tubería 10 a las toberas 11 pulverizadoras para ceder allí la energía térmica al aire saliente o bien la aire de escape por detrás del transmisor 1 térmico de placas. Esta refrigeración del aire saliente, antes de que el aire saliente llegue al transmisor 1 térmico, da lugar a que se produzca una refrigeración adicional del transmisor 1 térmico de placas y, con ello, a una refrigeración adicional de aire exterior fluyente a través del transmisor 1 térmico de modo que el aire entrante al edificio se haya refrigerado por lo menos en dos grados más, en comparación con un climatizador sin el circuito de agua desviado con transmisor 9 térmico agua/aire.

Para refrigerar el agua desviada fluyente por la tubería 10 y, con ello, para refrigerar el agua desviada en la región del transmisor 1 térmico, pueden utilizarse también otras técnicas de refrigeración. Así, pues, puede faltar, por ejemplo, el elemento 12 vaporizador, y las toberas 11 pulverizadoras pueden rociar directamente los compartimentos intermedios del transmisor 1 térmico, que son atravesados por el aire saliente. Adicionalmente, a dicha refrigeración se puede disponer también un segundo transmisor térmico además del transmisor 1 térmico o dividir el transmisor 1 térmico en dos partes.

En otra realización más, se conduce el aire saliente por delante del transmisor 1 térmico a través de un aparato de absorción 13 que opera higroscópicamente y que presenta preferiblemente una solera para absorber la humedad del aire exterior.

REIVINDICACIONES

1. Climatizador con un transmisor (1) térmico de placas aire/aire por lo menos, que es atravesado en una dirección por la corriente de aire exterior, que tras ser refrigerada en el transmisor de calor aire/aire constituye el aire entrante al interior de un edificio, y el transmisor térmico aire/aire es atravesado en dirección transversal y/o
5 dirección opuesta por el aire saliente del edificio, que recupera una parte del calor del aire exterior y lo convierte en aire de escape, donde se pulveriza agua en el aire saliente, en especial, en los espacios intermedios conductores del aire saliente del transmisor (1) térmico de placas aire/aire para refrigerar el aire saliente y las placas conductoras del aire exterior, y donde el agua, que sale de las toberas pulverizadoras y no evaporada es recuperada por debajo del transmisor térmico de placas aire/aire y es devuelta en el circuito (6, 7) a las toberas de pulverizadoras,
10 caracterizado por que se desvía agua del circuito (6, 7) y se conduce a un transmisor (9) térmico agua(aire), que es atravesado por la corriente de aire saliente por delante del transmisor (1) térmico de placas aire/aire para refrigerar el aire saliente por delante del transmisor térmico de placas aire/aire, y por que el agua desviada se refrigera por detrás del transmisor (9) térmico agua/aire y se devuelve después al circuito (6, 7).
2. Climatizador según la reivindicación 1, caracterizado por que para refrigerar el agua desviada por detrás del
15 transmisor (9) térmico agua/aire, se pulveriza el agua bifurcada y después se recupera y se vuelve a conducir al circuito (6, 7).
3. Climatizador según la reivindicación 2, caracterizado por que el agua desviada se pulveriza en el aire saliente entre las placas de un segundo transmisor (1) térmico de placas aire/aire, intercalado por delante del
20 transmisor (1) térmico de placas aire/aire o a una región del transmisor térmico de placas aire/aire, donde el segundo transmisor térmico de placas aire/aire o la región del transmisor térmico de placas aire/aire es atravesado primero por la corriente de aire exterior.
4. Climatizador según la reivindicación 2 o 3, caracterizado por que el agua desviada se pulveriza sobre un elemento vaporizador, que se ha instalado en la corriente de salida y se ha dispuesto por encima del transmisor (1) térmico de placas aire/aire o entre las placas del transmisor térmico de placas aire/aire.
- 25 5. Climatizador según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el aire exterior es deshumedecido por un aparato de absorción que opera higroscópicamente.
6. Climatizador según la reivindicación 5, caracterizado por que el aparato de absorción se ha dispuesto por delante del transmisor (1) térmico de placas aire/aire en el canal de aire exterior.
7. Climatizador según la reivindicación 5 o 6, caracterizado por que el aparato de absorción presenta una
30 solera, que recupera la humedad del aire exterior

