



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 327 140**

51 Int. Cl.:  
**F24F 1/00** (2006.01)  
**F24F 13/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05746028 .9**  
96 Fecha de presentación : **31.05.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1886070**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.02.2008**

54 Título: **Unidad exterior para un acondicionador de aire de tipo partido.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**26.10.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**26.10.2009**

73 Titular/es: **LG Electronics, Inc.**  
**20, Yoido-dong, Yongdungpo-ku**  
**Seoul 150-010, KR**

72 Inventor/es: **Byun, Jae-Byung;**  
**Kang, Wanseok;**  
**Noh, Woong-Seok;**  
**Lee, Hak-Rae;**  
**Han, Wangkuk;**  
**Lee, Donghyuk y**  
**Koo, Jahyung**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 327 140 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 exterior para un acondicionador de aire de tipo partido.

5 La presente invención se refiere a una unidad exterior para un acondicionador de aire de tipo partido (“split”) que puede maximizar la capacidad de refrigeración incrementando eficientemente la cantidad de ventilación, aunque la unidad exterior de gran tamaño se instale en el interior de una abertura de una pared exterior de un edificio.

**Antecedentes de la invención**

10 De forma general, un acondicionador de aire se define como acondicionador de aire de tipo partido cuando la unidad interior y la unidad exterior están divididas e instaladas individualmente en un espacio interior y un espacio exterior, y como acondicionador de aire monobloque cuando la unidad interior y la unidad exterior están combinadas en un sólo dispositivo e instaladas a través de una ventana o pared. El tamaño de la unidad interior y la unidad exterior se incrementa con la capacidad de refrigeración o calefacción y en la unidad exterior se generan vibraciones importantes debido al funcionamiento del compresor de dicha unidad. Por consiguiente, los acondicionadores de aire de tipo partido han sido mucho más utilizados popularmente que los acondicionadores de aire monobloque.

15 El acondicionador de aire de tipo partido comprende una unidad interior, que se instala en el interior, para intercambiar calor entre refrigerantes de gas a baja presión a baja temperatura y el aire, y suministrar aire caliente o frío al espacio acondicionado con aire, y la unidad exterior, instalada en el exterior, se utiliza para comprimir, condensar y expandir los refrigerantes para facilitar el intercambio de calor en la unidad interior. La unidad interior y la unidad exterior se encuentran acopladas entre si mediante tubos de refrigerante.

20 En este caso, la unidad interior comprende un armazón interior que presenta una abertura de succión y una abertura de expulsión para succionar o expulsar aire en el interior de un local, y un evaporador instalado dentro del armazón interior, para intercambiar calor entre los refrigerantes gaseosos comprimidos a baja temperatura y el aire, y un ventilador interior y un motor instalados en un lado del evaporador, para suministrar aire interior al evaporador para que pueda expulsar aire frío al espacio interior.

25 Además, la unidad exterior comprende un armazón exterior que presenta una abertura de succión y una abertura de expulsión para succionar o expulsar aire en el exterior, un compresor instalado en el interior del armazón exterior para comprimir los refrigerantes procedentes del evaporador a refrigerantes gaseosos a alta presión y alta temperatura, un condensador para condensar los refrigerantes procedentes del compresor a refrigerantes líquidos comprimidos mesotérmicos mediante el intercambio de calor entre los refrigerantes y el aire exterior, unos medios de expansión tales como un tubo capilar o una válvula de expansión electrónica para descomprimir los refrigerantes procedentes del condensador a refrigerantes gaseosos a baja presión y baja temperatura y un ventilador exterior, del tipo de ventilador axial, y un motor instalados en un lado del condensador para suministrar aire del exterior al condensador. El motor es un motor de inducción trifásico o monofásico corriente. En el motor de inducción, cuando se aplica una corriente alterna a un estator instalado en el interior de una carcasa para hacer girar un eje y un rotor en la parte intermedia del estator, se genera un campo magnético giratorio que hace girar el rotor.

30 Normalmente, las aberturas de succión están dispuestas en tres lados del armazón exterior y la abertura de expulsión se encuentra en la superficie superior del mismo para mejorar la eficacia de ventilación. Por lo tanto, cuando funciona el ventilador exterior, el aire succionado a por los tres lados del armazón exterior, se utiliza en el intercambio de calor y se expulsa por la superficie superior del armazón.

35 En este caso, el compresor, el condensador, los medios de expansión y el evaporador están acoplados entre sí mediante los tubos de refrigerante, para que los refrigerantes puedan circular para se secuencialmente comprimidos, condensados, expandidos y evaporados.

40 No obstante, las unidades exteriores de aire acondicionado convencionales están sometidas a restricciones referidas a los espacios de instalación, debido a las estrictas regulaciones medioambientales de las ciudades, y las demandas civiles por ruido y calor van en aumento. Especialmente en zonas residenciales comunitarias tales como grandes edificios de apartamentos, las unidades exteriores deben instalarse en galerías interiores para mejorar el aspecto y reducir el ruido.

45 Recientemente, en zonas residenciales comunitarias tales como grandes edificios de apartamentos, se ha instalado un tipo de unidad exterior de acondicionadores de aire de tipo partido que succiona el aire a través de la superficie frontal, intercambia calor y expulsa el aire recalentado por la superficie frontal.

50 Este tipo de unidad exterior de succión/expulsión frontal se da a conocer en la solicitud internacional de patente WO 2004/076935. Esta unidad exterior para acondicionadores de aire de tipo partido comprende un armazón instalado en el exterior, con una unidad de succión y una unidad de expulsión formadas individualmente en la superficie frontal abierta del armazón. Además, comprende un compresor instalado en el interior de la unidad de succión para comprimir refrigerantes y un condensador instalado en el interior de la unidad de succión para condensar los refrigerantes comprimidos en el condensador intercambiando calor entre el refrigerante y el aire exterior. La unidad según la solicitud internacional de patente WO 2004/076935 comprende asimismo una única carcasa de ventilador con un único ventilador refrigerante instalado en la misma.

## Exposición de la invención

### Problema técnico

5 No obstante, la unidad exterior de tipo succión/expulsión frontal para el acondicionador de aire de tipo partido presenta un área de sección más reducida que la unidad exterior de tipo succión/expulsión trilateral para el acondicionador de aire. Como resultado, se reduce la cantidad de ventilación, deteriorando la eficacia de ventilación y la capacidad de refrigeración.

10 Además, la unidad exterior de tipo succión/expulsión frontal para el acondicionador de aire de tipo partido utiliza el motor de inducción general monofásico o trifásico para accionar el ventilador. El motor de inducción presenta una eficacia baja, inferior a entre el 40 y el 50%. Especialmente porque, al ser estrecha la zona de torsión estable, el rango de la zona variable de rpm es reducido. En el caso de que las rpm superen la zona de torsión estable, se generan ruidos y se reduce la eficacia.

15 La presente invención se plantea resolver los problemas anteriores. Un objetivo de la presente invención consiste en disponer una unidad exterior para un acondicionador de aire de tipo partido que pueda mejorar la cantidad y la eficacia de ventilación utilizando un ventilador que presente una cantidad de ventilación relativamente grande, aunque el aire exterior sea succionado o expulsado de/en un espacio restringido.

20 Otro objetivo de la presente invención consiste en disponer una unidad exterior para un acondicionador de aire de tipo partido que pueda mejorar la fiabilidad y la eficacia operativas utilizando un motor estable de alta eficacia para accionar el ventilador para enviar aire al exterior.

25 Otro objetivo adicional de la presente invención consiste en disponer una unidad exterior para un acondicionador de aire de tipo partido que sea de tamaño reducido, disminuyendo el espacio de instalación mediante la mejora de la estructura de instalación del ventilador para enviar aire al exterior y del motor para accionar el ventilador.

