

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 859**

51 Int. Cl.:

F24F 1/02 (2011.01)

F24F 5/00 (2006.01)

F24F 11/00 (2006.01)

F24F 11/02 (2006.01)

F24F 1/00 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2015 E 15164038 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017 EP 3081868**

54 Título: **Conjunto y procedimiento para montar una unidad de fuente de calor de un acondicionador de aire en el sitio del acondicionador de aire**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.10.2017

73 Titular/es:

DAIKIN EUROPE N.V. (50.0%)
Zandvoordestraat 300
8400 Oostende, BE y
DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (50.0%)

72 Inventor/es:

BAETENS, FRANS;
PIRMEZ, PIETER y
VANOOTEGHEM, JAN

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 638 859 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

Conjunto y procedimiento para montar una unidad de fuente de calor de un acondicionador de aire en el sitio del acondicionador de aire

5

Campo técnico

La presente invención se refiere a acondicionadores de aire, particularmente a acondicionadores de aire del tipo de bomba de calor. Más particular, la presente invención se refiere al montaje de una unidad de fuente de calor de tales acondicionadores de aire en el sitio del acondicionador de aire.

10

Antecedentes

Se conocen tales acondicionadores de aire generalmente en la técnica. En general, un acondicionador de aire si este tipo comprende una unidad de exterior (unidad de fuente de calor) que comprende al menos el compresor y el intercambiador de calor de fuente de calor del acondicionador de aire. Dependiendo de las instalaciones que se van a acondicionar, están disponibles unidades de exterior diferentes que tienen capacidad diferente y/o que usan fuentes de calor diferentes (por ejemplo, aire, agua, etc.). Una variedad de empresas incluyendo a Daikin® fabrican y ofrecen estas unidades de exterior en el mercado. Ya que las instalaciones (por ejemplo, un edificio) y, por ende, las especificaciones para los acondicionadores de aire varían en gran medida, es necesario que las compañías fabriquen y mantengan disponibles una pluralidad de unidades de exterior diferentes, lo que implica costes relativamente altos. Además, las unidades de exterior presentes son relativamente grandes y pesadas de manera que las ubicaciones para la instalación de estas unidades de exterior son muy limitadas. Aún, además, en muchos casos, no puede conseguirse la capacidad y/o la eficiencia óptima(s) de la unidad de exterior con el resultado del equilibrio con el exceso de capacidad y/o eficiencia reducida del acondicionador de aire. El documento de patente WO-A-2011128755 divulga un acondicionador de aire de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

15

20

25

Breve descripción de la invención

La presente invención pretende proporcionar un conjunto y un procedimiento para montar una unidad de fuente de calor de un acondicionador de aire en el sitio del acondicionador de aire que permite mayor flexibilidad con respecto a la ubicación de instalación, a la especificación como la capacidad como también la eficiencia y/o a la selección de la fuente de calor.

30

35

Este objetivo se logra mediante un conjunto de acuerdo con la reivindicación 1 y un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6. Se mencionan modos de realización de la invención en las reivindicaciones dependientes, la siguiente descripción y los dibujos adjuntos.

De acuerdo con un aspecto, se plantea dividir las unidades de exterior usadas habitualmente (unidades de fuente de calor) para dar dos módulos, un módulo de intercambiador de calor de fuente de calor (unidad) y un módulo de compresor (unidad). Esto ya proporciona más flexibilidad para la ubicación de instalación debido a que cada unidad como tal es menos pesada y más compacta. Las unidades pueden situarse en la misma ubicación o en ubicaciones diferentes, de interior o de exterior. De acuerdo con un aspecto adicional, estos módulos (unidades) se montan para constituir la unidad de fuente de calor de un acondicionador de aire solo en el sitio (por ejemplo, un edificio que incluye espacio(s) que se va(n) a acondicionar) del acondicionador de aire y no en el sitio de fabricación. Dependiendo de las especificaciones del acondicionador de aire y/o la fuente de calor prevista/disponible, módulos diferentes (unidades) y/o número diferente de módulos (unidades) pueden combinarse para cumplir las especificaciones requeridas (por ejemplo, del/de los espacio(s) que se va(n) a acondicionar en un edificio). Como resultado, las especificaciones requeridas pueden cumplirse de manera más estricta y la unidad de fuente de calor puede adaptarse a la capacidad requerida con eficiencia alta.

