

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 886 362**

51 Int. Cl.:

**F24F 1/56** (2011.01)  
**F24F 1/10** (2011.01)  
**F24F 1/16** (2011.01)  
**F24F 1/50** (2011.01)  
**F24F 13/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.07.2017 PCT/JP2017/026613**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **05.04.2018 WO18061426**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.07.2017 E 17855384 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.06.2021 EP 3514457**

54 Título: **Unidad de fuente de calor**

30 Prioridad:

**29.09.2016 JP 2016191398**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.12.2021**

73 Titular/es:

**DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (100.0%)  
Umeda Center Building 4-12 Nakazaki-Nishi 2-  
chome Kita-ku  
Osaka-shi, Osaka 530-8323, JP**

72 Inventor/es:

**KOIKE, FUMIAKI;  
KAMITANI, SHIGEKI;  
HORITA, TAKUYA;  
HIRAWA, DAIKI;  
TANAKA, YUUSUKE y  
KOSHIJI, TAICHI**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 886 362 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**

Unidad de fuente de calor

**Campo técnico**

La presente invención se refiere a una unidad de fuente de calor.

**5 Antecedentes de la técnica**

Se conoce un acondicionador de aire compuesto por una unidad de fuente de calor y una unidad de utilización conectadas entre sí con tuberías (véase, por ejemplo, el documento JP 2011-158137 A).

10 El documento JP 2011-158137 A describe que los componentes del circuito refrigerante están dispuestos en una carcasa, y que un bastidor inferior que constituye una superficie inferior de la carcasa está dividido en la dirección de delante hacia atrás.

15 El documento JP 2010-159924 A describe una unidad de condensación de refrigerador que incluye: tres módulos del lado del compresor comunes que tienen compresores y condensadores; un módulo del lado del depósito de líquido al que están conectados los tres módulos del lado del compresor, y que tiene un depósito de líquido para almacenar refrigerantes líquidos de los tres módulos del lado del compresor; una tubería de unión para conectar cada tubería de refrigerante conectada a cada uno de los condensadores de los módulos del lado del compresor a la tubería de refrigerante conectada al módulo del lado del depósito de líquido; partes de tubería de distribución para conectar la tubería de refrigerante conectada a un evaporador dispuesto fuera de la unidad a cada tubería de refrigerante de los compresores de los respectivos módulos del lado del compresor; y una tubería de conexión para conectar la tubería de refrigerante conectada al depósito de líquido a la tubería de refrigerante conectada a una válvula de expansión dispuesta fuera de la unidad.

25 El documento JP 2012-002503 A describe un dispositivo en el que están dispuestos en la parte superior de la carcasa una pluralidad de ventiladores de hélice para aspirar aire exterior de una parte de un intercambiador de calor dispuesta desde una superficie del lado de la carcasa a una superficie trasera e impulsar aire con intercambio de calor por parte del intercambiador de calor hacia la parte superior de la carcasa, y un equipo de ciclo de refrigeración, tal como un compresor, está instalado en la placa inferior de la carcasa. El intercambiador de calor tiene una sección transversal horizontal sustancialmente en forma de U para rodear una pluralidad de ventiladores de hélice, y una pluralidad de intercambiadores de calor están dispuestos a lo largo de la superficie posterior de la carcasa. Una parte del intercambiador de calor ubicada en el lado del lado de la carcasa está configurada para ser más larga hacia la parte frontal de la carcasa que una parte ubicada en el lado de la carcasa.

30 El documento US 2009/0277205 A1 describe una unidad exterior que incluye un ventilador exterior, un puerto de descarga de aire y una protección de ventilador. La protección de ventilador cubre el puerto de descarga de aire y tiene una parte separada que está separada al menos 100 mm del ventilador exterior.

35 El documento CN 1719146 A describe una máquina exterior que incluye: una carcasa de la máquina, una placa de base, un canal de drenaje dispuesto a lo largo del borde periférico de dicha placa de base, y dicho canal de drenaje está equipado con varios orificios de drenaje, un separador de gas-líquido, varios compresores y un dispositivo para evitar la congelación de las descargas de agua.

