



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 334 117**

51 Int. Cl.:
F25D 11/02 (2006.01)
F25B 5/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02797978 .0**
96 Fecha de presentación : **10.09.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1427973**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.06.2004**

54 Título: **Equipo refrigerador con dos evaporadores.**

30 Prioridad: **13.09.2001 DE 101 45 139**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.03.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.03.2010

73 Titular/es:
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH
Carl-Wery-Strasse 34
81739 München, DE

72 Inventor/es: **Stempfle, Anton;**
Mayershofer, Christian;
Brachert, Rainer;
Schmidt, Rudolf y
Hopf, Markus

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

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

Equipo refrigerador con dos evaporadores.

5 La presente invención se refiere a equipos refrigeradores de conformidad con el preámbulo de la reivindicación uno, como conocidos, por ejemplo, del documento DE-A-195 35 144 ó DE-A-195 35 145.

10 Los circuitos de agente refrigerante de equipos refrigeradores convencionales de este tipo presentan un colector en el que se puede acumular agente refrigerante en el curso de una interrupción del funcionamiento del compresor, que después de la reanudación del funcionamiento del compresor le pueden ser suministrados enseguida. Cuando el compresor de un equipo refrigerador convencional de este tipo es puesto en funcionamiento, transcurre un cierto tiempo hasta que el agente refrigerante líquido llega al evaporador y comience a enfriar un compartimiento asignado a dicho evaporador. Si bien durante dicho lapso se consume energía eléctrica para el funcionamiento del compresor, no se consigue un efecto refrigerante utilizable.

15 El objetivo de la presente invención es crear un equipo refrigerador del tipo indicado al comienzo, en el que un efecto refrigerante puede conseguirse inmediatamente al poner en marcha el compresor y que, de este modo, presenta un rendimiento térmico mejorado.

20 Este objetivo se consigue por medio de las características de la reivindicación 1.

25 Ello significa, que el rendimiento refrigerante del segundo evaporador recorrido, situado aguas abajo es, en el mejor de los casos, una pequeña fracción del rendimiento refrigerante que se conseguiría si fuese recorrido siendo el primero. Mediante dicha dosificación del agente refrigerante es posible usar el evaporador de aguas abajo como colector de agente refrigerante. Consecuencia de ello es, que al poner en funcionamiento el compresor se produce, mediante la succión del agente refrigerante del evaporador con función de colector, una evaporación de agente refrigerante en dicho evaporador y, con ello, un enfriamiento inmediato.

30 Los evaporadores están dispuestos, preferentemente, a niveles diferentes, estando el evaporador de aguas arriba dispuesto más elevado que el evaporador de agua abajo.

35 La tubería de agente refrigerante del evaporador situado aguas arriba es, preferentemente, escarpada en forma continua en la mayor parte de su longitud hacia el evaporador situado aguas abajo. De este modo, ante una parada del circuito del agente refrigerante puede fluir libremente en esta tubería agente refrigerante en proceso de condensación al evaporador dispuesto aguas abajo. Para poder operar ambos evaporadores de forma separada entre sí, en el circuito de agente refrigerante está dispuesto, preferentemente, una válvula de distribución que permite desacoplar del circuito de agente refrigerante el evaporador dispuesto aguas arriba.

40 Otras características y ventajas de la invención resultan de la descripción siguiente de un modelo de fabricación, mediante las figuras adjuntas. Muestran:

la figura 1, una sección esquematizada a través de un equipo refrigerador al que puede aplicarse la presente invención;

45 la figura 2, una representación esquematizada de un circuito de agente refrigerante para el equipo refrigerador de la figura 1; y

la figura 3, una representación detallada del circuito de agente refrigerante.

50 En la figura 1 se muestra en forma esquematizada una sección a través de un equipo refrigerador con una carcasa 1, que presenta dos compartimientos interiores 3, 4 separados por un fondo intermedio 2, por ejemplo, un congelador y un compartimiento de refrigeración normal, en cuyas paredes posteriores, en cada caso opuestas a las puertas 7, 8 están montados evaporadores 5 ó 6. Los evaporadores 5, 6 se alimentan de agente refrigerante mediante un compresor 9 que, en función de las temperaturas medidas, en cada caso, en los compartimientos interiores 3, 4, es accionado de forma intermitente.