40

45

50

De acuerdo con un aspecto adicional, un conjunto para montar una unidad de fuente de calor de un acondicionador de aire en el sitio del acondicionador de aire comprende un módulo de intercambiador de calor de fuente de calor y un módulo de compresor. El módulo de intercambiador de calor de fuente de calor tiene una primera carcasa, estando un intercambiador de calor de fuente de calor dispuesto en la primera carcasa. De acuerdo con una primera alternativa, el módulo de intercambiador de calor de fuente de calor comprende dos puertos de módulo de compresor son preferentemente accesibles desde el exterior de la primera carcasa y comunicados de manera fluida con el intercambiador de calor de fuente de calor, preferentemente por medio de una tubería de refrigerante. De forma alternativa (segunda alternativa), el módulo de intercambiador de calor de fuente de calor comprende un puerto de unidad de interior en lugar de uno de los puertos de módulo de compresor para la conexión directa de una o más unidades de interior.

55

60

El módulo de compresor tiene una segunda carcasa separada de la primera carcasa. "Separada" en este contexto significa que las carcasas representan montajes o unidades independientes y no debe abarcar que una carcasa está dispuesta dentro de la otra carcasa. Además, el módulo de compresor comprende un compresor dispuesto en la segunda carcasa.

65

De acuerdo con la primera alternativa anterior, se proporcionan dos puertos de módulo de intercambiador de calor de fuente de calor (puertos de módulo de intercambiador de calor de fuente de calor primero y segundo) y son preferentemente accesibles desde el exterior de la segunda carcasa. Un primer puerto de módulo de intercambiador de calor de fuente de calor se comunica de manera fluida con el compresor de nuevo preferentemente mediante la tubería de refrigerante. Adicionalmente, se proporcionan dos puertos de unidad de interior que también son preferentemente accesibles desde el exterior de la segunda carcasa. Uno de los puertos de unidad de interior (primer puerto de unidad de interior) se comunicará con el segundo puerto de módulo de intercambiador de calor de fuente de calor mediante la tubería de refrigerante. Los otros de los puertos de unidad de interior (segundo puerto de unidad de interior) se conectarán de manera fluida al compresor preferentemente mediante la tubería de refrigerante. Por consiguiente, la conexión entre el módulo de intercambiador de calor de fuente de calor y la al menos una unidad de interior puede enlazarse a través de la segunda carcasa conectando el módulo de intercambiador de calor de fuente de calor al segundo puerto de módulo de intercambiador de calor de fuente de calor y la una o más unidades de interior al primer puerto de unidad de interior que se conecta de manera fluida mediante la tubería de refrigerante. Además, el compresor se conecta de manera fluida al módulo de intercambiador de calor de fuente de calor y particularmente al intercambiador de calor de fuente de calor usando el primer puerto de módulo de intercambiador de calor de fuente de calor y a la una o más unidades de interior usando el segundo puerto de unidad de interior.

De acuerdo con la segunda alternativa, el módulo de compresor comprende un puerto de unidad de interior y un puerto de módulo de intercambiador de calor de fuente de calor. El puerto de unidad de interior se comunicará de manera fluida usando una tubería de refrigerante al compresor, así como se conectará el un puerto de módulo de intercambiador de calor de fuente de calor.

Tal como se mencionó anteriormente, el módulo de compresor y el módulo de intercambiador de calor de fuente de calor pueden comunicarse de manera fluida usando el/los puerto(s) de módulo de compresor y el/los puerto(s) de módulo de intercambiador de calor de fuente de calor y una tubería de refrigerante apropiada para conectar los puertos. Por tanto, el módulo de intercambiador de calor de fuente de calor puede o bien conectarse directamente a una o más unidades/módulos de interior (segunda alternativa) o por medio del módulo de compresor usando uno de los dos puertos de módulo de compresor en el módulo de intercambiador de calor de fuente de calor, el segundo puerto de módulo de intercambiador de calor de fuente de calor y el primer puerto de unidad de interior y la tubería de refrigerante apropiadas para conectar los puertos (primera alternativa).

Además, se proporciona una placa base que comprende una lógica de control del acondicionador de aire y un primer conector eléctrico. Cada uno de los módulos mencionados anteriormente tiene una placa de circuito en la que una de las placas de circuito puede ser la placa base. Aún, puede proporcionarse también la placa base de manera separada de los dos módulos. Cada placa de circuito comprende un segundo conector eléctrico, excepto para el caso en el que la placa de circuito es la placa base que ya comprende el primer conector eléctrico. Además, las placas de circuito están configuradas para la comunicación de datos con la placa base tras la conexión eléctrica de la/las placa(s) de circuito y la placa base por medio de los conectores eléctricos primero y segundo.