**Compendio de la invención**

Problema técnico

40 Sin embargo, la unidad de fuente de calor conocida está diseñada sin tener en cuenta la posible adición de otro compresor con el fin de aumentar la capacidad de funcionamiento. Específicamente, en el diseño de la unidad de fuente de calor conocida, no se tienen en cuenta los problemas relacionados con la adición de otro compresor: en cuál de los bastidores inferiores divididos se va a montar el compresor adicional; y qué bastidor inferior aumentará de tamaño para colocar el compresor adicional, etc. En otras palabras, en la unidad de fuente de calor conocida, se reconsideran las disposiciones de todos los componentes del circuito refrigerante, incluido el compresor que se agregará, y basándose en resultado de la reconsideración, se cambian las disposiciones de los componentes del circuito refrigerante y el tamaño de la carcasa.

45 Sin embargo, tal técnica requiere reconsiderar las disposiciones de todos los componentes del circuito refrigerante, incluido el compresor que se agregará, cada vez que se agrega un compresor. Por lo tanto, es imposible determinar fácilmente dónde colocar el compresor adicional y cambiar fácilmente el tamaño de la carcasa.

50 Además, dado que el compresor es una unidad que genera vibraciones, es necesario volver a analizar la vibración de todo el módulo, incluido el compresor, para investigar la influencia de la vibración en los componentes del circuito refrigerante circundante, lo que cuesta tiempo y esfuerzo.

En vista de los antecedentes anteriores, un objeto de la presente invención es reducir el número de etapas de trabajo al agregar un compresor.

Solución al problema

5 Una unidad de fuente de calor según la presente invención se define en la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones preferidas.

Según un primer aspecto de la presente descripción, un bastidor inferior que constituye una superficie inferior de la carcasa se divide en un bastidor inferior principal, en donde está dispuesto el primer compresor, y un bastidor inferior secundario, en donde está dispuesto el segundo compresor.

10 Por lo tanto, es posible reducir el número de etapas de trabajo al agregar el segundo compresor además del primer compresor para aumentar la capacidad de funcionamiento de la unidad de fuente de calor.

15 Específicamente, si, por ejemplo, el segundo compresor se va a montar adicionalmente en el bastidor inferior que está configurado como un bastidor único y en el que está montado el primer compresor, tal adición del segundo compresor puede requerir la reconsideración de la disposición del primer compresor y el segundo compresor en el bastidor inferior, y también puede requerir el análisis de la influencia de la vibración del segundo compresor en el primer compresor cada vez que se agrega otro compresor, lo que cuesta tiempo y esfuerzo.

Por el contrario, según el aspecto de la presente descripción, el bastidor inferior se divide en el bastidor inferior principal, en donde está montado el primer compresor, y el bastidor inferior secundario, en donde se monta el segundo compresor, lo que hace posible agregar el segundo compresor sin cambiar la disposición del primer compresor.

20 Además, el aspecto de la presente invención permite realizar análisis de vibraciones, independientemente entre sí, de antemano, del bastidor inferior principal en donde está montado el primer compresor, y del bastidor inferior secundario en donde se monta el segundo compresor. Dichos análisis de vibraciones eliminan la necesidad de tener en cuenta la influencia de la vibración del segundo compresor después de la adición del segundo compresor en la carcasa, lo que contribuye a mejorar la capacidad de trabajo.

25 Además, según el primer aspecto, el bastidor inferior principal está dividido en un bastidor derecho y un bastidor izquierdo cuando se ve desde un lado frontal de la carcasa, en donde el bastidor derecho o el bastidor izquierdo es un primer bastidor inferior en donde está dispuesto el primer compresor, y el bastidor derecho o el bastidor izquierdo restante es un segundo bastidor inferior en donde está dispuesto un componente de circuito refrigerante.

30 Según el primer aspecto, el segundo bastidor inferior tiene un espesor más pequeño que el primer bastidor inferior. Un segundo bastidor inferior que tiene un espesor más pequeño que el primer bastidor inferior puede estar asociado a favorecer la reducción de peso del dispositivo en su conjunto.

Esta configuración contribuye a mejorar la capacidad de trabajo, ya que solo es necesario cambiar la disposición del componente de circuito refrigerante montado en el segundo bastidor inferior y el tamaño de la carcasa al reemplazar o agregar el componente de circuito refrigerante según la capacidad y función.

35 Según un segundo aspecto, un primer intercambiador de calor del lado de la fuente de calor y un segundo intercambiador de calor del lado de la fuente de calor están dispuestos en el bastidor inferior principal y el bastidor inferior secundario, respectivamente.