30 Un objetivo adicional de la presente invención consiste en disponer una unidad exterior para un acondicionador de aire de tipo partido que presenta una estructura de instalación de tipo succión/expulsión frontal realista para ser incorporada selectivamente en una pared exterior de un edificio.

### Solución técnica

35 Para alcanzar los objetivos de la invención anteriormente descritos, se dispone una unidad exterior para una acondicionador de aire de tipo partido que comprende: un armazón instalado en el exterior, una unidad de succión y una unidad de expulsión formadas individualmente en la superficie frontal abierta del armazón; un compresor instalado en el interior de la unidad de succión del armazón para comprimir refrigerantes; un condensador instalado en el interior de la unidad de succión del armazón para condensar los refrigerantes comprimidos en el compresor intercambiando calor entre los refrigerantes y el aire exterior; un par de carcasas de ventilador que presenten aberturas de succión cerca de la unidad de expulsión del armazón y aberturas de expulsión cerca de la unidad de expulsión del armazón, incorporadas en el armazón de modo que las aberturas de expulsión puedan entrar en contacto con la unidad de expulsión y guiar la dirección de expulsión del aire utilizado en el intercambio de calor en el condensador; un par de ventiladores siroco instalados respectivamente en el interior de las carcasas de ventilador para succionar el aire exterior a través de la unidad de succión del armazón, enviar el aire exterior al condensador y expulsar el aire exterior a través de la unidad de expulsión del armazón; un par de motores conectados a los ventiladores siroco, para accionar respectivamente los ventiladores siroco; y un par de elementos de soporte de motor para fijar respectivamente los motores a las carcasas de ventilador.

50 Preferentemente, la superficie frontal del armazón se encuentra dividida en una parte superior y una parte inferior, la unidad de succión está formada en la parte inferior del armazón y la unidad de expulsión está formada en la parte superior del armazón. La unidad de expulsión del armazón está dividida en dos lados, en los cuales se forman una primera y una segunda unidad de expulsión, y las carcasas de ventilador están instaladas para entrar en contacto con la primera y la segunda unidades de expulsión respectivamente.

55 Más preferentemente, la unidad exterior además comprende una rejilla de succión y una rejilla de expulsión instaladas en la unidad de succión y la unidad de expulsión del armazón, para evitar la entrada de sustancias extrañas en el armazón.

60 Preferentemente, las aberturas de succión están formadas en las superficies superior e inferior del par de carcasas de ventilador para que el aire pueda ser succionado en las direcciones axiales de cada ventilador siroco, y las aberturas de expulsión conectadas con la primera y la segunda unidades de expulsión están dispuestas en las superficies frontales del par de carcasas de ventilador para que el aire pueda expulsarse en las direcciones circunferenciales de cada ventilador siroco.

65 Preferentemente, el par de ventiladores siroco gira en direcciones opuestas para evitar interferencias del aire enviado por cada ventilador siroco, y el par de carcasas de ventilador se encuentran dispuestas una frente a otra para guiar el aire expulsado en direcciones opuestas.

## ES 2 327 140 T3

Más preferentemente, el par de ventiladores siroco gira en la misma dirección y el par de carcasas están instaladas en la misma dirección para guiar el aire expulsado en la misma dirección.

5 Preferentemente, el par de ventiladores siroco giran para enviar aire en la dirección opuesta al aire enviado por un par de ventiladores siroco de una unidad exterior adyacente, para evitar interferencias con el aire enviado por el par de ventiladores siroco de la unidad exterior adyacente.

10 Preferentemente, el par de motores se encuentra instalado de forma fija sobre las aberturas de succión superiores de cada carcasa de ventilación que presentan un flujo de succión relativamente reducido, y, más preferentemente, el par de motores son motores BLDC.

15 Más preferentemente, el motor BLDC comprende: un eje de rotación del motor conectado al ventilador siroco para transmitir potencia; un estator que presenta el eje de rotación del motor instalado en su centro de forma que puede girar y que se encuentra instalado de forma fija sobre el elemento de soporte del motor, una bobina enrollada alrededor del núcleo del estator; un rotor instalado en la circunferencia exterior del estator, conectado al eje de rotación del motor y que gira con el eje de rotación del motor; un imán permanente fijado al rotor para hacer girar el rotor y el eje de rotación del motor por medio de una fuerza electromagnética con el estator; y un sensor para detectar la posición del rotor y enviar secuencialmente una corriente a la bobina del estator.

20 Preferentemente, el elemento de soporte del rotor comprende: una unidad cilíndrica de soporte de eje para sostener el eje de rotación del motor que debe girar mediante un cojinete; una unidad de soporte del estator incorporada en el extremo superior de la unidad de soporte del eje, sobre la cual se encuentra montado el estator de forma fija; y una pluralidad de unidades fijas que sobresalen de la circunferencia de la unidad de soporte del estator, en dirección radial, a intervalos regulares, y fijadas mediante tornillos en la superficie superior de la carcasa del ventilador.

25 Más preferentemente, en el elemento de soporte del motor, el núcleo del estator se encuentra fijado mediante tornillos a la parte superior de la unidad de soporte del estator.

30 Más preferentemente, en el elemento de soporte del motor, se forman unas nervaduras de refuerzo de intensidad entre la unidad de soporte del eje, la unidad de soporte del estator y las unidades fijas para reforzar la intensidad de las unidades fijas.

35 Más preferentemente, en el elemento de soporte del motor, las partes intermedias de las unidades fijas se encuentran inclinadas en sentido ascendente en dirección radial, de modo que parte del motor BLDC puede instalarse en el interior de la carcasa del ventilador.

Más preferentemente, en el elemento de soporte del motor, se forman tres unidades fijas, a intervalos preestablecidos, sobre las circunferencias de la unidad de soporte del eje y la unidad de soporte del estator.

40 Preferentemente, el condensador presenta forma de “U” para que sobresalga hacia la unidad de succión del armazón, y, más preferentemente, el par de condensadores se encuentran instalados de modo que se superponen en las partes interiores superior e inferior de la unidad de succión del armazón.

45 Preferentemente, la unidad exterior además comprende un marco de rejilla para dividir un espacio de apertura de una pared exterior de un edificio en una zona de succión correspondiente a la unidad de succión del armazón y una zona de expulsión correspondiente a la unidad de expulsión del armazón, para que la unidad exterior pueda instalarse en el espacio de apertura.

50 Más preferentemente, se superpone una pluralidad de hojas de rejilla a intervalos preestablecidos en la zona de succión y en la zona de expulsión del marco de rejilla para controlar la dirección de succión del aire y la dirección de expulsión del aire.

### 55 **Breve descripción de los dibujos**

La presente invención se pondrá mejor de manifiesto mediante la consideración conjunta de los dibujos adjuntos, que se incorporan únicamente a título ilustrativo y por lo tanto no implican limitación alguna de la presente invención, y en los cuales:

60 la figura 1 es una vista en perspectiva que representa una unidad exterior de un acondicionador de aire de tipo partido según la presente invención;

la figura 2 es una vista frontal que representa la unidad exterior del acondicionador de aire de tipo partido según la presente invención;

65 la figura 3 es una vista en perspectiva con un corte parcial que representa una estructura de montaje de la unidad exterior del acondicionador de aire de tipo partido incorporada en una pared según la presente invención;

## ES 2 327 140 T3

la figura 4 es una vista en perspectiva que representa el desmontaje de la estructura de montaje de la instalación de la figura 3;

5 la figura 5 es una vista en perspectiva que representa el desmontaje del estado montada de una unidad de intercambio de calor y una unidad de ventilación de la unidad exterior del acondicionador de aire de tipo partido según la presente invención;

10 la figura 6 es una vista en perspectiva que representa el desmontaje de la unidad de intercambio de calor de la unidad exterior del acondicionador de aire de tipo partido según la presente invención;

la figura 7 es una vista en perspectiva que representa el desmontaje de la unidad de ventilación de la unidad exterior del acondicionador de aire de tipo partido según la presente invención;

15 la figura 8 es una vista frontal seccionada que representa un dispositivo de ventilación aplicado a la unidad exterior del acondicionador de aire de tipo partido según la presente invención; y

la figura 9 es una vista en perspectiva detallada que representa un elemento de soporte del motor del dispositivo de ventilación aplicado a la unidad exterior del acondicionador de aire de tipo partido según la presente invención.

