

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 949**

51 Int. Cl.:

**F24F 1/38** (2011.01)

**F24F 1/40** (2011.01)

**F24F 1/50** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.12.2014** **E 14200403 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018** **EP 2889544**

54 Título: **Unidad exterior de acondicionador de aire**

30 Prioridad:

**26.12.2013 KR 20130164377**

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

**11.06.2018**

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)  
128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu  
Seoul 150-721, KR**

72 Inventor/es:

**OH, SIYOUNG;  
SA, YONGCHEOL y  
CHOI, SEOKHO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 671 949 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 de acondicionador de aire

5 Esta solicitud reivindica el beneficio de prioridad de la solicitud de patente coreana número 10-2013-0164377, presentada el 26 de diciembre de 2013 en la oficina coreana de propiedad intelectual.

10 La presente invención se refiere a un aparato soplador y a una unidad exterior de un acondicionador de aire que lo contiene y, más particularmente, a un aparato soplador que guía un flujo de aire descargado para restringir la generación de un remolino en el aire, mejorando de ese modo el efecto de aislamiento acústico, y a una unidad exterior de un acondicionador de aire que lo contiene.

15 En general, un acondicionador de aire es un aparato que refrigera o calienta una estancia utilizando un ciclo de refrigeración que incluye un compresor, un intercambiador de calor exterior, una válvula de expansión y un intercambiador de calor interior. Es decir, el acondicionador de aire se puede configurar como un refrigerador que refrigera una estancia o como un calentador que calienta una estancia. Además, el acondicionador de aire se puede configurar como un calentador y refrigerador que refrigera y calienta una estancia.

20 El acondicionador de aire se puede clasificar principalmente como un acondicionador de aire de tipo ventana o un acondicionador de aire de tipo independiente (o de tipo dividido). El acondicionador de aire de tipo ventana y el acondicionador de aire de tipo independiente tienen funciones idénticas entre sí, excepto que el acondicionador de aire de tipo ventana, que tiene una función de refrigeración y disipación de calor integrada, se instala directamente en una abertura formada a través del muro de una casa o en una ventana de la casa, mientras que el acondicionador de aire de tipo independiente incluye una unidad interior, que comprende un intercambiador de calor interior, instalado en el interior, una unidad exterior, que comprende un compresor y un intercambiador de calor exterior, instalados en el exterior, y una tubería de refrigerante conectada entre la unidad interior y la unidad exterior.

30 El intercambiador de calor exterior de la unidad exterior lleva a cabo intercambio de calor entre el aire exterior y un refrigerante. La unidad exterior incluye un aparato soplador para soplar el aire exterior con el fin de intercambiar calor suavemente entre el aire exterior y el refrigerante.

35 La memoria US 2013/125579 da a conocer un ventilador de hélice que gira alrededor de un eje vertical, con una boca acampanada que tiene una pared que se extiende de tal modo que un conducto de aire en un lado de salida se ensancha hacia fuera. La boca acampanada tiene una forma que satisface:  $H/D \geq 0,04$ , entre una longitud H de la superficie inclinada en la dirección del eje de rotación desde un extremo de un lado de entrada hasta un extremo del lado de salida y un diámetro D de ventilador del ventilador de hélice;  $0 < \theta \leq 60^\circ$  para un ángulo  $\theta$  formado entre una línea que conecta los extremos de la superficie inclinada y el eje de rotación; y  $L/L_0 > 0,5$ , entre una longitud L en la dirección del eje de rotación desde una abertura en el lado de entrada hasta el extremo de la superficie inclinada en el lado de entrada y una longitud  $L_0$  de las aspas del ventilador de hélice en la dirección del eje de rotación.

45 Un objetivo de la presente invención es dar a conocer un aparato soplador que guía un flujo de aire descargado para restringir la generación de un remolino en el aire, mejorando de ese modo el efecto de aislamiento acústico, y una unidad exterior de un acondicionador de aire que lo contiene.

Los expertos en la materia apreciarán que los objetivos de la presente invención no se limitan al objetivo anterior de la presente invención, y que a partir de la siguiente descripción se comprenderán más claramente otros objetivos no mencionados de la presente invención.

50 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, los anteriores y otros objetivos se pueden conseguir mediante la invención según se define en la reivindicación independiente 1. Se definen otras características preferidas en las reivindicaciones dependientes. Una unidad exterior del acondicionador de aire puede incluir un cuerpo envolvente que define el aspecto externo del mismo, un intercambiador de calor exterior dispuesto en el cuerpo envolvente para llevar a cabo intercambio de calor entre el aire exterior y un refrigerante, y un aparato soplador para soplar y guiar el aire exterior, en la que el aparato soplador incluye un ventilador soplador que se hace girar alrededor de un eje del mismo para soplar el aire que ha intercambiado calor con el refrigerante mediante el intercambiador de calor exterior en una dirección, y una abertura instalada en el cuerpo envolvente, de tal modo que el interior y el exterior del cuerpo envolvente comunican entre sí a través de la abertura para guiar el aire soplado por el ventilador soplador, la abertura incluye una parte de descarga para guiar aire descargado desde una parte frontal a una parte posterior del aparato soplador en una dirección axial del aparato soplador mediante el ventilador soplador, y el área en sección de la parte de descarga aumenta gradualmente desde la parte frontal a la parte posterior del aparato soplador en la dirección axial del aparato soplador.

65 La abertura puede incluir una parte de aspiración situada frente a la parte de descarga a través del ventilador soplador para guiar el aire aspirado desde la parte frontal a la parte posterior del aparato soplador en la dirección axial del aparato soplador mediante el ventilador soplador, y una parte de conexión conectada entre la parte de

aspiración y la parte de descarga, y el área en sección de la parte de aspiración puede disminuir gradualmente desde la parte frontal a la parte posterior del aparato soplador en la dirección axial del aparato soplador.