40 En el segundo aspecto, la disposición del primer intercambiador de calor del lado de la fuente de calor y el segundo intercambiador de calor del lado de la fuente de calor en el bastidor inferior principal y el bastidor inferior secundario, respectivamente, permite el guiado, de antemano, de las tuberías conectadas al primer compresor y al primer intercambiador de calor del lado de la fuente de calor y las tuberías conectadas al segundo compresor y al segundo intercambiador de calor del lado de la fuente de calor, y por lo tanto elimina la necesidad de cambiar la disposición y las formas de esas tuberías después de agregar el segundo compresor.

45 La configuración mencionada anteriormente también permite realizar, de antemano, análisis de vibraciones del bastidor inferior principal que incluye el primer compresor y el primer intercambiador de calor del lado de la fuente de calor y del bastidor inferior secundario que incluye el segundo compresor y el segundo intercambiador de calor del lado de la fuente de calor. Por tanto, ya no es necesario volver a analizar la vibración del dispositivo en su conjunto después de la adición del segundo compresor, lo que contribuye a mejorar la capacidad de trabajo.

50 Además, el primer intercambiador de calor del lado de la fuente de calor dispuesto a lo largo del borde periférico exterior del bastidor inferior principal y el segundo intercambiador de calor del lado de la fuente de calor dispuesto a lo largo del borde periférico exterior del bastidor inferior secundario pueden tener una mayor área de intercambio de calor, en comparación con un caso en el que se dispone un solo intercambiador de calor del lado de la fuente de calor a lo largo de todo el borde periférico exterior del bastidor inferior.

Los dos intercambiadores de calor del lado de la fuente de calor, a saber, el primer intercambiador de calor del lado de la fuente de calor y el segundo intercambiador de calor del lado de la fuente de calor, contribuyen a acortar la

longitud de la trayectoria de flujo por intercambiador de calor del lado de la fuente de calor, lo cual es beneficioso en la reducción de la pérdida de presión.

Ventajas de la invención

- 5 Según un aspecto de la presente descripción, es posible reducir el número de etapas de trabajo al agregar el segundo compresor además del primer compresor para aumentar la capacidad de funcionamiento de la unidad de fuente de calor.

### Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama que ilustra en general una configuración de un acondicionador de aire que emplea una unidad de fuente de calor según una primera realización.

- 10 La Figura 2 es un diagrama que ilustra una vista en perspectiva de un aspecto de la unidad de fuente de calor.

La Figura 3 es un diagrama que ilustra una vista en planta de un bastidor inferior y una pata de instalación.

### Descripción de realizaciones

- 15 A continuación, se describirá en detalle una realización de la presente invención con referencia a los dibujos. Debe observarse que la siguiente descripción de una realización es simplemente de carácter ilustrativo y no pretende limitar el alcance, las aplicaciones o el uso de la presente invención.

<Configuración del aire acondicionado>

- 20 Como se ilustra en la Figura 1, el acondicionador de aire (1) es capaz de calentar y enfriar el aire interior, por ejemplo, en un edificio, realizando un ciclo de refrigeración por compresión de vapor. El acondicionador de aire (1) consta, como componentes principales, de una unidad de fuente de calor (2) y dos unidades de utilización (3) conectadas a la unidad de fuente de calor (2). Debe observarse que el número de unidades de utilización (3) es simplemente un ejemplo y no se limita a dos.

- 25 La unidad de fuente de calor (2) y las dos unidades de utilización (3) están conectadas entre sí a través de una tubería de conexión de líquido-refrigerante (4) y una tubería de conexión de gas-refrigerante (5). Es decir, un circuito refrigerante de compresión de vapor (6) en el acondicionador de aire (1) está configurado por la unidad de fuente de calor (2) y las unidades de utilización (3) conectadas entre sí a través de la tubería de conexión de líquido-refrigerante (4) y la tubería de conexión de gas-refrigerante (5).

- 30 La unidad de fuente de calor (2) se instala fuera del espacio interior (en el tejado de un edificio, cerca de la superficie de una pared de un edificio, o una sala de máquinas, etc.) y forma parte del circuito refrigerante (6). La unidad de fuente de calor (2) incluye, como componentes principales, un acumulador (7), un primer compresor (11) y un segundo compresor (21), un primer separador de aceite (12) y un segundo separador de aceite (22), un válvula de conmutación de cuatro vías (10), un primer intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (13) y un segundo intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (23), una primera válvula de expansión del lado de la fuente de calor (14) y una segunda válvula de expansión del lado de la fuente de calor (24), dos ventiladores del lado de la fuente de calor (15), una válvula de cierre del lado del líquido (16) y una válvula de cierre del lado del gas (17).

