



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 300 411**

51 Int. Cl.:
F25B 49/02 (2006.01)
H02P 1/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02023720 .2**
86 Fecha de presentación : **23.10.2002**
87 Número de publicación de la solicitud: **1333236**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **06.08.2003**

54 Título: **Aparato de refrigeración y/o de congelación.**

30 Prioridad: **31.01.2002 DE 202 01 459 U**
04.04.2002 DE 202 05 224 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2008

73 Titular/es:
Liebherr-Hausgeräte Ochsenhausen GmbH
Memminger Strasse 77
88416 Ochsenhausen, DE

72 Inventor/es: **Gerner, Herbert y**
Ertel, Thomas

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 300 411 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).

ES 2 300 411 T3

DESCRIPCIÓN

Aparato de refrigeración y/o de congelación.

5 La invención se refiere a un aparato de refrigeración y/o de congelación con dos circuitos de refrigeración de los que cada uno tiene un evaporador, un condensador y un compresor con motor de compresor, preferiblemente un aparato combinado con una parte de refrigeración y una parte de congelación.

10 Aparatos combinados con una parte de refrigeración y una parte de congelación con dos compresores tienen la ventaja de que la parte de refrigeración y la parte de congelación pueden regularse y también apagarse de manera independiente entre sí. Para ahorrar energía se conoce, en el caso de aparatos de refrigeración y de congelación, utilizar motores de compresor de velocidad variable. Sin embargo, en el caso de aparatos combinados con dos motores de compresor esto no es conveniente por motivos de construcción y de costes.

15 El objetivo de la invención es por tanto combinar las ventajas de aparatos combinados con dos compresores y motores de compresor con las ventajas de motores de compresor con regulación de velocidad manteniendo un despliegue de costes justificable.

Según la invención este objetivo se soluciona mediante las características de la reivindicación 1.

20 Motores asíncronos monofásicos son habitualmente motores de condensador con conexión por condensador de la fase auxiliar. Este tipo de motores pueden ser motores con condensador de arranque, motores con condensador de funcionamiento o también motores con condensador doble.

25 En el caso de motores asíncronos monofásicos, el condensador que sólo es necesario para la obtención del par de arranque se apaga durante el régimen nominal. Como dispositivo de arranque se suele utilizar una resistencia PTC. Al encender el motor, el condensador de funcionamiento se pone en primer lugar en cortocircuito por la resistencia PTC de baja resistencia. A través del flujo de corriente, la resistencia PTC se calienta y su valor de resistencia aumenta, es decir, se pone a alta resistencia con un calentamiento progresivo. De este modo el condensador de funcionamiento se vuelve eficaz.

30 Se conocen también dispositivos de arranque en los que se utilizan, en vez de una resistencia PTC, un circuito electrónico que provoca las condiciones de arranque. Además se conocen dispositivos de arranque con relé de corriente y medición de velocidad.

35 En el caso de motores asíncronos monofásicos con condensador de funcionamiento, el condensador necesario para la obtención del par de arranque se deja también durante el funcionamiento en la fase auxiliar. Sin embargo, debido a que el condensador de funcionamiento debe dimensionarse más pequeño que el condensador de arranque, el par de arranque que puede obtenerse también es más pequeño. Los motores de condensador doble combinan las ventajas en el arranque y en el régimen nominal mediante la combinación del condensador de arranque y de funcionamiento.

40 De manera conveniente, los motores de compresor son motores asíncronos monofásicos con un devanado principal y un devanado auxiliar y un condensador de funcionamiento. El devanado principal y el devanado auxiliar pueden estar configurados también de manera idéntica.

45 Según otra forma de realización está previsto que los motores de compresor presenten al menos un devanado principal y un devanado auxiliar a los que se suministran corrientes alternas desfasadas desde dos salidas del convertidor de frecuencia variable.

50 Los motores de compresor pueden ser también de motores asíncronos trifásicos que pueden conectarse en paralelo entre sí a las tres fases de un convertidor de frecuencia variable.

Finalmente pueden estar previstos interruptores adicionales, a través de los que los motores pueden conectarse directamente a la red saltando el convertidor de frecuencia.