### 20 **Mejor modo de poner en práctica la invención**

A continuación se describe de forma detallada una unidad exterior para un acondicionador de aire de tipo partido según la forma de realización preferida de la presente invención, considerada conjuntamente con los dibujos adjuntos.

25 Las figuras 1 y 2 muestran una vista en perspectiva y una vista frontal que representan la unidad exterior del acondicionador de aire de tipo partido según la presente invención.

30 Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, la unidad exterior para el acondicionador de aire de tipo partido comprende una unidad de intercambio de calor 10 para succionar el aire del exterior y utilizarlo para el intercambio de calor, y una unidad de ventilación 20 para enviar el aire procedente del exterior que debe ser succionado o expulsado para el intercambio de calor en la unidad de intercambio de calor 10.

35 Más detalladamente, la unidad de succión y la unidad de expulsión para succionar y expulsar aire están formadas individualmente en la unidad de intercambio de calor 10 y la unidad de ventilación 20, presentando un aspecto exterior formado por armazones superior e inferior 12 y 22 con sus superficies frontales abiertas. En el interior del armazón inferior 12 se encuentra instalado un ciclo de refrigeración excluyendo el evaporador (no mostrado), es decir compresores (no mostrados), condensadores 14 y una válvula de expansión electrónica (no mostrada). Los ventiladores siroco 26 y los motores 28 para accionar los ventiladores siroco 26 están instalados en el interior de un par de carcasas 24 en la parte superior del armazón 22 para enviar el aire. En un lado de los condensadores 14 se ha dispuesto una caja de control (no mostrada) para controlar los componentes anteriormente mencionados.

40 La unidad exterior está conectada a una unidad interior (no mostrada) instalada en el interior del edificio a través de tubos de refrigerante. La unidad interior comprende un evaporador y un ventilador interior (no mostrado) para enviar aire al interior. Los refrigerantes se comprimen, condensan, expanden y evaporan a través de los compresores, los condensadores 14, la válvula de expansión electrónica y el evaporador e intercambian calor con el aire del interior enviado al evaporador para enfriar el aire interior.

45 La unidad exterior puede instalarse en un espacio que presente sus cuatro lados abiertos. En el tipo de succión/expulsión frontal, la unidad exterior puede instalarse en una pared exterior parcialmente abierta de un edificio residencial o comercial.

50 La figura 3 es una vista en perspectiva parcialmente en sección que representa una estructura de montaje de la unidad exterior para el acondicionador de aire de tipo partido incorporada en una pared según la presente invención, y la figura 4 es una vista en perspectiva que ilustra el desmontaje de la estructura de montaje de una instalación de la figura 3.

55 A continuación, se describe con mayor detalle y haciendo referencia a las figuras 3 y 4 la estructura para montar la unidad exterior en una pared exterior W de un edificio. Se instala un marco externo 100 de forma fija sobre una pared interior de un espacio rectangular formado en la pared externa. En el interior del marco externo 100, se instala de forma fija un marco interno 110. En caso necesario, los marcos interno 110 y externo 100 pueden formar un solo cuerpo.

60 Se instala un aislante central 130 que cruce la parte central para dividir la zona interior del marco interno 110 en una zona de succión IN y una zona de expulsión OUT en dirección ascendente/descendente. En cada zona se instala una pluralidad de hojas de rejilla 120. El aire es succionado o expulsado a través de los espacios que quedan entre las hojas de rejilla 120.

## ES 2 327 140 T3

Las hojas de rejilla 120 están dispuestas en dirección horizontal con sus dos extremos instalados de forma que pueden girar en las superficies interiores del marco interno 110. En este caso, las hojas de rejilla 120 están superpuestas en dirección vertical con una separación preestablecida, para controlar la dirección del aire ascendente/descendente.

5 Además, se instala un elemento de estanqueidad S entre el marco interno 110 y la unidad exterior para evitar la fuga de aire y amortiguar la vibración. En una condición en la cual la unidad de intercambio de calor 10 se encuentra estrechamente adherida a la zona de succión ENTRADA del marco interno 110 y la unidad de ventilación 20 se encuentra estrechamente adherida a la zona de expulsión SALIDA del marco interno 110, ambos lados del armazón inferior 12 y del armazón superior 22 se instalan de forma fija sobre el marco interno 110 mediante soportes en forma de L (no mostradas).  
10

El marco externo 100, el marco interno 110, el aislante central 130 y las hojas de rejilla 120 se designan marco de rejilla. La unidad exterior se adhiere estrechamente a la pared interior del espacio de apertura de la pared exterior W mediante el marco de rejilla.  
15

La figura 5 es una vista en perspectiva que representa el desmontaje del estado de montaje de la unidad de intercambio de calor y la unidad de ventilación de la unidad exterior del acondicionador de aire de tipo partido según la presente invención.

20 A continuación, se describe de forma detallada la estructura de la unidad exterior, con referencia a la figura 5. La unidad de ventilación 20 se instala sobre la unidad de intercambio de calor 10. Cuando se abre la superficie superior de la unidad de intercambio de calor 10, se abre la superficie inferior de la unidad de ventilación 20, de modo que la unidad de intercambio de calor 10 y la unidad de ventilación 20 pueden estar conectadas entre sí. Sobre la superficie superior de la unidad de intercambio de calor 10, se encuentra instalado de forma fija un marco de conexión C1 para aislar ambos lados, de modo que la unidad de ventilación 20 puede montarse encima del mismo. Sobre la superficie inferior de la unidad de ventilación 20 se encuentra instalado de forma fija un marco de conexión superior C2 para soportar en su interior componentes tales como las carcasas de ventilador 24, 24'.  
25

Las figuras 6 y 7 son vistas en perspectiva que representan el desmontaje de la unidad de intercambio de calor y la unidad de ventilación de la unidad exterior del acondicionador de aire de tipo partido según la presente invención. La figura 8 es una vista en sección frontal que representa un dispositivo de ventilación aplicado a la unidad exterior del acondicionador de aire de tipo partido según la presente invención, y la figura 9 es una vista en perspectiva detallada que representa un elemento de soporte del motor del dispositivo de ventilación aplicado a la unidad exterior del acondicionador de aire de tipo partido según la presente invención.  
30

35 A continuación se describe con mayor detalle la estructura de la unidad de intercambio de calor 10, con referencia a la figura 6.

Las superficies frontal y superior del armazón inferior 12 se omiten y los condensadores 14 y los compresores 16a, 16b y 16c están montados sobre la superficie inferior del armazón inferior 12. En la parte superior de la superficie frontal del armazón inferior 12 se ha instalado un elemento de separación inferior A1 en forma de barra para separar el armazón inferior 12 del armazón superior 22.  
40

El elemento de conexión inferior C1 está fijado en la superficie superior del armazón inferior 12 para sostener la unidad de ventilación 20 montada. Los salientes de conexión 12a y 12b sobresalen hacia arriba desde los dos lados de la superficie superior del armazón inferior 12, para que la unidad de ventilación 20 pueda acoplarse mediante tornillos.  
45

En la superficie inferior del armazón inferior 12 se encuentran instalados un par de elementos de soporte B. Preferentemente, en ambos lados de los elementos de soporte B se forman perforaciones de soporte h para que la unidad exterior pueda levantarse mediante una carretilla elevadora.  
50

Adicionalmente, puede instalarse sobre la superficie frontal del armazón inferior 12 una rejilla reticulada frontal (no mostrada) para evitar la entrada de sustancias extrañas o la invasión de animales (por ejemplo ratas).