- 35 El primer compresor (11) y el segundo compresor (21) son máquinas de fluidos para comprimir el refrigerante, y están configurados, por ejemplo, como compresores de espiral de tipo de cúpula de alta presión. El primer compresor (11) es una unidad principal realizada originalmente en la unidad de fuente de calor (2). El segundo compresor (21) es una unidad secundaria que se agrega para aumentar la capacidad de funcionamiento de la unidad de fuente de calor (2). El primer compresor (11) y el segundo compresor (21) están conectados en paralelo entre sí.

- 40 Unas tuberías de descarga (25) conectadas al primer compresor (11) y al segundo compresor (21) se unen entre sí para su conexión a un primer puerto de la válvula de conmutación de cuatro vías (10). El primer separador de aceite (12) está conectado a una parte intermedia de la tubería de descarga (25) del primer compresor (11). El segundo separador de aceite (22) está conectado a una parte intermedia de la tubería de descarga (25) del segundo compresor (21).

- 45 El primer separador de aceite (12) y el segundo separador de aceite (22) están destinados a separar el aceite de la máquina de refrigeración del refrigerante que se ha descargado del primer compresor (11) y el segundo compresor (21). El aceite de la máquina de refrigeración separado por el primer separador de aceite (12) y el segundo separador de aceite (22) se devuelve al lado de succión del primer compresor (11) y al lado de succión del segundo compresor (21), respectivamente, a través de tubos capilares (18).

- 50 Una tubería de succión (26), que está conectada al lado de succión del primer compresor (11) y al lado de succión del segundo compresor (21), está conectada al acumulador (7). El acumulador (7) almacena temporalmente el refrigerante antes de ser succionado hacia el primer compresor (11) y el segundo compresor (21). La tubería de succión (26) se

extiende desde el acumulador (7) y se ramifica para su conexión al primer compresor (11) y al segundo compresor (21).

5 La válvula de conmutación de cuatro vías (10) puede conmutar entre un estado (indicado por las curvas continuas en la Figura 1), en el que el primer puerto se comunica con un segundo puerto, y un tercer puerto se comunica con un cuarto puerto, y un estado (indicado por las curvas de trazos en la Figura 1), en el que el primer puerto se comunica con el tercer puerto, y el segundo puerto se comunica con el cuarto puerto. La dirección de flujo del refrigerante cambia de esta manera, lo que permite que la unidad de utilización (3) realice una operación de enfriamiento o calentamiento.

10 El primer puerto de la válvula de conmutación de cuatro vías (10) está conectado al primer compresor (11) y al segundo compresor (21) a través de las tuberías de descarga (25). El segundo puerto de la válvula de conmutación de cuatro vías (10) está conectado al primer intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (13) y al segundo intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (23) a través de una tubería de gas (27). El tercer puerto de la válvula de conmutación de cuatro vías (10) está conectado a la válvula de cierre del lado del gas (17) a través de una tubería de gas (28). El cuarto puerto de la válvula de conmutación de cuatro vías (10) está conectado al acumulador (7) a través de una tubería de entrada (8).

15 Cada uno del primer intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (13) y el segundo intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (23) está configurado, por ejemplo, como un intercambiador de calor de aletas y tubos de tipo de aletas en cruz. Los ventiladores del lado de la fuente de calor (15) están dispuestos cerca del primer intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (13) y del segundo intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (23). El primer intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (13) y el segundo intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (23) están configurados para intercambiar calor entre el refrigerante y el aire tomado por los ventiladores del lado de la fuente de calor (15).

20 Unas tuberías de líquido (29) conectadas al primer intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (13) y al segundo intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (23) se unen entre sí para su conexión a la válvula de cierre del lado del líquido (16). La primera válvula de expansión del lado de la fuente de calor (14) está conectada a una parte intermedia de la tubería de líquido (29) conectada al primer intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (13). La segunda válvula de expansión del lado de la fuente de calor (24) está conectada a una parte intermedia de la tubería de líquido (29) conectada al segundo intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (23). Cada una de la primera válvula de expansión del lado de la fuente de calor (14) y la segunda válvula de expansión del lado de la fuente de calor (24) está configurada como una válvula de expansión electrónica.

30 La unidad de utilización (3) se instala en un espacio interior (como una sala de estar o un espacio bajo el techo) y forma parte del circuito refrigerante (6). La unidad de utilización (3) incluye, como componentes principales, una válvula de expansión del lado de utilización (31), un intercambiador de calor del lado de utilización (32) y un ventilador del lado de utilización (33).