5 Un extremo posterior de la parte de descarga puede estar situado más próximo a la parte posterior del aparato soplador en la dirección axial del aparato soplador que un extremo posterior del ventilador soplador.

Un extremo frontal de la parte de aspiración puede estar situado más próximo a la parte frontal del aparato soplador en la dirección axial del aparato soplador que un extremo frontal del ventilador soplador.

10 La relación de la anchura del extremo posterior de la parte de descarga frente a la anchura de la parte de conexión puede ser de 1,6:1 a 1,4:1.

El cuerpo envolvente puede estar dotado de orificios de aspiración, a través de los cuales se introduce aire exterior, y los orificios de aspiración pueden estar situados bajo la parte de descarga.

15 Los anteriores y otros objetivos, características y otras ventajas de la presente invención se comprenderán más claramente a partir de la siguiente descripción detallada, tomada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

20 La figura 1 es una vista esquemática que muestra la construcción de un acondicionador de aire, de acuerdo con una realización de la presente invención;  
la figura 2 es una vista que muestra una unidad exterior de un acondicionador de aire, de acuerdo con una realización de la presente invención;  
la figura 3 es una vista en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestra la unidad exterior del  
acondicionador de aire mostrado en la figura 2;  
25 la figura 4 es una vista en perspectiva que muestra un aparato soplador, de acuerdo con una realización de la presente invención;  
la figura 5 es una vista en sección que muestra el aparato soplador, de acuerdo con una realización de la presente invención; y  
la figura 6 es una vista que muestra esquemáticamente el flujo de aire generado por el aparato soplador, de  
30 acuerdo con la realización de la presente invención.

Las ventajas y características de la presente invención, y un procedimiento para obtenerla, se comprenderán más claramente a partir de las realizaciones descritas a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Sin embargo, la presente invención no se limita a las siguientes realizaciones, sino que se puede implementar de varias formas diferentes. Las realizaciones se dan a conocer exclusivamente para completar la descripción de la presente invención y para trasladar completamente la naturaleza de la invención a un experto en la materia a la que la presente invención pertenece. La invención se define solamente mediante la naturaleza de las reivindicaciones. Siempre que sea posible, se utilizarán los mismos numerales de referencia en toda la memoria descriptiva para referirse a elementos iguales o similares.

40 A continuación, se hará referencia en detalle a las realizaciones, de las que se muestran ejemplos en los dibujos adjuntos.

45 La figura 1 es una vista esquemática que muestra la construcción de un acondicionador de aire, de acuerdo con una realización de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 1, el acondicionador de aire 1 según esta realización incluye un compresor 20 para comprimir un refrigerante, un intercambiador de calor exterior 170 instalado en el exterior para realizar un intercambio de calor entre el refrigerante y el aire exterior, un intercambiador de calor interior 50 instalado en el interior para realizar un intercambio de calor entre el refrigerante y el aire interior, una válvula de conmutación 80 para guiar el refrigerante descargado desde el compresor 20 al intercambiador de calor exterior 170 durante una operación de refrigeración y para guiar el refrigerante descargado desde el compresor 20 al intercambiador de calor interior 50 durante una operación de calentamiento.

55 El acondicionador de aire 1 incluye una unidad exterior dispuesta en el exterior y una unidad interior dispuesta en el interior. La unidad exterior y la unidad interior están conectadas entre sí. La unidad exterior incluye el compresor 20, el intercambiador de calor exterior 170, una válvula de expansión exterior 70 y un separador 27 de gas y líquido. La unidad interior incluye el intercambiador de calor interior 50 y una válvula de expansión interior 60.

60 El compresor 20 está instalado en la unidad exterior para comprimir un refrigerante a baja temperatura, baja presión, introducido en el compresor 20, produciendo un refrigerante de alta temperatura, alta presión. El compresor 20 puede estar configurado para tener diversas estructuras. Por ejemplo, el compresor 20 puede ser un compresor 20 de tipo alternativo, que utiliza un cilindro y un pistón, un compresor 20 del tipo de espirales que utiliza una espiral giratoria y una espiral estacionaria, o un conversor 20 de tipo inversor para ajustar la tasa de compresión del refrigerante en base a la temperatura interior real, a la temperatura exterior real y al número de unidades interiores

## ES 2 671 949 T3

en funcionamiento cuando se ajusta una temperatura interior deseada. Se pueden disponer uno o varios compresores 20. En esta realización, se disponen dos compresores 20.

5 El compresor 20 está conectado a la válvula de conmutación 80 y al separador 27 de gas y líquido. El compresor 20 incluye un orificio de entrada 21, a través del cual un refrigerante evaporado por el intercambiador de calor interior 50 se introduce en el compresor 20 durante el funcionamiento de refrigeración o un refrigerante evaporado por el intercambiador de calor exterior 170 se introduce en el compresor 20 durante el funcionamiento de calentamiento, y un orificio de salida 23, a través del cual un refrigerante comprimido se descarga desde el compresor 20.

10 El compresor 20 comprime el refrigerante introducido a través del orificio de entrada 21 en un compartimento de compresión. El compresor 20 descarga el refrigerante comprimido a través del orificio de salida 23. El refrigerante descargado a través del orificio de salida 23 fluye a la válvula de conmutación 80.

15 La válvula de conmutación 80 es una válvula de conmutación 80 de canales de flujo que conmuta entre refrigeración y calentamiento. La válvula de conmutación 80 guía el refrigerante comprimido por el compresor 20 al intercambiador de calor exterior 170 durante el funcionamiento de refrigeración, y guía el refrigerante comprimido por el compresor 20 al intercambiador de calor interior 50 durante el funcionamiento de calentamiento. Es decir, la válvula de conmutación 80 actúa para guiar el refrigerante comprimido por el compresor 20 a un condensador.