55 Un ejemplo de realización de la invención se explica a continuación más en detalle a través del dibujo. En éste muestran

60 la figura 1, la conexión de dos motores asíncronos monofásicos en paralelo entre sí a un convertidor de frecuencia variable o a la red en un esquema de circuito básico, y

la figura 2, la conexión de dos motores asíncronos en paralelo entre sí a tres salidas de un convertidor de frecuencia variable en un diagrama esquemático.

65 En la figura 1 pueden observarse dos motores 1, 2 asíncronos monofásicos con un devanado 3 principal, un devanado 4 auxiliar y un dispositivo 5 de arranque, que en cada caso pueden conectarse por sí solos o conjuntamente en paralelo al convertidor 6 de frecuencia con frecuencia variable aunque también directamente a la red.

ES 2 300 411 T3

El dispositivo 5 de arranque está compuesto habitualmente por una conexión en paralelo de un condensador de funcionamiento y una resistencia PTC (resistencia con coeficiente de temperatura positivo). Al encender el motor, el condensador de funcionamiento se pone en primer lugar en cortocircuito por la resistencia PTC de baja resistencia. A través del flujo de corriente, la resistencia PTC se calienta y por tanto su valor de resistencia aumenta, es decir, se pone a alta resistencia con un calentamiento progresivo. De este modo el condensador de funcionamiento se vuelve eficaz.

El convertidor 6 de frecuencia variable presenta dos salidas, de las que la salida de frecuencia está permanentemente conectada con unos bornes de los motores 1, 2 asíncronos monofásicos. Los otros bornes de los motores 1, 2 asíncronos monofásicos pueden conectarse opcionalmente a la segunda salida del convertidor de frecuencia a través de los interruptores 7, 8.

Para la conexión directa de los dos motores 1, 2 de manera individual o en paralelo entre sí a la red está previsto adicionalmente un interruptor 9 que puentea el convertidor de frecuencia.

El ejemplo de realización según la figura 2 se distingue del de la figura 1 porque los devanados 4 no se alimentan a través de un condensador de funcionamiento o de arranque, sino a través de una tercera salida 12 especial del convertidor de frecuencia variable con una corriente alterna desfasada. Para poder conectar los dos motores 10, 11 de manera individual o en paralelo entre sí al convertidor de frecuencia variable están previstos los interruptores 13, 14 y 15, 16 que se abren y se cierran en cada caso de manera simultánea a través de los que pueden conectarse los devanados de los motores a las dos salidas de frecuencia del convertidor de frecuencia, mientras que otra salida del convertidor de frecuencia está conectada permanentemente a los bornes correspondientes de los motores 10, 11.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato de refrigeración y/o de congelación con dos circuitos de refrigeración, de los que cada uno tiene un evaporador, un condensador y un compresor con motores (1, 2; 10, 11) de compresor, preferiblemente aparato combinado con una parte de refrigeración y una parte de congelación, **caracterizado** porque los dos motores (1, 2; 10, 11) de compresor de tipo asíncrono pueden conectarse a través de accionadores (7, 8; 13 - 16), por ejemplo relés, en paralelo entre sí a un convertidor (6) de frecuencia con una frecuencia que puede ajustarse de manera variable.
- 10 2. Aparato de refrigeración y/o de congelación según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los motores (1, 2; 10, 11) de compresor son motores asíncronos monofásicos con dos devanados (3, 4) en cada caso y con un dispositivo (5) de arranque.
- 15 3. Aparato de refrigeración y/o de congelación según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque el motor (1, 2; 10, 11) asíncrono monofásico está dotado de un condensador (5) de funcionamiento.
- 20 4. Aparato de refrigeración y/o de congelación según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los motores (1, 2; 10, 11) de compresor presentan al menos un devanado (3) principal y un devanado (4) auxiliar que pueden conectarse a las salidas de fase de un convertidor (6) de fase común.
- 25 5. Aparato de refrigeración y/o de congelación según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el devanado principal (3) y el devanado auxiliar (4) están configurados de manera idéntica.
- 30 6. Aparato de refrigeración y/o de congelación según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los motores de compresor son motores asíncronos trifásicos que pueden conectarse en paralelo a las tres salidas de fase de un convertidor de fase común.
- 35 7. Aparato de refrigeración y/o de congelación según la reivindicación 1, **caracterizado** porque están previstos interruptores a través de los que los motores (1, 2; 10, 11) pueden conectarse de manera individual o en paralelo entre sí directamente a la red saltando el convertidor (6) de frecuencia.

35

40

45

50

55

60

65