55 Para mejorar la capacidad de enfriamiento con el fin de obtener una gran capacidad del acondicionador de aire, puede formarse un condensador 14 de gran tamaño. Para facilitar la producción, pueden conectarse dos intercambiadores de calor. En este caso, se apilan un par de condensadores, 14a, 14b, uno sobre otro.

En los condensadores 14a, 14b, está prevista una pluralidad de tubos de refrigerante de forma curva, y se han instalado una pluralidad de aletas refrigeradoras en dirección vertical. Las partes centrales rectilíneas de los condensadores en forma de U 14a, 14b están dispuestos en el interior de la superficie frontal del armazón inferior 12. Los compresores 16a, 16b y 16c están situados en el interior de las partes rectilíneas, y la caja de control se encuentra cerca de las superficies inferiores de las partes rectilíneas.  
60

65 Preferentemente, la pluralidad de compresores 16a, 16b y 16c están instalados para mejorar la capacidad de refrigeración del acondicionador de aire. Más preferentemente, se utilizan dos compresores de velocidad constante 16a y 16b y un compresor inversor 16c para maximizar la capacidad de refrigeración. El funcionamiento de los compresores 16a, 16b y 16c se controla mediante la carga.

## ES 2 327 140 T3

Los compresores de velocidad constante 16a y 16b funcionan sin tener en cuenta la carga, pero la velocidad operativa del compresor inversor 16c se decide en proporción a la carga.

5 A continuación, se describe con mayor detalle la estructura de la unidad de ventilación 20, haciendo referencia a las figuras 7 y 8.

Las superficies frontal e inferior del armazón superior 22 se omiten y las carcasas de ventilador 24, 24', las carcasas de ventilador siroco 26 y 26' y los motores 28, 28' están instalados en el interior del armazón superior 22. En la parte inferior de la superficie frontal del armazón superior 22 se ha instalado un elemento de separación A2 en forma de barra para separar el armazón superior 22 del armazón inferior 12. En el interior de la superficie frontal del armazón superior 22 se ha instalado un elemento de separación frontal A3 para separar el par de carcasas de ventilador 24, 24' en ambos lados.

15 El elemento de conexión inferior C2 está fijado a la superficie inferior del armazón superior 22 de modo que las carcasas de ventilador 24, 24' puedan montarse sobre el mismo. Una vez montada la unidad de ventilación 20 sobre la unidad de intercambio de calor 10, la unidad de ventilación 20 se conecta mediante tornillos a los salientes 12a y 12b de la unidad de intercambio de calor 10.

20 Al igual que en el caso del armazón inferior 12, puede instalarse adicionalmente sobre la superficie frontal del armazón superior 22 una rejilla reticulada frontal (no mostrada) para evitar la entrada de sustancias extrañas o la invasión de animales (por ejemplo ratas).

25 Los ventiladores siroco 26, 26' pueden incorporarse en las carcasas de ventilador 24, 24'. Arriba y abajo, en dirección axial se han dispuesto, una frente a otra, un par de aberturas de succión  $24_{in}$ ,  $24'_{in}$ , y las superficies frontales de las carcasas de ventilador 24, 24' presentan aberturas de expulsión  $24_{out}$ ,  $24'_{out}$ , de modo que los ventiladores siroco 26, 26' pueden succionar aire en las direcciones axiales y expulsar aire en las direcciones circunferenciales. Unas guías R sobresalen hacia el interior de cada una de las aberturas de succión  $24_{in}$ ,  $24'_{in}$  para guiar el aire succionado.

30 Las carcasas de ventilador 24, 24' se fijan en el armazón superior 22 mediante unos soportes (no mostrados) que deben situarse en ambos lados del elemento de separación frontal A3 en el armazón superior 22. La abertura de succión inferior  $24_{in}$  está conectada con la superficie inferior del armazón superior 22 y la superficie superior del armazón inferior 12, y las aberturas de expulsión  $24_{out}$ ,  $24'_{out}$  están conectadas con la superficie frontal del armazón superior 22.

35 Las carcasas de ventilador 24, 24' pueden instalarse para guiar el aire enviado por cada ventilador siroco 26, 26' en direcciones opuestas o en la misma dirección para evitar interferencias. Aunque las carcasas de ventilador 24, 24' de una unidad exterior se instalan para guiar el aire enviado por cada ventilador siroco 26, 26' en una dirección, las carcasas de ventilador 24, 24' de la unidad exterior adyacente se instalan para guiar el aire enviado por cada ventilador siroco 26, 26' en la dirección opuesta.

40 Preferentemente, la dirección de rotación y el funcionamiento de los ventiladores siroco 26, 26' incorporados en las carcasas de ventilador 24, 24' están determinados por la forma de las carcasas de ventilador 24, 24'.

45 Los ventiladores siroco 26, 26' son ventiladores axiales para succionar el aire en las direcciones axiales y expulsarlo en las direcciones circunferenciales. Los ventiladores siroco 26, 26' que presentan un gran volumen de aire son adecuados para la unidad exterior de gran capacidad de refrigeración.

50 Los ventiladores siroco 26, 26' están incorporados en las carcasas de ventilador 24, 24' en la dirección axial ascendente/descendente para enfrenar las aberturas de succión  $24_{in}$ ,  $24'_{in}$  de cada una de las carcasas de ventilador 24, 24'. Los ventiladores siroco 26, 26' se hacen girar para enviar el aire a las aberturas de expulsión  $24_{out}$ ,  $24'_{out}$  de cada una de las carcasas de ventilador 24, 24' según la forma y la dirección de instalación de cada una de las carcasas de ventilador 24, 24'.

55 Como muestra la figura 8, los motores 28, 28' se encuentran instalados preferentemente cerca de la abertura de succión superior  $24'_{in}$  presentando un caudal de succión relativamente reducido entre las aberturas de succión  $24_{in}$ ,  $24'_{in}$  de las carcasas de ventilador 24, 24'. Para reducir el espacio de instalación, los motores 28, 28' se encuentran parcialmente situados en el interior de las aberturas de succión  $24_{in}$ ,  $24'_{in}$  de las carcasas de ventilador 24, 24'.

60 En particular, como motores 28, 28' se utilizan motores BLDC, que no utilizan escobilla sino un circuito manual para convertir una corriente alterna en corriente continua. Al no disponer los motores BLDC de escobilla de carbón, los motores BLDC no generan chispas cuando funcionan, reduciendo la posibilidad de una explosión del gas, se accionan de forma estable en la mayoría de números de revoluciones y mantienen una eficacia elevada del 70% al 80%.

65 En detalle, el motor BLDC 28 comprende un eje de rotación del motor 282 para transmitir potencia al ventilador siroco 26, un estator 284, un rotor 286 e imanes permanentes 288 para accionar el eje de rotación del motor 282 generando una fuerza giratoria mediante la fuerza electromagnética mutua, y un sensor (no mostrado) para controlar la corriente suministrada detectando la posición del rotor 286.

## ES 2 327 140 T3

Para reducir la resistencia al flujo de succión, el motor BLDC 28 está instalado de forma fija sobre el elemento de soporte del motor 30 cerca de la abertura de succión superior 24<sub>in</sub> de la carcasa de ventilador 24 que presenta un caudal de succión relativamente reducido.

5 El eje de rotación del motor 282 se sostiene sobre el soporte del motor 30 mediante un cojinete de bolas 289 para pasar de forma giratoria a través del elemento de soporte del motor 30. El extremo del eje de rotación del motor 282 está conectado al centro axial del ventilador siroco 26 mediante taponado. El estator 284 se encuentra instalado de forma fija sobre el soporte del motor 30 con una holgura preestablecida desde la circunferencia exterior del eje de rotación del motor 282.