60 La figura 2 muestra en forma esquematizada la estructura del circuito de agente refrigerante del equipo refrigerador de la figura 1. En el circuito de agente refrigerante, el compresor 9, un intercambiador de calor 10, el evaporador 5 del compartimiento interior 3 situado más arriba y el evaporador 6 del compartimiento interior 4 situado más abajo están conectados en serie para un circuito cerrado. El volumen de agente refrigerante circulante en este circuito está dimensionado de modo que, en funcionamiento refrigerante y con el compresor en marcha, el agente refrigerante suministrado al evaporador 5 situado más arriba es, en lo esencial, evaporado cuando el flujo de agente refrigerante llega al evaporador 6 situado más abajo. Aunque ambos evaporadores 5, 6 están conectados en serie, solamente es enfriado, en lo esencial, el compartimiento interior 3 situado más arriba.

65 Para poder refrigerar también el compartimiento interior 4 situado más abajo, con la salida del compresor 10 está conectada una válvula de distribución 11 que, en su primera posición de control conduce el flujo de agente refrigerante

ES 2 334 117 T3

a la entrada del evaporador 5 y, en su segunda posición de control, suprimiendo previamente el evaporador 5 del circuito de agente refrigerante, lo conduce directamente a la entrada del evaporador 6.

5 Los evaporadores 5, 6 están conformados de modo en sí conocido como evaporador roll-bond, con una placa de evaporación de un material buen conductor térmico y en contacto estrecho con la tubería de agente refrigerante 12 extendida en un lado de la placa en direcciones alternantes. La tubería de agente refrigerante 12 es escarpada desde la entrada 13 hasta la salida 14 del evaporador 5. De este modo se consigue, que el agente refrigerante, que con el compresor 9 desconectado puede recondensar en el evaporador 5, no se acumule en éste, sino que se evacua al evaporador 6 situado más abajo que, de este modo, funciona como recipiente colector para el agente refrigerante.
10 Para simplificar, el evaporador 6 ubicado más abajo, como muestra la figura, puede tener la misma estructura que el evaporador 5 ubicado más arriba.

Cuando uno de los sensores de temperatura (no mostrados) dispuestos en los compartimientos interiores 3, 4 indica la necesidad de enfriamiento del compartimiento interior respectivo y el compresor 9 es puesto en marcha,
15 éste succiona agente refrigerante del evaporador 6 situado más abajo. La caída de presión resultante de ello en el evaporador 6 produce en él la evaporación de agente refrigerante y, con ello, el enfriamiento del compartimiento interior 4. Dicho enfriamiento se realiza independientemente de si se ha detectado la necesidad de enfriamiento del compartimiento interior superior 3 o del compartimiento interior inferior 4. En general, también es deseado cuando en el compartimiento interior superior 3 existe la necesidad de enfriamiento, debido a que prolonga el tiempo que
20 debe pasar hasta que el evaporador 6 deba ser alimentado nuevamente de agente refrigerante líquido para enfriar el compartimiento inferior 4.

La figura 3 muestra una representación detallada o un perfeccionamiento del circuito de agente refrigerante de la figura 2. Los elementos del circuito de agente refrigerante ya explicados mediante las figuras 1 y 2 son señalados
25 con las mismas referencias y no descritas nuevamente. El agente refrigerante del intercambiador de calor 10 llega a la válvula de distribución 11 a través de un deshumidificador 15. En el interior de una tubería de retorno 18 se conducen tubos capilares 16, 17 que forman las salidas de las válvulas de distribución 11, mediante los que el agente refrigerante descomprimido es llevado al compresor 9 desde la salida del evaporador 6 situado más abajo. Ambos tubos capilares están dispuestos a lo largo del borde exterior del compresor 6; sin embargo, debido a que conducen el
30 agente refrigerante a alta presión, no se produce en los tubos capilares una evaporación significativa. Esta solamente se produce, cuando después del paso a través de elemento de expansión 19 ó 20 el agente refrigerante descomprimido entra en la tubería de agente refrigerante 12 del evaporador 6 ó 5.