20 La válvula de conmutación 80 está conectada al orificio de salida 23 del compresor 20 y al separador 27 de gas y líquido. Además, la válvula de conmutación 80 está conectada al intercambiador de calor interior 50 y al intercambiador de calor exterior 170. Durante el funcionamiento de refrigeración, la válvula de conmutación 80 conecta el orificio de salida 23 del compresor 20 al intercambiador de calor exterior 170, y conecta el intercambiador de calor interior 50 al separador 27 de gas y líquido. Sin embargo, en otra realización, la válvula de conmutación 80 puede conectar el intercambiador de calor interior 50 al orificio de entrada 21 del compresor 20 durante el funcionamiento de refrigeración.

30 Durante el funcionamiento de calentamiento, la válvula de conmutación 80 conecta el orificio de salida 23 del compresor 20 al intercambiador de calor interior 50 y conecta el intercambiador de calor exterior 170 al separador 27 de gas y líquido. Sin embargo, en otra realización, la válvula de conmutación 80 puede conectar el intercambiador de calor exterior 170 al orificio de entrada 21 del compresor 20 durante el funcionamiento de calentamiento.

35 La válvula de conmutación 80 puede estar realizada por varios módulos que pueden conectar entre sí diferentes canales de flujo. En esta realización, la válvula de conmutación 80 es una válvula de cuatro vías. Sin embargo, en otra realización, la válvula de conmutación 80 se puede realizar mediante varias válvulas y combinaciones de las mismas, tal como una combinación de dos válvulas de tres vías.

40 El intercambiador de calor exterior 170 está dispuesto en la unidad exterior instalada en el exterior para llevar a cabo intercambio de calor entre el refrigerante que pasa a través del intercambiador de calor exterior 170 y el aire exterior. Durante el funcionamiento de refrigeración, el intercambiador de calor exterior 170 actúa como un condensador para condensar el refrigerante. Durante el funcionamiento de calentamiento, por otra parte, el intercambiador de calor exterior 170 actúa como un evaporador para evaporar el refrigerante.

45 El intercambiador de calor exterior 170 está conectado a la válvula de conmutación 80 y a la válvula de expansión exterior 70. Durante el funcionamiento de refrigeración, el refrigerante comprimido por el compresor 20 pasa a través del orificio de salida 23 del compresor 20 y de la válvula de conmutación 80, y se introduce a continuación en el intercambiador de calor exterior 170, en el que el refrigerante se condensa. El refrigerante condensado fluye a la válvula de expansión exterior 70. Durante el funcionamiento de calentamiento, por otra parte, el refrigerante expandido por la válvula de expansión exterior 70 fluye al intercambiador de calor exterior 170, en el que el refrigerante se evapora. El refrigerante evaporado fluye a la válvula de conmutación 80.

50 Durante el funcionamiento de refrigeración, la válvula de expansión exterior 70 está completamente abierta para permitir que el refrigerante pase a su través. Por otra parte, durante el funcionamiento de calentamiento, el grado de apertura de la válvula de expansión exterior 70 se ajusta para expandir el refrigerante. La válvula de expansión exterior 70 está dispuesta entre el intercambiador de calor exterior 170 y un módulo de inyección 90.

55 Durante el funcionamiento de refrigeración, la válvula de expansión exterior 70 permite que el refrigerante introducido desde el intercambiador de calor exterior 170 pase a través de la misma, de tal modo que el refrigerante es guiado al módulo de inyección 90. Por otra parte, durante el funcionamiento de calentamiento, la válvula de expansión exterior 70 puede expandir el refrigerante por medio de intercambio de calor en el módulo de inyección 90 y guiar el refrigerante expandido al intercambiador de calor exterior 170.

60 El intercambiador de calor interior 50 está dispuesto en la unidad interior instalada en el interior para llevar a cabo un intercambio de calor entre el refrigerante que pasa a través del intercambiador de calor interior 50 y el aire interior.

65 Durante el funcionamiento de refrigeración, el intercambiador de calor interior 50 actúa como un evaporador para

evaporar el refrigerante. Por otra parte, durante el funcionamiento de calentamiento, el intercambiador de calor interior 50 actúa como un condensador para condensar el refrigerante.

5 El intercambiador de calor interior 50 está conectado a la válvula de conmutación 80 y a la válvula de expansión interior 60. Durante el funcionamiento de refrigeración, el refrigerante expandido por la válvula de expansión interior 60 fluye al intercambiador de calor interior 50, en el que el refrigerante se evapora. El refrigerante evaporado fluye a la válvula de conmutación 80. Por otra parte, durante el funcionamiento de calentamiento, el refrigerante comprimido por el compresor 20 pasa a través del orificio de salida 23 del compresor 20 y de la válvula de conmutación 80 y se introduce a continuación en el intercambiador de calor interior 50, en el que el refrigerante se condensa. El refrigerante condensado fluye a la válvula de expansión interior 60.

15 Durante el funcionamiento de refrigeración, el grado de apertura de la válvula de expansión interior 60 se ajusta para expandir el refrigerante. Por otra parte, durante el funcionamiento de calentamiento, la válvula de expansión interior 60 se abre completamente para permitir que el refrigerante pase a través de la misma. La válvula de expansión interior 60 está dispuesta entre el intercambiador de calor interior 50 y el módulo de inyección 90.

20 Durante el funcionamiento de refrigeración, la válvula de expansión interior 60 expande el refrigerante que fluye al intercambiador de calor interior 50. Por otra parte, durante el funcionamiento de calentamiento, la válvula de expansión interior 60 permite que el refrigerante introducido desde el intercambiador de calor interior 50 pase a través de la misma, de tal modo que el refrigerante es guiado al módulo de inyección 90.