10 La parte del diámetro exterior del rotor 286 está situada en la circunferencia exterior del estator 284, y la parte del diámetro interior del mismo se encuentra instalada de forma fija sobre el eje de rotación 282. A lo largo de la superficie superior o inferior del rotor 286 se forman una pluralidad de nervaduras en dirección radial para reforzar la intensidad cuando se genera una fuerza centrífuga. La pluralidad de imanes permanentes 288 se encuentran instalados de forma fija en la parte del diámetro exterior del rotor 286 en dirección circunferencial, a intervalos preestablecidos, para generar la fuerza electromagnética mutua con el estator 284. El sensor está instalado de manera fija en la proximidad del núcleo del estator 284.

15 Por consiguiente, cuando se aplica corriente de forma secuencial a la bobina del estator 284, el rotor 286 gira gracias a la fuerza electromagnética existente entre la corriente de la bobina y los imanes permanentes 288. La fuerza rotatoria del rotor 286 acciona giratoriamente el ventilador siroco 26 mediante el eje de rotación del motor 282.

20 Los elementos de soporte de motor 30, 30' instalan los ventiladores siroco 26, 26' y los motores BLDC 28, 28' de modo que se mantienen en las carcasas de ventilador 24, 24' respectivamente. En detalle, como representa la figura 9, el elemento de soporte del motor 30 comprende una unidad cilíndrica de soporte del eje 302 para sostener giratoriamente el eje de rotación del motor 282 mediante el cojinete de bolas 289, una unidad de soporte del estator 304 incorporada con el extremo superior de la unidad de soporte del eje 302, hallándose el estator 284 fijado sobre la misma, y una pluralidad de unidades fijas 306 que sobresalen de la circunferencia de la unidad de soporte del estator 304 en dirección radial a intervalos preestablecidos fijadas con tornillos cerca de la abertura de succión superior 24<sub>in</sub> de la carcasa de ventilador 24.

25 La unidad cilíndrica de soporte del eje 302 es más corta que el eje de rotación del motor 282. El cojinete de bolas 289 se encuentra instalado en los extremos superior e inferior de la unidad de soporte del eje 302 para sostener el eje de rotación del motor 282 de forma que pueda girar. En la unidad de soporte del estator 304 se forman una pluralidad de ranuras o aberturas 304a y una pluralidad de agujeros para tornillos 304h para que el estator 284 pueda insertarse y fijarse con tornillos.

30 Preferentemente, se forman tres unidades fijas 306 en las circunferencias de la unidad de soporte del eje 302 y la unidad de soporte del estator 304 del elemento de soporte del motor 30 en un intervalo de 120 (para distribuir la carga soportada). Más preferentemente, para reforzar la intensidad de las unidades fijas 306, se forman una pluralidad de nervaduras de refuerzo de intensidad 308 entre la unidad de soporte del eje 302, la unidad de soporte del estator 304 y las unidades fijas 306 para soportar las partes inferiores de la unidad de soporte del estator 304 y las unidades fijas 306, y se forman una pluralidad de nervaduras de refuerzo de intensidad auxiliares 309 en las superficies superiores de las unidades fijas 306.

35 En particular, las unidades fijas 306 sobresalen de la unidad de soporte del estator 304 en dirección radial. Las partes intermedias 306a de las unidades fijas 306 presentan una inclinación ascendente en dirección radial. Los agujeros para tornillos 306h están formados en las partes horizontales de los extremos 306b de las unidades fijas 306. En el elemento de soporte del motor 30, los extremos 306b de las unidades fijas 306 están fijados con tornillos cerca de la abertura de succión superior 24<sub>in</sub> de la carcasa de ventilador 24.

40 A continuación, se describe el proceso de montaje e instalación de la unidad exterior para el acondicionador de aire de tipo partido. Los condensadores 14, los compresores 16a, 16b y 16c y los medios de expansión se instalan en el armazón inferior 12, y la caja de control para controlar los componentes anteriores se instala en un lado de los condensadores 14, formando la unidad de intercambio de calor 10.

45 El par de ventiladores siroco 26, 26' y los motores BLDC 28, 28' se fijan en las carcasas de ventilador 24, 24' mediante los elementos de soporte de motor 30, 30' respectivamente, para formar un par de dispositivos de ventilación. Los dispositivos de ventilación se fijan en el armazón superior 22, formando la unidad de ventilación 20.

50 A continuación se describe con mayor detalle el proceso de montaje de la unidad de ventilación 20. El eje de rotación del motor 282 del motor BLDC 28 se instala de forma que pueda girar en la unidad de soporte del eje 302 del elemento de soporte del motor 30 mediante el cojinete de bolas 289, y el estator 284 se fija con tornillos a la superficie superior de la unidad de soporte del estator 304 del elemento de soporte del motor 30, formando el conjunto de motor. En el conjunto de motor, cuando se coloca el ventilador siroco 26 en la carcasa de ventilador 24, el eje de rotación del motor 282 se conecta al centro axial del ventilador siroco 26 mediante taponado, y cuando las unidades fijas 306 del elemento de soporte del motor 30 están montadas cerca de la abertura de succión superior 24<sub>in</sub> de la carcasa de ventilador 24, las unidades fijas 306 se fijan a la misma mediante tornillos.

## ES 2 327 140 T3

Por consiguiente, el par de dispositivos de ventilación, incluyendo los motores BLDC 28, 28', se encuentra situado a ambos lados del armazón superior 22, instalado de forma fija mediante escuadras. Los motores BLDC 28, 28' se encuentran conectados a la caja de control mediante cables, y son controlados por dicha caja de control.

5 El armazón inferior 12, y el armazón superior 22 presentan sus superficies frontales abiertas. El elemento de separación inferior A1 y el elemento de separación superior A2 se instalan para separar el armazón inferior 12 y el armazón superior 22. En particular, el elemento de separación frontal A3 se instala en la superficie frontal del armazón superior 22 para separar las carcasas de ventilador 24, 24'.

10 Las aberturas de expulsión  $24_{out}$ ,  $24'_{out}$  formadas en las superficies frontales de las carcasas de ventilador 24, 24' se encuentran estrechamente adheridas a la superficie frontal del armazón superior 22, para expulsar el aire externamente de forma directa desde cada una de las carcasas de ventilador 24, 24'.

15 El elemento de conexión inferior C1 se instala para cubrir la superficie superior del armazón inferior 12, el elemento de conexión superior C2 se instala para sostenerse sobre la superficie inferior del armazón superior 22, el armazón superior 22 está montado sobre el armazón inferior 12 y los salientes de montaje 12a y 12b del armazón inferior 12 se fijan mediante tornillos al armazón superior 22. La superficie superior del armazón inferior 12 y la superficie inferior del armazón superior 22 están unidas entre sí.

20 Por lo tanto, los compresores 16a, 16b y 16c, los condensadores 14 y los medios de expansión de la unidad exterior están conectados con el evaporador de la unidad interior mediante tubos. El funcionamiento de los compresores 16a, 16b y 16c se controla mediante la carga.

25 A continuación, se describe con mayor detalle el funcionamiento de los compresores 16a, 16b y 16c. Los compresores 16a, 16b y 16c funcionan según la señal de la caja de control generada por la carga. Los refrigerantes son succionados a la unidad interior a través de los compresores 16a, 16b y 16c, los condensadores 14 y los medios de expansión, y circulan a lo largo del evaporador de dicha unidad. Los refrigerantes que pasan por el evaporador refrigeran el aire cercano al mismo, efectuando de este modo la operación de refrigeración en el interior.