Ambos evaporadores 5, 6 están dotados de elementos calefactores eléctricos 21, que pueden usarse para desconge-
35 lar y eliminar en los compartimientos internos 3, 4 la humedad del aire condensada en la superficie de los evaporadores 5, 6 o, en particular en el caso del evaporador inferior 6, para contrarrestar el enfriamiento resultante de la evaporación de agente refrigerante acumulado al poner en marcha el compresor, cuando la temperatura a mantener en el compartimiento interior 4 es, excepcionalmente, más elevada que la temperatura ambiente.

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Equipo refrigerador con un compresor (9), un evaporador (5) situado aguas arriba y un evaporador (6) situado
aguas abajo, que están conectados en serie en un circuito de agente refrigerante y recorridos por un agente refrigerante,
caracterizado porque el evaporador (6) situado aguas abajo es usado como colector de agente refrigerante, y porque
el volumen de agente refrigerante que circula en el circuito de agente refrigerante está dimensionado de modo que el
agente refrigerante se evapora, en lo esencial completamente, en el evaporador (5) situado aguas arriba.

10 2. Equipo refrigerador, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el circuito de agente refrigerante no pre-
senta un colector de agente refrigerante que difiere de los evaporadores (5, 6).

15 3. Equipo refrigerador, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque los evaporadores están dispuestos a
diferente altura, estando el evaporador (5) dispuesto aguas arriba ubicado más alto que el evaporador (6) dispuesto
aguas abajo.

20 4. Equipo refrigerador, según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el evaporador (5)
dispuesto aguas arriba presenta una tubería de agente refrigerante (12) escarpada en forma continua en la mayor parte
de su longitud hacia el evaporador (6) ubicado aguas abajo.

25 5. Equipo refrigerador, según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque presenta una válvula
de distribución (11) para desacoplar selectivamente del circuito de agente refrigerante el evaporador dispuesto aguas
arriba.

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

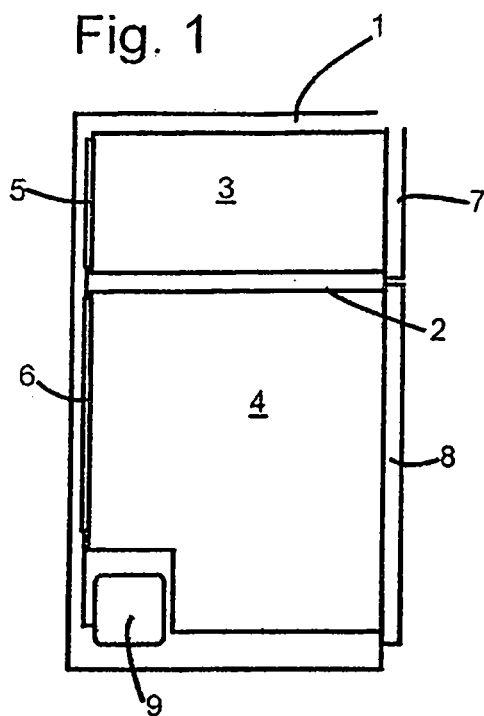


Fig. 2

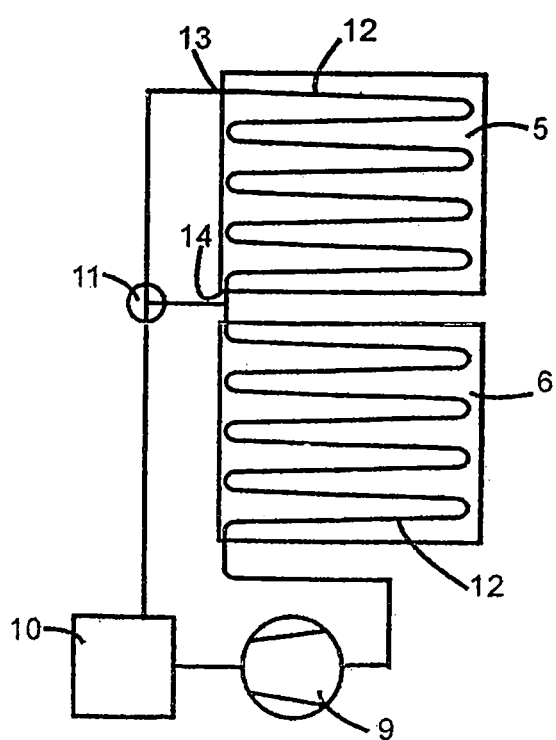


Fig. 3