25 El módulo de inyección 90 está dispuesto entre el intercambiador de calor exterior 170 y el intercambiador de calor interior 50 para inyectar al compresor 20 una parte del refrigerante que fluye entre el intercambiador de calor exterior 170 y el intercambiador de calor interior 50. Es decir, el módulo de inyección 90 puede inyectar al compresor 20 una parte del refrigerante que fluye desde el condensador a la válvula de expansión. El módulo de inyección 90 está conectado a la válvula de expansión exterior 70 y a la válvula de expansión interior 60.

30 El módulo de inyección 90 incluye una válvula de expansión de inyección 91 para expandir una parte del refrigerante que fluye entre el intercambiador de calor exterior 170 y el intercambiador de calor interior 50, y un intercambiador de calor de inyección 92 para llevar a cabo un intercambio de calor entre otra parte del refrigerante que fluye entre el intercambiador de calor interior 50 y el intercambiador de calor exterior 170 y el refrigerante expandido por la válvula de expansión de inyección 91. El intercambiador de calor de inyección 92 guía el refrigerante que ha intercambiado calor y por lo tanto se ha evaporado, a un orificio inyección 22 del compresor 20. Sin embargo, en otra realización, el módulo de inyección 90 puede no estar incluido en el acondicionador de aire 1.

35 El separador 27 de gas y líquido está dispuesto entre la válvula de conmutación 80 y el orificio de entrada 21 del compresor 20. El separador 27 de gas y líquido está conectado a la válvula de conmutación 80 y al orificio de entrada 21 del compresor 20. El separador 27 de gas y líquido separa el refrigerante evaporado por el intercambiador de calor interior 50 durante el funcionamiento de refrigeración o el refrigerante evaporado por el intercambiador de calor exterior 170 durante el funcionamiento de calentamiento, en un refrigerante gaseoso y un refrigerante líquido, y guía el refrigerante gaseoso al orificio de entrada 21 del compresor 20. Es decir, el separador 27 de gas y líquido separa el refrigerante evaporado por el evaporador en un refrigerante gaseoso y un refrigerante líquido, y guía el refrigerante gaseoso al orificio de entrada 21 del compresor 20.

45 El refrigerante evaporado por el intercambiador de calor exterior 170 o el intercambiador de calor interior 50 es introducido en el separador 27 de gas y líquido a través de la válvula de conmutación 80. Por consiguiente, el separador 27 de gas y líquido se puede mantener a una temperatura de aproximadamente 0 a 5 °C, y se puede disipar energía fría del separador 27 de gas y líquido. La temperatura superficial del separador 27 de gas y líquido es menor que la temperatura del refrigerante condensado por el intercambiador de calor exterior 170 durante el funcionamiento de refrigeración. El separador 27 de gas y líquido puede estar fabricado de una forma cilíndrica que se extiende en la dirección longitudinal.

50 La figura 2 es una vista que muestra una unidad exterior de un acondicionador de aire, de acuerdo con una realización de la presente invención. La figura 3 es una vista en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestra la unidad exterior del acondicionador de aire mostrado en la figura 2.

55 Haciendo referencia a las figuras 2 y 3, la unidad exterior del acondicionador de aire 1 según esta realización incluye una base 110 de la unidad exterior que define una parte inferior de la misma, un cuerpo 100 de la unidad exterior acoplado a la base 110 de la unidad exterior, estando el cuerpo 100 de la unidad exterior dotado en el lado lateral del mismo de orificios de aspiración, a través de los cuales se aspira aire, estando el cuerpo 100 de la unidad exterior dotado en la parte superior del mismo de un orificio de descarga 143, un intercambiador de calor exterior 170 dispuesto en el cuerpo 100 de la unidad exterior de tal modo que el intercambiador de calor exterior 170 coincide con los orificios de aspiración, un aparato soplador dispuesto en el orificio de descarga 143 del cuerpo 100 de la unidad exterior para soplar aire en una dirección vertical, y un aparato de aspiración 200 dispuesto en la parte inferior del cuerpo 100 de la unidad exterior para aspirar aire en una dirección horizontal.

En esta realización, la dirección hacia arriba y hacia abajo significa una dirección vertical, que es la dirección de la gravedad, y la dirección hacia delante y hacia atrás y la dirección izquierda y derecha significan una dirección horizontal perpendicular a la dirección hacia arriba y hacia abajo.

5 Un cuerpo envolvente de la unidad exterior, que está constituido por la base 110 de la unidad exterior y el cuerpo 100 de la unidad exterior, define el aspecto externo de la unidad exterior del acondicionador de aire 1. La base 110 de la unidad exterior define el aspecto externo de la parte inferior del cuerpo envolvente de la unidad exterior. Un compresor 20, separadores de aceite 28 y 29, un separador 27 de gas y líquido y un intercambiador de calor exterior 170 están instalados en la parte superior de la base 110 de la unidad exterior.

10 El cuerpo 100 de la unidad exterior está acoplado a la base 110 de la unidad exterior. El cuerpo 100 de la unidad exterior está fabricado en forma de paralelepípedo rectangular abierto en la parte inferior del mismo. Los orificios de aspiración, a través de los cuales se aspira aire, están formados en el lado lateral del cuerpo 100 de la unidad exterior.

15 El orificio de descarga 143 está formado en una zona superior del cuerpo envolvente de la unidad exterior. Específicamente, el orificio de descarga 143 está formado en la parte superior del cuerpo 100 de la unidad exterior.

20 Los orificios de aspiración pueden estar formados en tres partes laterales del lado lateral del cuerpo 100 de la unidad exterior. Específicamente, los orificios de aspiración pueden estar formados en el lado posterior, el lado izquierdo y el lado derecho del cuerpo 100 de la unidad exterior.

En esta realización, los orificios de aspiración incluyen orificios de aspiración 123 del lado izquierdo, orificios de aspiración 133 del lado derecho y orificios de aspiración posteriores 163.

25 El cuerpo 100 de la unidad exterior incluye un panel 120 del lado izquierdo que define el lado izquierdo del mismo, un panel 130 del lado derecho que define el lado derecho del mismo, un panel superior 140 que define la parte superior del mismo, un panel frontal 150 que define la parte frontal del mismo y un panel posterior 160 que define la parte posterior del mismo.