De acuerdo con un modo de realización preferente anteriormente mencionado, la placa de circuito del módulo de compresor es la placa base.

Además, y con el fin de aumentar la flexibilidad del conjunto con respecto a la capacidad y a la eficiencia puede ser ventajoso proporcionar varios de dichos módulos de intercambiador de calor de fuente de calor y/o varios de dichos módulos de compresor, en los que cada uno de los módulos tiene dicha placa de circuito. Tal como se describió anteriormente, una de las pluralidades de módulos puede comprender, obviamente, la placa base en lugar de la placa de circuito.

De acuerdo con un aspecto, es preferente que la placa base esté configurada para reconocer automáticamente el número y/o la clase de módulos conectados a la placa base por medio de sus placas de circuito, es decir las placas de circuito de los módulos respectivos. Esto dota de una fácil instalación de acuerdo con el principio de enchufar y usar.

De forma alternativa la placa base puede comprender un interruptor o una pluralidad de interruptores, un dispositivo de entrada tal como un teclado, una pantalla táctil o una interfaz eléctrica para por ejemplo conectar un dispositivo de entrada con el fin de ajustar manualmente el número y/o la clase de módulos conectados a la placa base por medio de sus placas de circuito. Otra posibilidad puede ser usar interruptores DIP y botones con siete segmentos o Indicadores LED.

Un aspecto adicional es el procedimiento para montar una unidad de fuente de calor de un acondicionador de aire en un sitio del acondicionador de aire usando un conjunto tal como se describió anteriormente. En particular, el procedimiento incluye la etapa de seleccionar el número de módulos de compresor y módulos de intercambiador de calor de fuente de calor requeridos para obtener la capacidad y/o la eficiencia de la unidad de fuente de calor necesarias para el acondicionador de aire previsto/instalaciones. Esto podría significar que dependiendo de las

circunstancias de las instalaciones (por ejemplo, del edificio y/o los espacios que se van a acondicionar, las condiciones ambientales) se calculan las especificaciones requeridas del acondicionador de aire. Basándose en el resultado del cálculo, se selecciona el número de los módulos de compresor y los módulos de intercambiador de calor de fuente de calor y/o la clase de módulo de intercambiador de calor de fuente de calor. Por consiguiente, los

5 módulos seleccionados se comunican de manera fluida uniendo la tubería de refrigerante por medio de los puertos de compresor y de intercambiador de calor de fuente de calor tal como se explicó anteriormente. Aún, además, las placas de circuito de los módulos seleccionados se conectan de manera eléctrica usando los conectores eléctricos primero y segundo.

10 Tras el inicio del sistema o tras la conexión eléctrica de los módulos, la placa base puede reconocer automáticamente el número y/o la clase de módulos seleccionados tal como se describió anteriormente.

De forma alternativa, el procedimiento puede comprender la etapa adicional de introducir manualmente el número y/o la clase de módulos seleccionados tras la conexión eléctrica.

15 Pueden obtenerse características y efectos adicionales de la unidad de fuente de calor a partir de la siguiente descripción de los modos de realización. En la descripción de estos modos de realización se hace referencia a los dibujos adjuntos.

20 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama esquemático que muestra un acondicionador de aire que implementa un módulo de intercambiador de calor de fuente de calor y un módulo de compresor para constituir una unidad de fuente de calor de acuerdo con una primera aplicación;

25 la figura 2 es un diagrama esquemático que muestra un acondicionador de aire que implementa un módulo de intercambiador de calor de fuente de calor y un módulo de compresor para constituir una unidad de fuente de calor de acuerdo con una segunda aplicación;

30 la figura 3 es un diagrama esquemático que muestra un acondicionador de aire que implementa un módulo de intercambiador de calor de fuente de calor y un módulo de compresor para constituir una unidad de fuente de calor de acuerdo con una tercera aplicación;

35 la figura 4 es un diagrama esquemático que muestra un acondicionador de aire que implementa un módulo de intercambiador de calor de fuente de calor y un módulo de compresor para constituir una unidad de fuente de calor de acuerdo con una cuarta aplicación;