35 La tubería de conexión de líquido-refrigerante (4) y la tubería de conexión de gas-refrigerante (5) son tuberías de refrigerante que se instalan in situ cuando el acondicionador de aire (1) se instala en una ubicación de instalación de un edificio o similares. Un extremo de la tubería de conexión de líquido-refrigerante (4) está conectado a la válvula de cierre del lado del líquido (16) de la unidad de fuente de calor (2), y el otro extremo de la tubería de conexión de líquido-refrigerante (4) está conectado al extremo del lado del líquido de la válvula de expansión del lado de utilización (31) de la unidad de utilización (3).

40 Un extremo de la tubería de conexión de gas-refrigerante (5) está conectado a la válvula de cierre del lado del gas (17) de la unidad de fuente de calor (2), y el otro extremo de la tubería de conexión de gas-refrigerante (5) está conectado al extremo del lado del gas del intercambiador de calor del lado de utilización (32) de la unidad de utilización (3).

45 El intercambiador de calor del lado de utilización (32) está configurado, por ejemplo, como un intercambiador de calor de aletas y tubos de tipo de aletas en cruz. La válvula de expansión del lado de utilización (31) está configurada como una válvula de expansión electrónica. El ventilador del lado de utilización (33) está dispuesto cerca del intercambiador de calor del lado de utilización (32). El intercambiador de calor del lado de utilización (32) está configurado para intercambiar calor entre el refrigerante y el aire tomado por el ventilador del lado de utilización (33).

50 Cada componente y cada válvula de la unidad de fuente de calor (2) y la unidad de utilización (3) están controlados por un controlador (30).

(Configuración de la unidad de fuente de calor)

Como se ilustra en la Figura 2, la unidad de fuente de calor (2) tiene una estructura denominada de tipo de soplado hacia arriba, en donde el aire se toma desde abajo hacia una carcasa (40) sustancialmente en forma de caja paralelepípeda rectangular, y el aire se expulsa de la carcasa (40) desde arriba.

55 En la siguiente descripción, los términos "superior", "inferior", "izquierda", "derecha", "frontal", "posterior", "trasera", "superficie frontal" y "superficie posterior" se refieren a direcciones cuando la unidad de fuente de calor (2) mostrada

en la Figura 2 se ve desde la parte frontal (desde la diagonal izquierda con respecto al dibujo), a menos que se especifique de otro modo.

5 Como se ilustra en la Figura 2, la carcasa (40) incluye, como componentes principales, un par de patas de instalación (41) que se extienden en la dirección de derecha a izquierda, un bastidor inferior (50) dispuesto a través del par de patas de instalación (41) y que constituye una superficie inferior de la carcasa (40), soportes (61) que se extienden verticalmente desde posiciones de esquina y posiciones sustancialmente intermedias en la dirección de derecha a izquierda del bastidor inferior (50), módulos de ventilador (71) unidos a los extremos superiores de los soportes (61) y paneles frontales (81).

10 Cada uno de los módulos de ventilador (71) es un conjunto del ventilador del lado de la fuente de calor (15) y una boca de campana (72) que se acomodan en un componente en forma de caja que tiene sustancialmente una forma de paralelepípedo rectangular con sus extremos superior e inferior abiertos. Se usa una rejilla de escape (73) en la abertura del extremo superior.

Los paneles frontales 81 están dispuestos a través de los soportes (61) en el lado frontal, y constituyen la superficie frontal de la carcasa (40).

15 En algunos casos, un componente que forma parte del circuito refrigerante (6) e incluido en la unidad de fuente de calor (2) puede ser reemplazado o agregado según la capacidad o función. La presente realización describe un caso en el que el segundo compresor (21) se agrega a la unidad de fuente de calor (2), además del primer compresor (11), con el fin de aumentar la capacidad funcional de la unidad de fuente de calor (2).

20 Si, por ejemplo, el segundo compresor (21) se va a montar adicionalmente en el bastidor inferior (50) que está configurado como un solo bastidor y en donde está montado el primer compresor (11), dicha adición del segundo compresor (21) puede requerir la reconsideración de una disposición del primer compresor (11) y el segundo compresor (21) en el bastidor inferior (50), y también puede requerir el análisis de la influencia de la vibración del segundo compresor (21) en el primer compresor (11) cada vez que se agrega otro compresor, lo que cuesta tiempo y esfuerzo.