30 El panel 120 del lado izquierdo define el aspecto externo del lado izquierdo de la unidad exterior. El panel 120 del lado izquierdo está acoplado al lado izquierdo de la base 110 de la unidad exterior. El panel 120 del lado izquierdo está dotado de una rejilla 122 del lado izquierdo, a través de la cual se aspira el aire exterior al cuerpo 100 de la unidad exterior. La rejilla 122 del lado izquierdo define orificios de aspiración 123 del lado izquierdo, a través de los cuales se aspira aire exterior desde el lado izquierdo.

35 El panel 130 el lado derecho define el aspecto externo del lado derecho de la unidad exterior. El panel 130 el lado derecho está acoplado al lado derecho de la base 110 de la unidad exterior. El panel 130 del lado derecho está dotado de una rejilla 132 del lado derecho, a través de la cual se aspira aire exterior al cuerpo 100 de la unidad exterior. La rejilla 132 del lado derecho define orificios de aspiración 133 del lado derecho, a través de los cuales se aspira aire exterior desde el lado derecho.

40 El panel superior 140 define el aspecto externo de la parte superior de la unidad exterior. El panel superior 140 está acoplado al extremo superior del panel 120 del lado izquierdo y al extremo superior del panel 130 del lado derecho. El orificio de descarga 143 está formado en el panel superior 140. El panel superior 140 puede estar dotado de una rejilla de descarga 142, que está situada sobre el orificio de descarga 143.

45 El panel frontal 150 define el aspecto externo de la parte frontal de la unidad exterior. El panel frontal 150 está dispuesto en la parte frontal de una superficie definida por la base 110 de la unidad exterior, el panel 120 del lado izquierdo, el panel 130 del lado derecho y el panel superior 140.

50 El panel posterior 160 define el aspecto externo de la parte posterior de la unidad exterior. El panel posterior 160 está dispuesto en la parte posterior del espacio definido por la base 110 de la unidad exterior, el panel 120 del lado izquierdo, el panel 130 del lado derecho y el panel superior 140.

55 El panel posterior 160 está dotado de una rejilla posterior 162, a través de la cual se aspira aire exterior al cuerpo 100 de la unidad exterior. La rejilla posterior 162 define los orificios de aspiración posteriores 163, a través de los cuales el aire exterior es aspirado desde la parte posterior.

60 El intercambiador de calor exterior 170 está dispuesto en el cuerpo 100 de la unidad exterior, de tal modo que el intercambiador de calor exterior 170 coincide con los orificios de aspiración. En esta realización, los orificios de aspiración incluyen orificios de aspiración 123 del lado izquierdo, orificios de aspiración 133 del lado derecho y orificios de aspiración posteriores 163. A este respecto, el intercambiador de calor exterior 170 está fabricado en forma de  $\square$  en sección horizontal, de tal modo que el intercambiador de calor exterior 170 tiene tres lados.

65

El intercambiador de calor exterior 170 que tiene tres lados está dispuesto de manera que rodea el compresor 20, los separadores de aceite 28 y 29 y el separador 27 de gas y líquido instalado en la parte superior de la base 110 de la unidad exterior.

5 El lado izquierdo del intercambiador de calor exterior 170 está dispuesto de manera que coincide con los orificios de aspiración 123 del lado izquierdo formados en la rejilla 122 del lado izquierdo, el lado derecho del intercambiador de calor exterior 170 está dispuesto de manera que coincide con los orificios de aspiración 133 del lado derecho formados en la rejilla 132 del lado derecho, y la parte posterior del intercambiador de calor exterior 170, que está situada entre el lado izquierdo y el lado derecho del intercambiador de calor exterior 170, está dispuesta de manera que coincide con los orificios de aspiración posteriores 163 formados en la rejilla posterior 162.

El aparato soplador 200 puede incluir un ventilador soplador 220 que se hace girar mediante un motor 230 y una abertura 210, que rodea al ventilador soplador 220, para guiar el aire soplado por el ventilador soplador 220.

15 El ventilador soplador 220 está dispuesto bajo el panel superior 140, de tal modo que el ventilador soplador 220 coincide con el orificio de descarga 143.

El ventilador soplador 220 está soportado por un soporte de descarga conectado al panel frontal 150 y el panel posterior 160. El ventilador soplador 220 se hace girar mediante el motor 230. El motor 230 está instalado en el soporte de descarga.

El ventilador soplador 220 se hace girar para generar una diferencia de presión entre la parte frontal y la parte posterior del ventilador soplador 220, de tal modo que el aire fluye en una dirección. Por ejemplo, el ventilador soplador 220 puede incluir un ventilador axial. El ventilador soplador 220 se describirá en detalle a continuación.

25 El aparato de aspiración está dispuesto en la parte inferior del cuerpo 100 de la unidad exterior para aspirar aire en una dirección horizontal. El aparato de aspiración está dispuesto sobre la base 110 de la unidad exterior. El aparato de aspiración incluye un motor de aspiración 196 y un ventilador de aspiración 198 que se hace girar mediante el motor de aspiración 196. El ventilador de aspiración 198 está soportado mediante un soporte de aspiración 197 conectado a la parte superior de la base 110 de la unidad exterior. El ventilador de aspiración 198 se hace girar mediante el motor de aspiración 196. El motor de aspiración 196 está instalado en el soporte de aspiración 197.

El ventilador de aspiración 198 hace circular aire exterior junto con el aparato soplador 200, de tal modo que el intercambiador de calor exterior 170 lleva a cabo un intercambio de calor entre el aire exterior y el refrigerante.