30 Cuando los refrigerantes han circulado por los condensadores 14, los ventiladores siroco 26, 26' son accionados por los motores BLDC 28, 28' respectivamente. Por lo tanto, el aire succionado a través de la superficie frontal del armazón inferior 12 intercambia calor con los refrigerantes a través de los condensadores 14 y condensa los refrigerantes. El aire utilizado en el intercambio de calor es expulsado desde la superficie frontal del armazón superior 22 a través de los ventiladores siroco 26, 26'.

35 En el motor BLDC 28, cuando se aplica corriente a la bobina del estator 284, se genera la fuerza electromagnética mutua entre el estator 284 y los imanes permanentes 288. El sensor detecta la posición del estator 284 y aplica secuencialmente la corriente a la bobina del estator 284, generando de forma continua la fuerza electromagnética mutua entre el estator 284 y los imanes permanentes 288. La fuerza electromagnética hace girar simultáneamente el rotor 286 en el que se encuentran fijados los imanes permanentes 288 y el eje de rotación del motor 282, para transmitir la fuerza gítoria al ventilador siroco 26.

Al estar vacía la zona de torsión estable del motor BLDC 28, el motor BLDC 28 puede funcionar de forma estable a diversas rpm, restringiendo los ruidos y reduciendo el consumo de energía.

45 Los ventiladores siroco 26, 26' que hacen girar los motores BLDC 28, 28' succionan el aire en las direcciones axiales. El aire que pasa a través de los condensadores 14 es succionado en su mayoría por las aberturas de succión inferiores  $24_{in}$ ,  $24'_{in}$  de las carcasas de ventilador 24, 24', succionado parcialmente por las aberturas de succión superiores  $24_{in}$ ,  $24'_{in}$  de las carcasas de ventilador 24, 24', guiado por las guías R formadas en la proximidad de las aberturas de succión  $24_{in}$ ,  $24'_{in}$ , succionado en las direcciones axiales de los ventiladores siroco 26, 26', expulsado en las direcciones circunferenciales, guiado por las carcasas de ventilador 24, 24' y expulsado a través de las aberturas de expulsión  $24_{out}$ ,  $24'_{out}$  de las carcasas de ventilador 24, 24'.

55 Los motores BLDC 28, 28' se instalan cerca de las aberturas de succión superiores  $24_{in}$ ,  $24'_{in}$  que presentan un caudal de succión relativamente bajo entre las aberturas de succión  $24_{in}$ ,  $24'_{in}$  de las carcasas de ventilador 24, 24', minimizando la resistencia al flujo de succión. Además, los motores BLDC 28, 28' funcionan con una eficacia estable para mejorar la eficacia de la ventilación y del intercambio de calor.

60 Debido a que junto a los motores BLDC 28, 28' se han instalado los dos ventiladores siroco 26, 26' que presentan una cantidad de ventilación relativamente grande, la cantidad de ventilación puede controlarse mediante la carga y puede incrementarse el volumen de aire máximo. Además, al estar los dos condensadores 14 apilados uno sobre otro y conectados entre si, el intercambio de calor por condensación puede facilitarse para mejorar la capacidad de refrigeración de todo el ciclo de refrigeración.

65 Aunque la unidad exterior de tipo succión/expulsión para el acondicionador de aire de tipo empotrado se ha descrito basándose en la forma de realización preferida de la presente invención y en los dibujos adjuntos, se entiende que la presente invención no se limita a estas formas de realización preferidas, sino que los expertos en la materia pueden realizar diversos cambios y modificaciones dentro del alcance de la presente invención según las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Unidad exterior para un acondicionador de aire de tipo partido que comprende:

5 un armazón instalado en el exterior, una unidad de succión (IN) y una unidad de expulsión (OUT) formadas individualmente en la superficie frontal abierta del armazón;

10 un compresor (16a; 16b; 16c) instalado en el interior de la unidad de succión del armazón, para comprimir refrigerantes;

un condensador (14; 14a; 14b) instalado en el interior de la unidad de succión del armazón, para condensar los refrigerantes comprimidos en el compresor mediante el intercambio de calor entre los refrigerantes y el aire exterior;

15 **caracterizada** porque comprende

20 un par de carcassas de ventilador (24, 24') que presentan aberturas de succión (24<sub>in</sub>, 24'<sub>in</sub>) enfrentadas al condensador y en la proximidad del mismo, y unas aberturas de expulsión (24<sub>out</sub>, 24'<sub>out</sub>) formadas en las superficies frontales de las carcassas de ventilador (24, 24') directamente adyacentes a la superficie frontal del armazón superior (22) para guiar la dirección de expulsión del aire utilizado en el intercambio de calor en el condensador;

25 un par de ventiladores siroco (26, 26') instalados respectivamente en el interior de las carcassas de ventilador, respectivamente, para succionar el aire exterior a través de la unidad de succión del armazón, para pasar el aire del exterior al condensador y para expulsar el aire utilizado en el intercambio de calor a través de la unidad de expulsión del armazón;

un par de motores (28, 28') conectados a los ventiladores siroco, para accionar respectivamente los ventiladores siroco; y

30 un par de elementos de soporte de motor (30, 30') para fijar los motores a las respectivas carcassas de ventilador.

2. Unidad exterior según la reivindicación 1, en la que el armazón está dividido en una parte superior y una parte inferior, la unidad de succión está formada en la parte inferior (12) del armazón y la unidad de expulsión está formada en la parte superior (22) del armazón.

35 3. Unidad exterior según la reivindicación 1 ó 2, en la que la unidad de expulsión (OUT) del armazón está dividida en dos lados, a ambos lados se forman una primera y segunda unidades de expulsión y las carcassas de ventilador se instalan en posición directamente adyacente a la primera y segunda unidades de expulsión, para comunicar respectivamente con la primera y segunda unidades de expulsión.

40 4. Unidad exterior según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende asimismo una rejilla de succión y una rejilla de expulsión instaladas en la unidad de succión (IN) y en la unidad de expulsión (OUT) del armazón, para evitar la entrada de sustancias extrañas en el armazón.

45 5. Unidad exterior según la reivindicación 3, en la que las aberturas de succión (24<sub>in</sub>, 24'<sub>in</sub>) están formadas en las superficies superior e inferior del par de carcassas de ventilador (24, 24') para que el aire pueda ser succionado en las direcciones axiales de cada ventilador siroco, y las aberturas de expulsión (24<sub>out</sub>, 24'<sub>out</sub>) expulsan aire en las direcciones circunferenciales de cada ventilador siroco (26, 26').

50 6. Unidad exterior según la reivindicación 5, en la que el par de ventiladores siroco (26, 26') están dispuestos para girar en direcciones opuestas para evitar interferencias del aire expulsado por cada ventilador siroco, y el par de carcassas de ventilador (24, 24') están enfrentadas entre sí para guiar el aire expulsado en las direcciones opuestas.

55 7. Unidad exterior según la reivindicación 5, en la que el par de ventiladores siroco (26, 26') están dispuestos para girar en la misma dirección y el par de carcassas de ventilador (24, 24') están instaladas en la misma dirección para guiar el aire expulsado en la misma dirección.

60 8. Unidad exterior según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en la que el par de motores (28, 28') están instalados de forma fija sobre las aberturas de succión superiores (24<sub>in</sub>, 24'<sub>in</sub>) de cada carcassa de ventilador que presenta un flujo de succión relativamente reducido.

9. Unidad exterior según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que el par de motores (28, 28') son motores BLDC.

65 10. Unidad exterior según la reivindicación 9, en la que el motor BLDC (28, 28') comprende:

un eje de rotación del motor (282) conectado al ventilador siroco (26, 26') para transmitir potencia;

## ES 2 327 140 T3

un estator (284) que presenta el eje de rotación del motor instalado en su centro de forma que puede girar, e instalado de forma fija sobre el elemento de soporte del motor (30, 30'); siendo arrollada una bobina sobre el núcleo del estator;

5 un rotor (286) instalado en la circunferencia exterior del estator, conectado al eje de rotación del motor y dispuesto para girar con el eje de rotación del motor:

un imán permanente (288) fijado al rotor, para hacer girar el rotor y el eje de rotación del motor mediante una fuerza electromagnética con el estator; y

10

un sensor para detectar la posición del rotor y enviar corriente secuencialmente a la bobina del estator.