25 Para evitar tal situación, según la presente realización, el bastidor inferior (50) de la carcasa (40) se divide en un bastidor inferior principal (51) en el que se monta el primer compresor (11) y un bastidor inferior secundario (55) en el que se montará el segundo compresor (21).

30 Como se ilustra en la Figura 3, el bastidor inferior principal (51) y el bastidor inferior secundario (55) están dispuestos uno al lado del otro en la dirección de derecha a izquierda (de manera que una línea de extensión del límite entre el bastidor inferior principal (51) y el bastidor inferior secundario (55) se cruza con la superficie frontal de la carcasa (40)). Las partes de extremo frontal y posterior del bastidor inferior principal (51) y el bastidor inferior secundario (55) están dispuestas en, y soportadas por, el par de patas de instalación (41) dispuestas separadas entre sí en la dirección de delante hacia atrás.

35 Una parte de extremo frontal de la pata de instalación (41) en el lado frontal y una parte de extremo posterior de la pata de instalación (41) en el lado posterior están dotadas de paredes que se extienden hacia arriba (45). Las paredes (45) están dispuestas hacia afuera con respecto a los extremos, en la dirección de delante hacia atrás, del bastidor inferior principal (51) y el bastidor inferior secundario (55).

40 El bastidor inferior principal (51) se divide además en dos bastidores izquierdo y derecho, a saber, un primer bastidor inferior (52) y un segundo bastidor inferior (53). Cuando se ve desde el lado frontal de la carcasa (40), el primer bastidor inferior (52) constituye una parte del lado izquierdo del bastidor inferior (51). El primer bastidor inferior (52) es un elemento de placa ondulada que tiene picos (56) y valles (57) que se extienden en la dirección de delante hacia atrás de la carcasa (40). El primer compresor (11), el acumulador (7) y el primer separador de aceite (12) están montados en el primer bastidor inferior (52).

45 Cuando se ve desde el lado frontal de la carcasa (40), el segundo bastidor inferior (53) constituye una parte del lado derecho del bastidor inferior (51). El segundo bastidor inferior (53) es un elemento de placa ondulada que tiene picos (56) y valles (57) que se extienden en la dirección de delante hacia atrás de la carcasa (40). Un componente eléctrico (46) que incluye una placa de inversor, etc., y un componente de circuito refrigerante (47) a reemplazar o agregar según la capacidad o función están montados en el segundo bastidor inferior (53).

50 Ejemplos del componente de circuito refrigerante (47) incluyen un recipiente de almacenamiento que almacena un refrigerante o un aceite de máquina de refrigeración con el que el circuito refrigerante (6) se llena por primera vez en una ubicación de instalación de la unidad de fuente de calor (2), y un receptor para agregar una función de inyección de gas o líquido al primer compresor (11).

55 El primer intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (13) también está montado en el bastidor inferior principal (51) para su disposición a través del primer bastidor inferior (52) y el segundo bastidor inferior (53). El primer intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (13) es sustancialmente un intercambiador de calor en forma de U en una vista en planta, que se extiende a lo largo de un borde periférico exterior del bastidor inferior principal (51) y

enfrentado a los lados posterior y derecho de la carcasa (40). El primer intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (13) forma sustancialmente las superficies posterior y derecha de la carcasa (40).

5 El bastidor inferior secundario (55) está dispuesto a la izquierda del bastidor inferior principal (51). El bastidor inferior secundario (55) es un elemento de placa ondulada que tiene picos (56) y valles (57) que se extienden en la dirección de delante hacia atrás de la carcasa (40).

10 El segundo compresor (21), el segundo separador de aceite (22), el segundo intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (23) y un componente eléctrico (46) que incluye, por ejemplo, una placa de inversor, están montados en el bastidor inferior secundario (55). El segundo intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (23) es sustancialmente un intercambiador de calor en forma de U en una vista en planta, que se extiende a lo largo de un borde periférico exterior del bastidor inferior secundario (55) y enfrentado a los lados posterior e izquierdo de la carcasa (40). El segundo intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (23) forma sustancialmente las superficies posterior e izquierda de la carcasa (40).

15 Las partes de conexión en donde la tubería de gas (27) y la tubería de líquido (29) están conectadas al primer y segundo intercambiadores de calor del lado de la fuente de calor (13) y (23) están dispuestas colectivamente en una parte intermedia de la carcasa (40). Esta configuración permite una fácil manipulación de las tuberías.