40 la figura 5 es un diagrama esquemático que muestra un acondicionador de aire que implementa un módulo de intercambiador de calor de fuente de calor y un módulo de compresor para constituir una unidad de fuente de calor de acuerdo con una quinta aplicación;

45 la figura 6 es un diagrama esquemático que muestra un acondicionador de aire que implementa un módulo de intercambiador de calor de fuente de calor y un módulo de compresor para constituir una unidad de fuente de calor de acuerdo con una sexta aplicación; y

la figura 7 es un diagrama esquemático que muestra un acondicionador de aire que implementa un módulo de intercambiador de calor de fuente de calor y un módulo de compresor para constituir una unidad de fuente de calor de acuerdo con una séptima aplicación.

50 Descripción de un modo de realización

La figura 1 muestra un primer ejemplo de un acondicionador de aire que se monta usando un conjunto y un procedimiento tal como se describió anteriormente.

55 El acondicionador de aire comprende un módulo de compresor 1 y un módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2 los cuales constituyen juntos una unidad de fuente de calor.

El módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2 está configurado para usar aire de exterior como la fuente de calor. El módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2 comprende un intercambiador de calor 3 dispuesto en una carcasa 4 (primera carcasa) y que es atravesado por el aire de exterior tal como se indica mediante las flechas en la figura 1. El flujo de aire se induce mediante uno o más ventiladores 24. Además, el intercambiador de calor 3 está conectado o comunicado de manera fluida con un primer y un segundo puerto de módulo de compresor 6, 7 preferentemente accesible en el exterior de la carcasa 4 mediante la tubería de refrigerante (líneas en la figura 1 que conectan el intercambiador de calor 3 y los puertos 6, 7, respectivamente). El módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2 puede comprender además una válvula de expansión principal (no mostrada) del circuito de refrigerante del acondicionador de aire dispuesto en una de las líneas que

ES 2 638 859 T3

conectan los puertos 6, 7 y el intercambiador de calor 3, particularmente la línea que conecta el puerto 7 y el intercambiador de calor 3. Además, una placa de circuito impreso 5 está contenida en la carcasa 4 que tiene un segundo conector eléctrico (no mostrado).

5 El módulo de compresor 1 comprende una carcasa 8 (segunda carcasa) separada de la primera carcasa 4. Un compresor 9 está contenido en la carcasa 8 y conectado a o comunicado de manera fluida con un primer puerto de intercambiador de calor de fuente de calor 10 mediante la tubería de refrigerante 36 por medio de una válvula de cuatro vías 38. La válvula de cuatro vías 38 del circuito de refrigerante funciona como interruptor entre el funcionamiento de enfriamiento y de calentamiento del acondicionador de aire si se desea o para funcionamiento de desempañamiento. Además, el compresor 9 está conectado o comunicado de manera fluida con un primer puerto de unidad de interior 31 mediante la tubería de refrigerante 32 por medio de la válvula de cuatro vías 38.

10 Además, se proporciona un segundo puerto de módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 11 en el módulo de compresor 1 y es preferentemente accesible desde el exterior de la carcasa 8. El segundo puerto de módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 11 está conectado o comunicado de manera fluida con un segundo puerto de unidad de interior 30 mediante la tubería de refrigerante 37. Ambos, los puertos de unidad de interior primero y segundo 30, 31 se proporcionan preferentemente en la carcasa 8 y más preferentemente son accesibles desde el exterior de la carcasa 8.

15 Además, el módulo de compresor 1 comprende una placa base 12 como su placa de circuito y que comprende una lógica de control del acondicionador de aire. La placa base 12 comprende una pluralidad de primeros conectores eléctricos (no mostrados).

20 Además, se proporciona una unidad de interior 13 que tiene una carcasa 14 (tercera carcasa) separada de la primera y segunda carcasa 4, 8. La unidad de interior 13 tiene un intercambiador de calor de interior 15 que se comunica de manera fluida con un primer puerto de módulo de compresor 16 y un segundo puerto de módulo de compresor 17, siendo ambos preferentemente accesibles desde el exterior de la carcasa 14 mediante la tubería de refrigerante 34. Además, la unidad de interior 13 comprende una placa de circuito impreso 18. La placa de circuito impreso 18 tiene un segundo conector eléctrico (no mostrado).