11. Unidad exterior según la reivindicación 10, en la que el elemento de soporte del motor (30, 30') comprende:

15 una unidad cilíndrica de soporte del eje (302) para soportar el eje de rotación del motor de forma que pueda girar mediante un cojinete (289);

una unidad de soporte del estator (304) incorporada con el extremo superior de la unidad de soporte del eje, estando montado de manera fija el estator sobre la misma; y

20

una pluralidad de unidades fijas (306) que sobresalen de la circunferencia de la unidad de soporte del estator en dirección radial en intervalos preestablecidos, y fijadas a la superficie superior de la carcasa de ventilador (24, 24') mediante tornillos.

25 12. Unidad exterior según la reivindicación 11, en la que, en el elemento de soporte del motor (30, 30'), el núcleo del estator (284) se encuentra fijado a la parte superior de la unidad de soporte del estator (304) mediante tornillos.

13. Unidad exterior según la reivindicación 11, en la que, en el elemento de soporte del motor (30, 30'), se encuentran dispuestas unas nervaduras de refuerzo de identidad (308; 309) entre la unidad de soporte del eje (302), la unidad de soporte del estator (304) y las unidades fijadas (306) para reforzar la intensidad de las unidades fijadas.

30

14. Unidad exterior según la reivindicación 13, en la que, en el elemento de soporte del motor (30, 30'), las partes intermedias de las unidades fijadas (306) están inclinadas en sentido ascendente en la dirección radial de manera que parte del motor BLDC pueda ser instalado en el interior de la carcasa de ventilador.

35

15. Unidad exterior según la reivindicación 14, en la que, en el elemento de soporte del motor (30, 30'), se forman tres unidades fijas (306) sobre las circunferencias de la unidad de soporte del eje (302) y la unidad de soporte del estator (304) en intervalos preestablecidos.

40 16. Unidad exterior según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en la que el condensador (14; 14a; 14b) presenta forma de U, con la parte recta central del condensador en forma de U situada en dirección a la unidad de succión del armazón.

17. Unidad exterior según la reivindicación 16, en la que un par de condensadores (14a, 14b) están instalados de manera que están apilados en las partes interiores superior e inferior de la unidad de succión del armazón.

45

18. Unidad exterior según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, que comprende asimismo un marco de rejilla (100, 110, 120, 130) para dividir un espacio de apertura de una pared externa de un edificio en una zona de succión correspondiente a la unidad de succión (IN) del armazón y una zona de expulsión correspondiente a la unidad de expulsión (OUT) del armazón, de manera que la unidad exterior pueda instalarse en el interior del espacio de apertura.

50

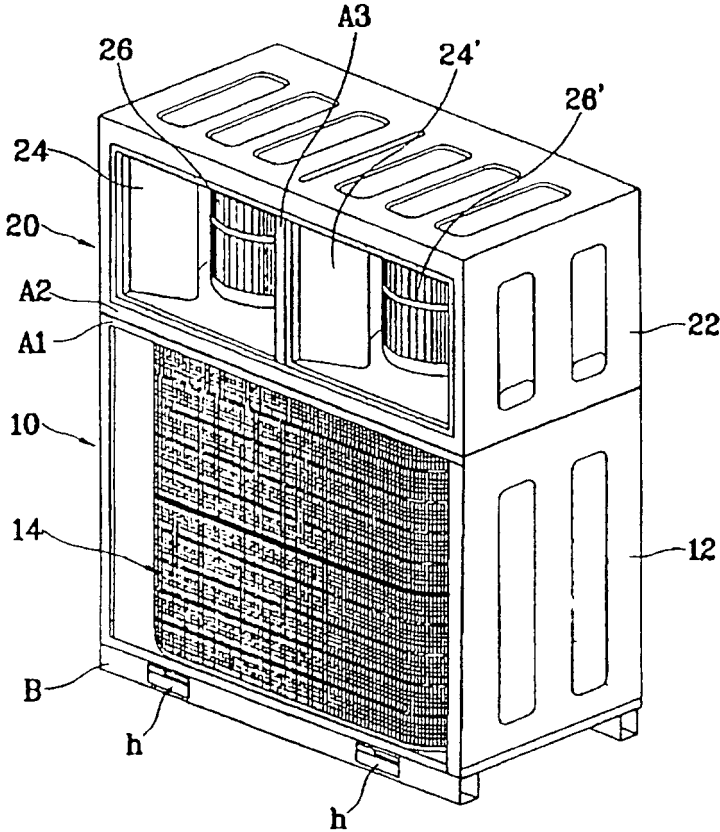
19. Unidad exterior según la reivindicación 18, en la que se han instalado una pluralidad de hojas de rejilla, (120) en la zona de succión (IN) y en la zona de expulsión (OUT) del marco de rejilla en intervalos preestablecidos, para controlar la dirección del aire succionado y la dirección del aire expulsado.