El primer compresor (11), el segundo compresor (21) y los componentes eléctricos (46) están dispuestos cerca del lado frontal de la carcasa (40). Esta configuración puede facilitar el mantenimiento del primer compresor (11), el segundo compresor (21) y los componentes eléctricos (46).

20 El primer compresor (11) y el segundo compresor (21) están dispuestos en el bastidor inferior principal (51) y el bastidor inferior secundario (55), respectivamente, para estar cerca de una de las patas de instalación (41) (en esta realización, cerca del panel frontal (81)). Esta configuración está destinada a reducir la vibración.

25 La unidad de fuente de calor (2) según la presente realización requiere por lo tanto un número inferior de etapas de trabajo al agregar el segundo compresor (21) además del primer compresor (11) para aumentar la capacidad funcional de la unidad de fuente de calor (2). Es decir, es posible agregar el segundo compresor (21) sin cambiar la disposición del primer compresor (11).

30 Además, la unidad de fuente de calor (2) según la presente realización permite realizar análisis de vibraciones, independientemente entre sí, de antemano, del bastidor inferior principal (51) que incluye el primer compresor (11) y el primer intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (13) y del bastidor inferior secundario (55) que incluye el segundo compresor (21) y el segundo intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (23). Dichos análisis de vibraciones eliminan la necesidad de volver a analizar la vibración del dispositivo en su conjunto después de la adición del segundo compresor (21) en la carcasa (40). Como resultado, ya no es necesario tener en cuenta la influencia de la vibración del segundo compresor (21), lo que contribuye a mejorar la capacidad de trabajo.

35 La división del bastidor inferior principal (51) en el primer bastidor inferior (52), en donde se monta el primer compresor (11), y el segundo bastidor inferior (53), en donde se monta el componente de circuito refrigerante (47), también contribuye a mejorar la capacidad de trabajo, ya que, en tal caso, solo es necesario cambiar la disposición del componente de circuito refrigerante (47) montado en el segundo bastidor inferior (53) y el tamaño de la carcasa (40) al reemplazar o agregar el componente de circuito refrigerante (47) según la capacidad y función.

40 La disposición del primer intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (13) en el bastidor inferior principal (51), y el segundo intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (23) en el bastidor inferior secundario (55) permite el guiado, de antemano, de las tuberías conectadas al primer compresor (11) y al primer intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (13) y las tuberías conectadas al segundo compresor (21) y al segundo intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (23) y, por lo tanto, elimina la necesidad de cambiar la disposición y las formas de esas tuberías después de agregar el segundo compresor (21).

45 El bastidor inferior principal (51) (el primer bastidor inferior (52) y el segundo bastidor inferior (53)) y el bastidor inferior secundario (55), cada uno de los cuales se compone de una placa ondulada, contribuyen a la alta resistencia del bastidor inferior (50).

El segundo bastidor inferior (53), en donde no está montado el primer compresor (11), tiene un espesor más pequeño que el primer bastidor inferior (52) para reducir el peso del dispositivo en su conjunto.

#### **Aplicabilidad industrial**

50 Tal como puede observarse en la descripción anterior, la presente invención requiere un número menor de etapas de trabajo para agregar un compresor, lo cual es muy práctico y útil y, por lo tanto, altamente aplicable en la industria.

#### **Descripción de los caracteres de referencia**

2 Unidad de fuente de calor

## ES 2 886 362 T3

	11	Primer compresor
	13	Primer intercambiador de calor del lado de la fuente de calor
	21	Segundo compresor
	23	Segundo intercambiador de calor del lado de la fuente de calor
5	40	Carcasa
	47	Componente de circuito refrigerante
	50	Bastidor inferior
	51	Bastidor inferior principal
	52	Primer bastidor inferior
10	53	Segundo bastidor inferior
	55	Bastidor inferior secundario

**REIVINDICACIONES**

1. Unidad de fuente de calor que comprende una carcasa (40) en donde están dispuestos un primer compresor (11) y un segundo compresor (21), en donde

5 un bastidor inferior (50) que constituye una superficie inferior de la carcasa (40) está dividido en un bastidor inferior principal (51) en donde está dispuesto el primer compresor (11) y un bastidor inferior secundario (55) en donde está dispuesto el segundo compresor (21),

caracterizada por que

10 el bastidor inferior principal (51) está dividido en un bastidor derecho y un bastidor izquierdo cuando se ve desde un lado frontal de la carcasa, en donde el bastidor derecho o el bastidor izquierdo es un primer bastidor inferior (52) en donde está dispuesto el primer compresor (11), y el bastidor derecho o el bastidor izquierdo restante es un segundo bastidor inferior (53) en donde está dispuesto un componente de circuito refrigerante (47),

en donde el segundo bastidor inferior tiene un espesor más pequeño que el primer bastidor inferior.