35 En un cuerpo envolvente en el que el aparato soplador 200 y el ventilador de aspiración 198 hacen circular aire exterior en cooperación entre sí, de tal modo que el intercambiador de calor exterior 170 lleva a cabo un intercambio de calor entre el aire exterior y el refrigerante, la eficiencia del acondicionador de aire 1 durante una operación de refrigeración/calentamiento es mayor que en un cuerpo envolvente en el que solamente el aparato soplador 200 hace circular el aire exterior sin el ventilador de aspiración 198, de tal modo que el intercambiador de calor exterior 170 lleva a cabo un intercambio de calor entre el aire exterior y el refrigerante.

40 El ventilador de aspiración 198 puede ser un ventilador axial, que tiene un eje horizontal, para aspirar aire exterior al cuerpo 100 de la unidad exterior. El eje del ventilador de aspiración 198 se extiende en una dirección hacia delante y hacia atrás para aspirar aire en la dirección hacia delante y hacia atrás.

Un controlador 180 controla al compresor 20, la válvula de expansión exterior 70, la válvula de expansión interior 60, la válvula de conmutación 80, el motor de aspiración 196 y el motor 230 en base al comportamiento requerido de refrigeración y calentamiento.

50 La figura 4 es una vista en perspectiva que muestra un aparato soplador de acuerdo con una realización de la presente invención. La figura 5 es una vista en sección que muestra el aparato soplador de acuerdo con la realización de la presente invención.

55 Haciendo referencia a las figuras 4 y 5, el aparato soplador 200 acorde con la realización de la presente invención incluye un ventilador soplador 220 que se hace girar en torno a un eje del mismo para soplar aire que ha intercambiado calor con el refrigerante mediante el intercambiador de calor exterior 170 en una dirección, y una abertura 210 instalada en el cuerpo envolvente, de tal modo que el interior y el exterior del cuerpo envolvente comunican entre sí a través de la abertura 210 para guiar el aire soplado por el ventilador soplador 220. La abertura 210 incluye una parte de descarga 211 para guiar aire descargado de la parte frontal F a la parte posterior R del aparato soplador 200 en una dirección axial del aparato soplador 200 mediante el ventilador soplador 220. El área en sección de la parte de descarga 211 se incrementa gradualmente desde la parte frontal F a la parte posterior R del aparato soplador 200 en la dirección axial del aparato soplador 200.

## ES 2 671 949 T3

El ventilador soplador 220 está dispuesto bajo el orificio de descarga 143 del cuerpo de la unidad exterior en una dirección hacia arriba y hacia abajo para soplar aire en la dirección hacia arriba y hacia abajo (desde la parte frontal F a la parte posterior R del aparato soplador 200 en la dirección axial del aparato soplador 200).

5 Es decir, el ventilador soplador 220 descarga aire exterior desde el cuerpo de la unidad exterior.

El ventilador soplador 220 sopla aire exterior de tal modo que el intercambiador de calor exterior 170 lleva a cabo un intercambio de calor entre el aire exterior y el refrigerante.

10 El ventilador soplador 220 descarga aire exterior aspirado a través de los orificios de aspiración, hacia el exterior desde el cuerpo envolvente.

En esta realización, el ventilador soplador 220 es un ventilador axial. El ventilador axial incluye un cubo 221 que se hace girar mediante un motor 230 para proporcionar fuerza de rotación, y aspas dispuestas alrededor del cubo 221 de manera radial a intervalos predeterminados.

15 El cubo 221 constituye un eje de rotación de las aspas 222. Un eje de rotación del motor 230 está acoplado con el cubo 221. El cubo 221 se puede fabricar de varias formas. En esta realización, el cubo 221 está fabricado de forma cilíndrica.

20 Las aspas 222 impulsan aire. Una serie de aspas 222 pueden estar dispuestas alrededor del cubo 221. Las aspas están dispuestas alrededor del cubo 221 de manera radial a intervalos predeterminados. Las aspas 222 pueden estar fabricadas en forma de una hélice trenzada para hacer girar el aire introducido a través de un orificio de entrada 212 de la abertura 210 y para impulsar el aire en la dirección axial del aparato soplador 200.

25 Específicamente, las aspas 222 se hacen girar mediante el motor 230 para impulsar aire desde la parte frontal F a la parte posterior R del aparato soplador 200 en la dirección axial del aparato soplador 200.

30 La parte frontal F del aparato soplador 200 en la dirección axial del aparato soplador 200 puede estar alineada con la dirección de la gravedad (la dirección descendente).

La abertura 210 está instalada en el cuerpo envolvente, de tal modo que el interior y el exterior del cuerpo envolvente comunican entre sí a través de la abertura 210 para guiar el aire soplado por el ventilador soplador 220.

35 Específicamente, la abertura 210 puede estar situada en una zona superior del cuerpo envolvente, de tal modo que la abertura 210 comunica con el orificio de descarga 143.

El ventilador soplador 220 está dispuesto en el interior de la abertura 210.

40 Específicamente, la abertura 210 puede formar un espacio cerrado para rodear el ventilador soplador 220 en un plano horizontal perpendicular a la dirección axial del aparato soplador 200. El eje significa un eje a cuyo alrededor se hace girar el ventilador soplador 220.

45 El espacio interno de la abertura 210 puede estar fabricada de una forma en la que la parte frontal F y la parte posterior R del aparato soplador 200 en la dirección axial del aparato soplador 200 están abiertas y la abertura 210 rodea el ventilador soplador 220 en una dirección perpendicular a la dirección axial del aparato soplador 200. Es decir, la abertura 210 está fabricada aproximadamente de forma cilíndrica.

50 El espacio interno de la abertura 210 define un canal de flujo para guiar el aire soplado por el ventilador soplador 220. Un orificio de entrada 212, a través del cual se introduce aire mediante el ventilador soplador 220, está formado en el espacio interno de la abertura 210 en la parte frontal F del aparato soplador 200 en la dirección axial del aparato soplador 200, y un orificio de salida 214, a través del cual se descarga aire mediante el ventilador soplador 220, está formado en el espacio interno de la abertura 210 de la parte posterior R del aparato soplador 200 en la dirección axial del aparato soplador 200.