55

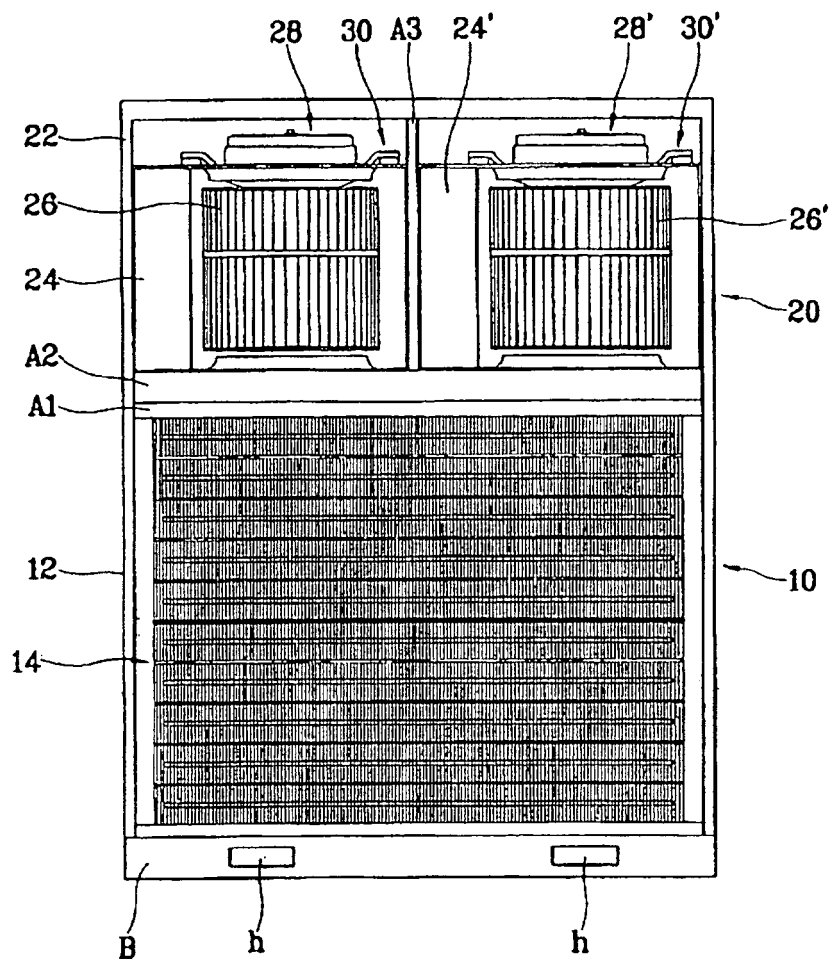
60

65

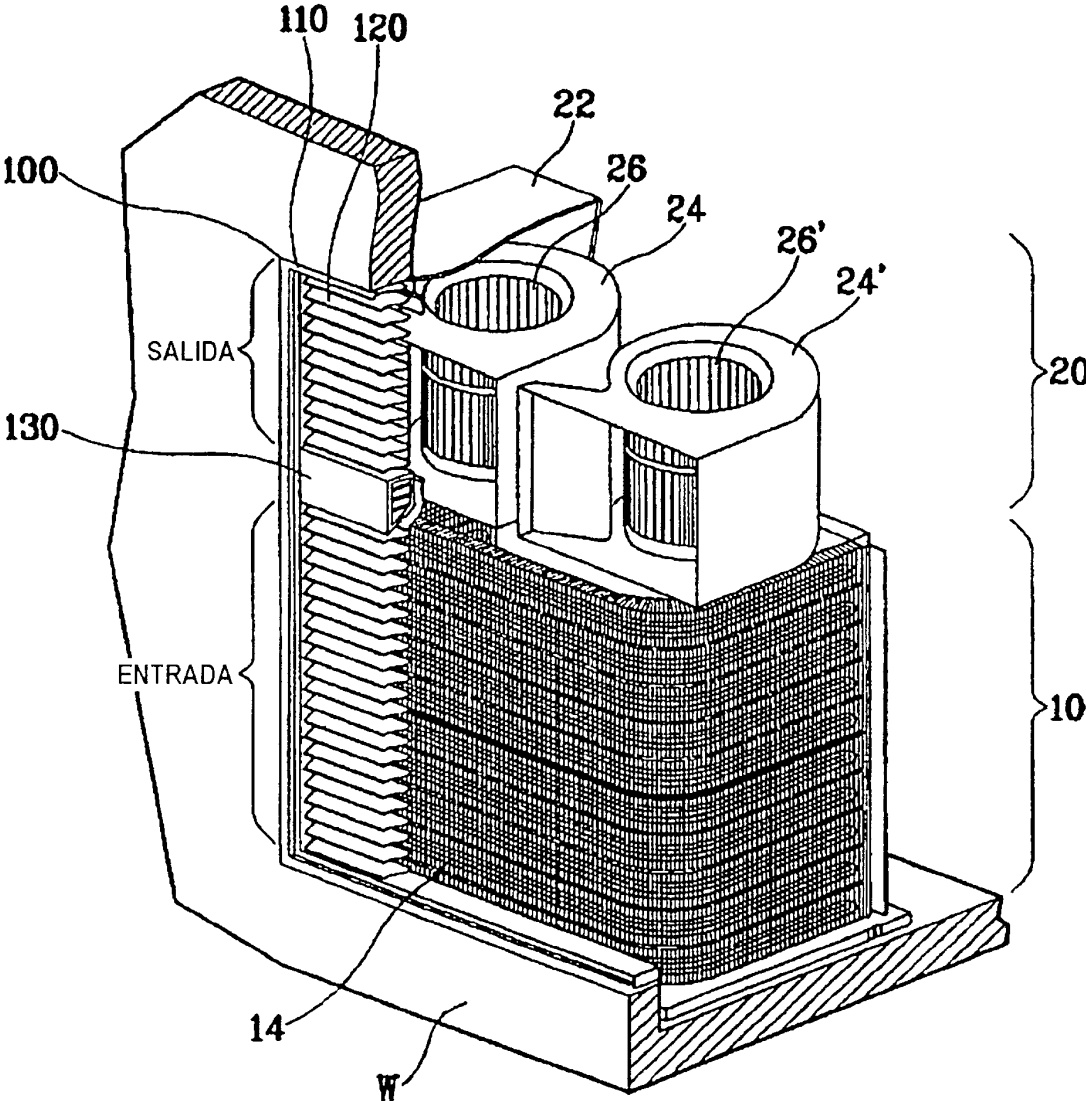
[Fig. 1]



[Fig. 2]

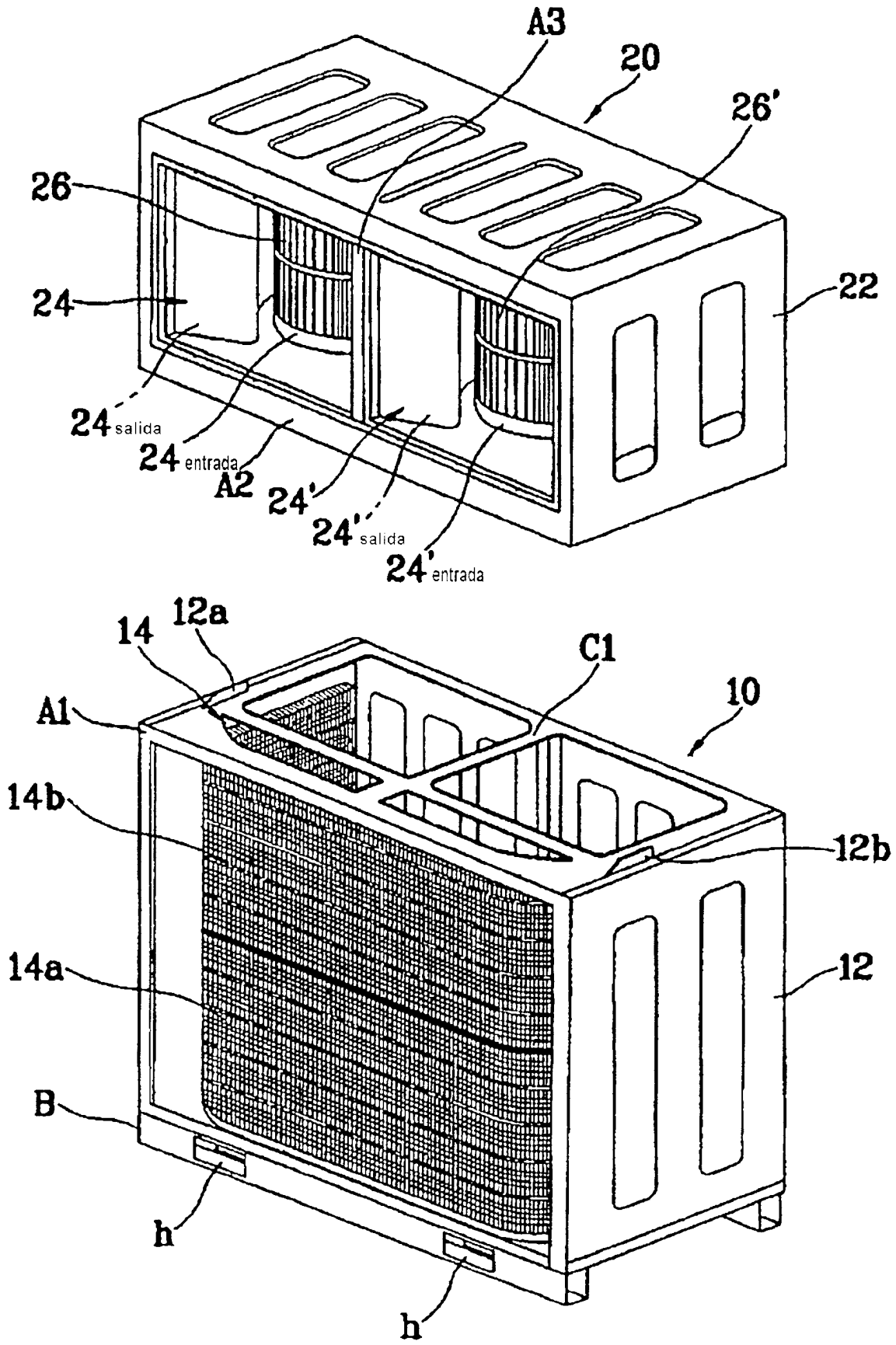


[Fig. 3]





[Fig. 5]



[Fig. 6]