25 Al instalar el acondicionador de aire mostrado en la figura 1, el instalador calcula la capacidad necesaria con la eficiencia prevista y requerida para el acondicionamiento de aire de las instalaciones 20 en vista de las condiciones ambientales esperadas tales como temperatura de exterior, humedad, etc. En el presente modo de realización el instalador selecciona entonces a partir de un conjunto un módulo de compresor 1 y un módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2 así como de una unidad de interior 13 para cumplir las especificaciones que resultan del cálculo.

30 Tras haber instalados los módulos 1 y 2 en las ubicaciones respectivas (en este ejemplo particular, el módulo de compresor 1 se instala en el suelo del sótano del edificio y el módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2 se monta en el techo bajo el tejado), el intercambiador de calor de fuente de calor 3 y el compresor 9 se conectan de manera fluida por medio de la tubería de refrigerante 33 usando el puerto de módulo de compresor 6 y el puerto de módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 10. Además, el módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2 y más particularmente el intercambiador de calor 3 se conecta con el módulo de compresor 1 usando el puerto de módulo de compresor 7 y el puerto de módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 11 mediante la tubería de refrigerante 39.

35 Además, la unidad de interior 13 se monta en el espacio 21 que se va a acondicionar. El intercambiador de calor de interior 15 de la unidad de interior 13 entonces se comunica o conecta de manera fluida con por medio de los puertos 16, 17 mediante la tubería de refrigerante 23 a los puertos de unidad de interior 30, 31 del módulo de compresor 1. De ese modo, el intercambiador de calor 3 y el intercambiador de calor de interior 15 se conectan de manera fluida por medio del puerto 17, la tubería de refrigerante 23, el puerto 30, la tubería de refrigerante 37, el puerto 11, la tubería de refrigerante 39 y el puerto 7.

40 Por consiguiente, se realiza un circuito de refrigerante.

45 Además, la placa base 12 y la placa de circuito impreso 5 se conectan de manera eléctrica conectando de manera eléctrica una línea eléctrica 22 (línea discontinua en los dibujos) con un conector eléctrico al segundo conector eléctrico de la placa de circuito impreso 5 y con otro conector eléctrico al primer conector eléctrico de la placa base 12.

50 Además, la placa de circuito impreso 18 de la unidad de interior 13 se conecta de manera eléctrica a la placa base 12 usando una línea eléctrica 35 con conectores eléctricos en ambos extremos que conectan de manera eléctrica al segundo conector eléctrico de la placa de circuito impreso 18 y a uno de los primeros conectores eléctricos de la placa base 12.

55 Tras el inicio del sistema la placa base 12 reconoce automáticamente el número de módulos 1, 2 y 13 unidos a la

placa base 12 y también la clase de los módulos. Por consiguiente, la placa base puede seleccionar a partir de una pluralidad de programas preinstalados para controlar el acondicionador de aire instalado de esta manera. De forma alternativa, el instalador puede introducir la información requerida y seleccionar un programa correspondiente por medio de una interfaz.

5 La figura 2 muestra un segundo ejemplo de un acondicionador de aire que se monta usando un conjunto y un procedimiento tal como se describe en el presente documento. La diferencia entre los modos de realización en las figuras 1 y 2 es el uso de dos unidades de interior 13 (una primera unidad de interior 13 y una segunda unidad de interior 13') en el segundo modo de realización.

10 Al instalar el acondicionador de aire mostrado en la figura 2, el instalador calcula la capacidad necesaria con la eficiencia prevista y requerida para el acondicionamiento de aire las instalaciones 20 en vista de las condiciones ambientales esperadas tales como temperatura de exterior, humedad, etc. En el presente modo de realización el instalador selecciona entonces a partir de un conjunto un módulo de compresor 1 y un módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2 así como dos unidades de interior 13, 13' para cumplir las especificaciones que resultan del cálculo.

15 En el segundo modo de realización representado en la figura 2, las dos unidades de interior 13, 13' están dispuestas respectivamente en espacios independientes 21, 21' que se van a acondicionar y conectados al módulo de compresor en paralelo. La configuración de la segunda unidad de interior 13' es la misma que la de la primera unidad de interior 13' descrita anteriormente con respecto a la figura 1, en la que se ha hecho referencia a los componentes de la segunda unidad de interior 13' mediante los mismos números de referencia con " ' " añadido. Por ende y con el fin de evitar una repetición de la descripción de los mismos se omite.