55 La abertura 210 puede estar instalada en el cuerpo envolvente. Específicamente, la abertura 210 está dispuesta bajo el panel superior en una situación en la que el abertura 210 está conectado al panel frontal y al panel posterior.

60 Por ejemplo, la abertura 210 puede incluir una parte de descarga 211, una parte de conexión 215 y una parte de aspiración 213.

La parte de descarga 211 guía aire descargado desde la parte frontal F a la parte posterior R del aparato soplador 200 en la dirección axial del aparato soplador 200 mediante el ventilador soplador 220.

65 La parte de descarga 211 define el orificio de salida 214. Específicamente, la parte de descarga 211 puede tener una forma con el orificio de salida 214 definido en la misma. Por ejemplo, la parte de descarga 211 puede estar



fabricada de una forma en la que la parte frontal F y la parte posterior R del aparato soplador 200 en la dirección axial del aparato soplador 200 están abiertas, y la parte de descarga 211 rodea el ventilador soplador 220 en una dirección perpendicular a la dirección axial del aparato soplador 200. Es decir, la parte de descarga 211 está fabricada aproximadamente de forma cilíndrica.

5 La parte de descarga 211 está situada en la parte posterior R del ventilador soplador 220 en la dirección axial del aparato soplador 200.

10 El centro de la parte de descarga 211 puede estar alineado con el eje del ventilador soplador 220.

El área en sección de la parte de descarga 211 se incrementa gradualmente desde la parte frontal F a la parte posterior R del aparato soplador 200 en la dirección axial del aparato soplador 200. Además, la anchura de la parte de descarga 211 aumenta asimismo gradualmente.

15 Por consiguiente, el ruido del aire descargado por el ventilador soplador 220 es proporcional a la velocidad de flujo del aire. La velocidad de flujo del aire es un valor obtenido dividiendo el caudal de aire por el área en sección perpendicular a la dirección de flujo del aire.

20 De acuerdo con la ley de conservación de la masa, el caudal de aire se mantiene uniformemente independientemente de la posición en la dirección del flujo (dirección axial) del aire. Por lo tanto, cuando el área en sección de la parte de descarga 211 se aumenta gradualmente, la velocidad de flujo del aire se ralentiza. Como resultado, se reduce el ruido del aire descargado.

25 Cuando se reduce la velocidad de flujo del aire, se reduce la diferencia en la velocidad de flujo entre el aire descargado y el aire externo en un extremo posterior 211A de la parte de descarga 211, con el resultado de que se restringe la generación de remolinos en el aire. Cuando se restringe la generación de un remolino en el aire, se mejora la eficiencia de la unidad exterior.

30 El área en sección significa el área de un plano perpendicular a la dirección axial.

Específicamente, el extremo frontal de la parte de descarga 211 está conectado a la parte de conexión 215 y el extremo posterior 211A de la parte de descarga 211 está situado más próximo a la parte posterior R en la dirección axial que el extremo posterior del ventilador soplador 220. Por consiguiente, es posible reducir suficientemente la velocidad de flujo del aire que ha atravesado el ventilador soplador 220.

35 El extremo frontal de la parte de descarga 211 significa un extremo de la parte de descarga 211 situado en la parte frontal F en la dirección axial, y el extremo posterior 211A de la parte de descarga 211 significa un extremo de la parte de descarga 211 situado en la parte posterior R en la dirección axial.

40 Es decir, la parte de descarga 211 puede tener una altura uniforme. La altura de la parte de descarga 211 significa la distancia desde el extremo frontal de la parte de descarga 211 hasta el extremo posterior 211A de la parte de descarga 211.

45 La sección axial de la parte de descarga 211 puede tener una forma lineal o curvada. La sección axial significa el área en sección de un plano paralelo a la dirección axial.

50 La relación entre la anchura L2 del extremo posterior 211A de la parte de descarga 211 y la anchura L1 de la parte de conexión 215 puede ser de 1,6:1 a 1,4:1. Si la anchura L2 del extremo posterior 211A de la parte de descarga 211 es mayor que 1,6 veces la anchura L1 de la parte de conexión 215, el área en sección de la parte de descarga 211 aumenta bruscamente con el resultado de que no es posible guiar el flujo de aire al orificio de descarga 211. Por otra parte, si la anchura L2 del extremo posterior 211A de la parte de descarga 211 es menor que 1,4 veces la anchura L1 de la parte de conexión 215, el área en sección de la parte de descarga 211 aumenta suavemente, con el resultado de que no es posible reducir la velocidad de flujo del aire descargado desde la parte de descarga 211.

55 En un cuerpo envolvente en el que la forma en sección de la parte de descarga 211 es circular, la anchura L2 del extremo posterior 211A de la parte de descarga 211 significa el diámetro del espacio interior de la parte de descarga 211. Por otra parte, en un cuerpo envolvente en el que la forma en sección de la parte de descarga 211 es poligonal, la anchura L2 del extremo posterior 211A de la parte de descarga 211 significa la anchura promedio en el espacio interior de la parte de descarga 211. Además, en un cuerpo envolvente en el que la forma en sección de la parte de conexión 215 es circular, la anchura L1 de la parte de conexión 215 significa el diámetro de un espacio interno de la parte de conexión 215.