2. Unidad de fuente de calor según la reivindicación 1, en donde

15 un primer intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (13) y un segundo intercambiador de calor del lado de la fuente de calor (23) están dispuestos en el bastidor inferior principal (51) y el bastidor inferior secundario (55), respectivamente.

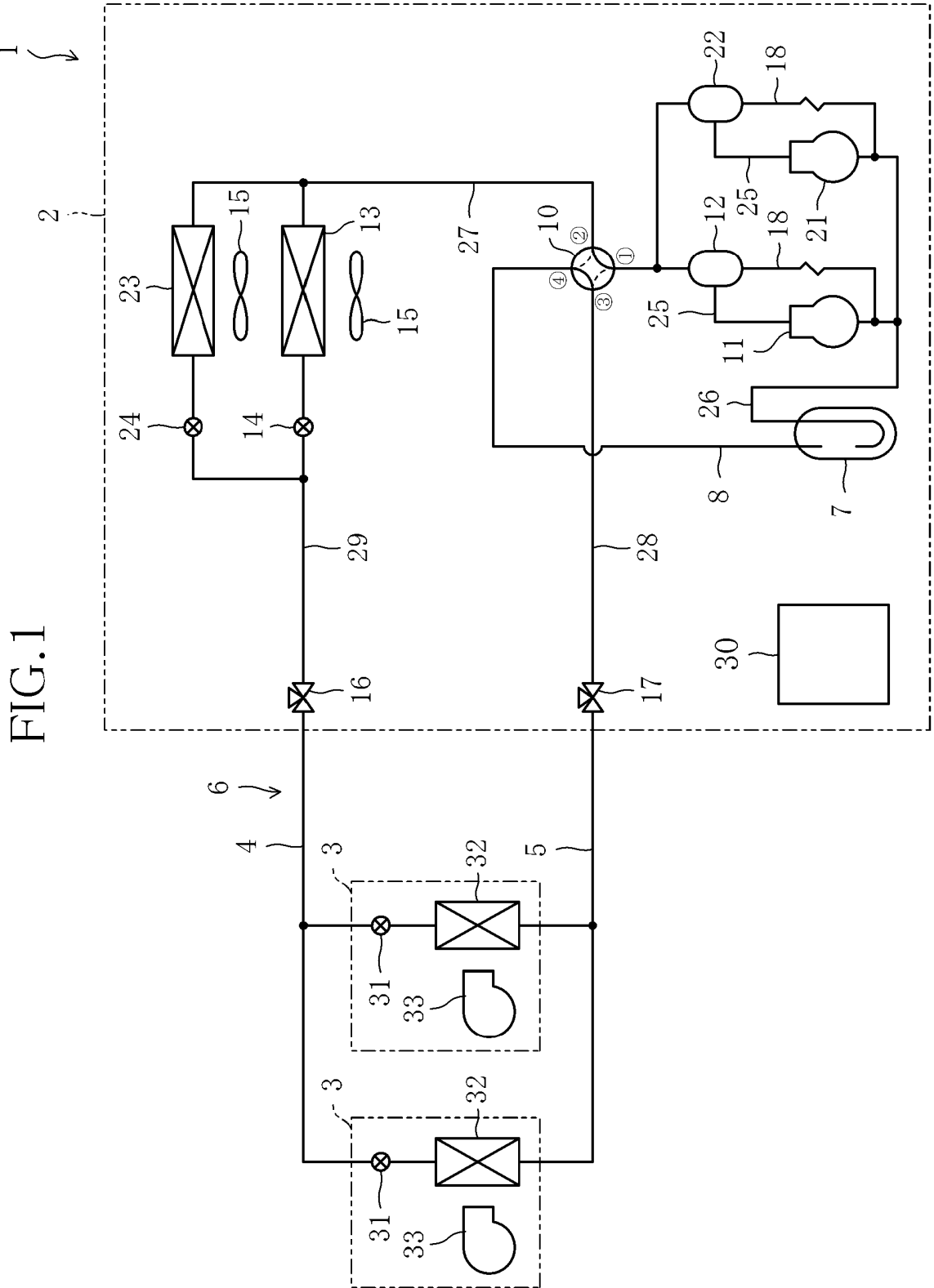


FIG.1

FIG.2