20 Los puertos 16', 17' de la segunda unidad de interior 13' se conectan a la tubería de refrigerante 23 mediante la tubería de refrigerante 23' que se ramifica de la tubería de refrigerante 23 y se conectan a los puertos 16', 17', respectivamente.

25 Además, la placa de circuito 18' de la segunda unidad de interior 13' se conecta de manera eléctrica a la placa base 12 usando una línea eléctrica 35' con conectores eléctricos en ambos extremos que conectan de manera eléctrica al segundo conector eléctrico de la placa de circuito impreso 18' y uno de los primeros conectores eléctricos de la placa base 12.

30 Tal como en el primer modo de realización, el sistema puede reconocer automáticamente el número y la clase de módulos o esta información se introduce manualmente por el instalador.

35 La figura 3 muestra un tercer ejemplo de un acondicionador de aire que se monta usando un conjunto y un procedimiento tal como se describe en el presente documento. La diferencia entre los modos de realización en las figuras 1 y 3 es el uso de dos módulos de intercambiador de calor de fuente de calor (un primer módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2 y un segundo módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2') en el tercer modo de realización.

40 Al instalar el acondicionador de aire mostrado en la figura 3, el instalador calcula la capacidad necesaria con la eficiencia prevista y requerida para el acondicionamiento de aire las instalaciones 20 en vista de las condiciones ambientales esperadas tales como temperatura de exterior, humedad, etc. En el presente modo de realización el instalador selecciona entonces a partir de un conjunto un módulo de compresor 1 y dos módulos de intercambiador de calor de fuente de calor 2, 2' así como una unidad de interior 13 para cumplir las especificaciones que resultan del cálculo.

45 El segundo módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2' del tercer modo de realización es idéntico al primer módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2 del primer modo de realización. Como resultará evidente a partir de la figura 3, los dos módulos de intercambiador de calor de fuente de calor 2, 2' se conectan en paralelo al circuito de refrigerante. Más particularmente, el segundo módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2' se conecta con los puertos 6', 7' y las tuberías de refrigerante 33' y 39' a las tuberías de refrigerante 33 y 39 del primer módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2, respectivamente. De ese modo, el segundo módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2' se comunica y se conecta de manera fluida con el módulo de compresor 1 y la unidad de interior 13 de la misma manera que el primer módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2.

50 Además, la placa de circuito 5' del segundo módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2' se conecta de manera eléctrica a la placa base 12 usando una línea eléctrica 22' con conectores eléctricos en ambos extremos que conectan de manera eléctrica al segundo conector eléctrico de la placa de circuito impreso 5' y uno de los primeros conectores eléctricos de la placa base 12.

55 Tal como en el primer modo de realización, el sistema puede reconocer automáticamente el número y la clase de módulos o esta información se introduce manualmente por el instalador.

Las figuras 4 y 5 muestran los ejemplos cuarto y quinto de acondicionadores de aire que se montan usando un conjunto y un procedimiento tal como se describe en el presente documento. La diferencia entre los modos de realización en las figuras 1 y 4 y las figuras 1 y 5 es la colocación del módulo de compresor 1 y el módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2. El resto de los modos de realización, así como la conexión eléctrica y la comunicación fluida de los módulos, es el mismo que en el primer modo de realización.

De acuerdo con el modo de realización en la figura 4, el módulo de compresor 1 está dispuesto en el suelo de una cochera o el garaje 40. El módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2 está dispuesto en el techo 41 de la cochera o el garaje 40.

De acuerdo con el modo de realización en la figura 5, el módulo de compresor 1 está dispuesto en el sótano de un edificio. El módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2 está dispuesto en el techo 41 de una cochera o un garaje 40.

Esto destaca particularmente la flexibilidad proporcionada por el conjunto propuesto en el presente documento. No solo es esta flexibilidad proporcionada por la habilitación de la combinación de una o más de cada unidad para alcanzar la capacidad y eficiencia requeridas, sino que también por la habilitación de la colocación de las unidades en ubicaciones diferentes. Estas ubicaciones pueden seleccionarse por ejemplo desde el punto de vista del espacio disponible, facilidad de mantenimiento y/o sensibilidad de la ubicación al ruido.

La figura 6 muestra un sexto ejemplo de un acondicionador de aire que se monta usando un conjunto y un procedimiento tal como se describe en el presente documento. La diferencia entre los modos de realización en las figuras 1 y 6 es el uso de dos módulos de compresor (un primer módulo de compresor 1 y un segundo módulo de compresor 1') en el sexto modo de realización.

Al instalar el acondicionador de aire mostrado en la figura 6, el instalador calcula la capacidad necesaria con la eficiencia prevista y requerida para el acondicionamiento de aire las instalaciones 20 en vista de las condiciones ambientales esperadas tales como temperatura de exterior, humedad, etc. En el presente modo de realización el instalador selecciona entonces a partir de un conjunto dos módulos de compresor 1, 1' y un módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2 así como una unidad de interior 13 para cumplir las especificaciones que resultan del cálculo.

El segundo módulo de compresor 1' está configurado idéntico al primer módulo de compresor 1 tal como se describe en el primer modo de realización. Además, los módulos de compresor primero y segundo 1, 1' se conectan en paralelo. En particular, los puertos 10', 11' del segundo módulo de compresor 1' se conectan por medio de las tuberías de refrigerante 33' y 39' a las tuberías de refrigerante 33 y 39, respectivamente que conectan los puertos 10 y 11 del primer módulo de compresor 1 a los puertos 6, 7 del módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2. Por consiguiente, los puertos 10', 11' del segundo módulo de compresor 1' se conectan al módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2 de la misma manera que los puertos 10, 11 del primer módulo de compresor 1.

Además, los puertos 30' y 31' del segundo módulo de compresor 1' se conectan por medio de la tubería de refrigerante 23' a la tubería de refrigerante 23 que conecta los puertos 30, 31 del primer módulo de compresor 2 a los puertos 16, 17 de la unidad de interior 13. Como resultado, los puertos 30', 31' del segundo módulo de compresor 1' se conectan a la unidad de interior 13 de la misma manera que el primer módulo de compresor 1.

Además, la placa base 12 del sexto modo realización está dispuesta en el segundo módulo de compresor 1'. Por ende, el módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2 o particularmente su placa de circuito impreso 5 se conecta a la placa base 12 por medio de la línea eléctrica 22 que tiene un conector eléctrico en un extremo que conecta a un segundo conector eléctrico de la placa de circuito impreso 5 del módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2 y otro conector eléctrico en el otro extremo que conecta a uno de los primeros conectores eléctricos de la placa base 12. El primer módulo de compresor 1 tiene una placa de circuito impreso 5 de manera eléctrica conectado a la placa base 12 por medio de una línea eléctrica 42. La línea eléctrica 42 también tiene un conector eléctrico en uno y que conecta a un segundo conector eléctrico de la placa de circuito impreso 5 del primer módulo de compresor 1 y otro conector eléctrico en la otra parte que conecta a uno de los primeros conectores eléctricos de la placa base 12. La placa de circuito impreso 18 de la unidad de interior 13 se conecta de nuevo a la placa base 12 por medio de una línea eléctrica 35. La línea eléctrica 35 tiene un conector eléctrico en un extremo que conecta a un segundo conector eléctrico de la placa de circuito impreso 18 de la unidad de interior 13 y otro conector eléctrico en el otro extremo que conecta a uno de los primeros conectores eléctricos de la placa base 12.

Tal como en el primer modo de realización, el sistema puede reconocer automáticamente el número y la clase de módulos o esta información se introduce manualmente por el instalador.

La figura 7 muestra un séptimo ejemplo de un acondicionador de aire que se monta usando un conjunto y un procedimiento tal como se describe en el presente documento. La diferencia entre los modos de realización en las

figuras 1 y 7 es el uso adicional de un depósito de agua caliente sanitaria 43 en el séptimo modo de realización.

5 En particular, un depósito de agua caliente 43 comprende un bucle de refrigerante 44 que pasa a través del interior del depósito de agua caliente 43 para calentar el agua en el interior del depósito de agua caliente 43 usado para agua del grifo, etc. en un hogar doméstico. El bucle de refrigerante 44 se conecta por medio de las tuberías de refrigerante 45 y 46 a las tuberías de refrigerante 23 y 39 que conectan el módulo de compresor 1 al módulo de intercambiador de calor de fuente de calor 2 tal como se describió anteriormente. Por consiguiente, el calor del refrigerante fluido durante el funcionamiento de enfriamiento por medio del puerto 10 y la tubería de refrigerante 23 puede transferirse por medio de la tubería de refrigerante 45 y el bucle de refrigerante 44 al agua contenida en el depósito de agua caliente 43 y de ese modo usarse para calentar el agua caliente sanitaria. Al mismo tiempo el refrigerante se enfría y se condensa y puede transferirse por consiguiente por medio de la tubería de refrigerante 46 a la tubería de refrigerante 39 y después usarse para enfriar el espacio que se va a acondicionar por medio de la unidad de interior 13. Por consiguiente, puede lograrse incluso más flexibilidad al instalar el acondicionador de aire en las instalaciones 20.

10

15 El resto del séptimo modo de realización es el mismo que el del primer modo de realización.

Aunque algunos modos de realización se han descrito anteriormente, debe entenderse, que cualquier número de módulos de intercambiador de calor de fuente de calor 2 y/o de módulos de compresor 1 y cualquier número de unidades de interior 13 puede usarse y conectarse y dependiendo de las circunstancias particularmente de la capacidad necesaria y las condiciones ambientales. Además, el depósito de agua caliente 43 descrito en el séptimo modo de realización también puede incorporarse en uno de los modos de realización anteriores 1 a 6. Además, debe entenderse en el sentido de la presente aplicación que una línea eléctrica puede separarse para dar una pluralidad de líneas conectadas entre sí.

20

25

REIVINDICACIONES

1. Conjunto para montar una unidad de fuente de calor de un acondicionador de aire en el sitio del acondicionador de aire, comprendiendo el conjunto:
- 5 un módulo de intercambiador de calor de fuente de calor (2) que tiene una primera carcasa (4), un intercambiador de calor de fuente de calor (3) y un puerto de módulo de compresor (6) comunicado de manera fluida con el intercambiador de calor de fuente de calor,
- 10 un módulo de compresor (1) que tiene una segunda carcasa (8) separada de la primera carcasa, un compresor (9) y un puerto de módulo de intercambiador de calor de fuente de calor (10) comunicado de manera fluida con el compresor, en el que el módulo de intercambiador de calor de fuente de calor y el módulo de compresor pueden comunicarse de manera fluida por medio del puerto de módulo de compresor y el puerto de módulo de intercambiador de calor de fuente de calor,
- 15 y caracterizado por
- una placa base (12) que comprende una lógica de control del acondicionador de aire y un primer conector eléctrico,
- 20 en el que cada uno de los módulos tiene una placa de circuito (5) que comprende un segundo conector eléctrico, estando las placas de circuito configurada para la comunicación de datos con la placa base tras la conexión eléctrica de las placas de circuito y la placa base por medio de los conectores primero y segundo.
- 25 2. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la placa de circuito del módulo de compresor (1) es la placa base (12).
3. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que comprende además varios de dichos módulos de intercambiador de calor de fuente de calor (2) y/o varios de dichos módulos de compresor (1), teniendo cada uno de los módulos dicha placa de circuito (5).
- 30 4. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la placa base (12) está configurada para reconocer automáticamente el número y/o la clase de módulos (1, 2) conectados a la placa base por medio de sus placas de circuito.
- 35 5. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la placa base (12) comprende un interruptor, un dispositivo de entrada o una interfaz eléctrica para ajustar manualmente el número y/o la clase de módulos conectados a la placa base por medio de sus placas de circuito.
- 40 6. Procedimiento para montar una unidad de fuente de calor de un acondicionador de aire en un sitio del acondicionador de aire, que comprende las etapas de:
- 45 seleccionar el número de módulos de compresor (1) y módulos de intercambiador de calor de fuente de calor (2) requeridos para obtener la capacidad y/o la eficiencia de la unidad de fuente de calor calculadas previamente para el acondicionador de aire previsto a partir de un conjunto tal como se define en la reivindicación 3,
- 50 comunicar de manera fluida los módulos (1, 2) seleccionados por medio de los puertos de compresor y de fuente de calor (6, 10),
- conectar de manera eléctrica las placas de circuito (12, 5) de los módulos seleccionados por medio de los conectores eléctricos primero y segundo.
- 55 7. Procedimiento para montar una unidad de fuente de calor de un acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la placa base (12) reconoce automáticamente el número y/o la clase de módulos (1, 2) seleccionados.
8. Procedimiento para montar una unidad de fuente de calor de un acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además la etapa de introducir manualmente el número y/o la clase de
- 60 módulos (1, 2) seleccionados.