60 Además, la diferencia entre la anchura L2 del extremo posterior 211A de la parte de descarga 211 y la anchura L1 de la parte de conexión 215 puede ser del 50 % al 100 % de la anchura L1 de la parte de conexión 215. Si la diferencia entre la anchura L2 del extremo posterior 211A de la parte de descarga 211 y la anchura L1 de la parte de conexión 215 es mayor que el 100 % de la anchura L1 de la parte de conexión 215, el área en sección de la parte de

5 descarga 211 aumenta bruscamente con el resultado de que no es posible guiar el flujo de aire al orificio de descarga 211. Por otra parte, si la diferencia entre la anchura L2 del extremo posterior 211A de la parte de descarga 211 y la anchura L1 de la parte de conexión 215 es menor que 50 % de la anchura L1 de la parte de conexión 215, el área en sección de la parte de descarga 211 aumenta suavemente con el resultado de que no es posible reducir la velocidad de flujo del aire descargado desde la parte de descarga 211.

10 La diferencia entre la anchura L2 del extremo posterior 211A de la parte de descarga 211 y la anchura L1 de la parte de conexión 215 es un valor obtenido restando la anchura L1 de la parte de conexión 215 de la anchura L2 del extremo posterior 211A de la parte de descarga 211. Además, la anchura L1 de la parte de conexión 215 es igual a la anchura del extremo frontal de la parte de descarga 211.

15 Además, el extremo posterior 211A de la parte de descarga 211 puede estar situado en la zona superior del cuerpo envolvente. Dado que la velocidad de flujo del aire descargado desde la parte de descarga 211 es mayor que la del aire introducido en la parte de descarga 211, aumenta el ruido en la parte de descarga 211.

20 En un cuerpo envolvente en el que el extremo posterior 211A de la parte de descarga 211 está situado en la zona superior del cuerpo envolvente y la parte frontal F del aparato soplador 200 en la dirección axial del aparato soplador 200 está alineada con la dirección de la gravedad, el aire es, por lo tanto, descargado desde la parte de descarga 211 hacia el lado superior del cuerpo envolvente.

25 En general, el cuerpo envolvente tiene una altura predeterminada y, por lo tanto, la parte de descarga 211 está instalada a dicha altura predeterminada desde el suelo. Como resultado, es posible reducir el ruido que las personas pueden escuchar.

30 Particularmente, en un cuerpo envolvente en el que la altura del extremo posterior 211A de la parte de descarga 211 (que significa la altura desde el suelo) está diseñada para ser igual o mayor que la altura media de las personas, es posible reducir adicionalmente el ruido del aire descargado desde la parte de descarga 211.

35 Los orificios en sección pueden estar situados bajo la parte de descarga 211. Dado que los orificios en sección están dispuestos en tres lados del cuerpo envolvente, la velocidad de flujo del aire aspirado a través de los orificios en sección se reduce. Por consiguiente, el ruido es bajo incluso cuando los orificios en sección están dispuestos cerca de los oídos de las personas.

40 La parte de aspiración 213 guía el aire aspirado desde la parte frontal F a la parte posterior R del aparato soplador 200 en la dirección axial del aparato soplador 200 mediante el ventilador soplador 220. Es decir, la parte de aspiración 213 aumenta la velocidad de flujo del aire aspirado por el ventilador soplador 220.

45 La parte de aspiración 213 define el orificio de entrada 212 de la abertura 210. Específicamente, la parte de aspiración 213 puede tener una forma que tiene el orificio de entrada 212 definido en la misma. Por ejemplo, la parte de aspiración 213 puede estar fabricada de una forma en la que la parte frontal F y la parte posterior R del aparato soplador 200 en la dirección axial del aparato soplador 200 están abiertas, y la parte de aspiración 213 rodea el ventilador soplador 220 en una dirección perpendicular a la dirección axial del aparato soplador 200. Es decir, la parte de aspiración 213 está fabricada aproximadamente de forma cilíndrica.

50 La parte de aspiración 213 está situada en la parte frontal F del ventilador soplador 220 en la dirección axial del aparato soplador 200. Es decir, la parte de aspiración 213 está situada frente a la parte de descarga 211 a través del ventilador soplador 220.

55 El centro de la parte de aspiración 213 puede estar alineado con el eje del ventilador soplador 220.

60 El área en sección de la parte de aspiración 213 aumenta gradualmente desde la parte frontal F a la parte posterior R del aparato soplador 200 en la dirección axial del aparato soplador 200. Además, la anchura de la parte de aspiración 213 aumenta asimismo gradualmente.

65 Por consiguiente, aumenta la velocidad de flujo del aire aspirado por el ventilador soplador 220.

El área en sección significa el área de un plano perpendicular a la dirección axial del aparato soplador 200.

Específicamente, el extremo posterior de la parte de aspiración 213 está conectado a la parte de conexión 215, y el extremo frontal 213A de la parte de aspiración 213 está situado más cerca de la parte frontal F del aparato soplador 200 en la dirección axial del aparato soplador 200 que el extremo frontal del ventilador soplador 220.

Por consiguiente, es posible aumentar suficientemente la velocidad de flujo del aire aspirado al ventilador soplador 220.

- 5 El extremo frontal 213A de la parte de aspiración 213 significa un extremo de la parte de aspiración 213 situado en la parte frontal F del aparato soplador 200 en la dirección axial del aparato soplador 200, y el extremo posterior de la parte de aspiración 213 significa un extremo de la parte de aspiración 213 situado en la parte posterior R del aparato soplador 200 en la dirección axial del aparato soplador 200.
- 5 Es decir, la parte de aspiración 213 puede tener una altura uniforme. La altura de la parte de aspiración 213 significa la distancia desde el extremo frontal 213A de la parte de aspiración 213 hasta el extremo posterior de la parte de aspiración 213.
- 10 La sección axial de la parte de aspiración 213 puede tener una forma lineal o curvada. La sección axial significa el área en sección de un plano paralelo a la dirección axial del aparato soplador 200.
- 15 La parte de conexión 215 conecta la parte de aspiración 213 y la parte de descarga 211 entre sí. Alternativamente, la parte de conexión 215 puede ser una parte ideal, que significa un punto de conexión entre el extremo posterior de la parte de aspiración 213 y el extremo frontal de la parte de descarga 211.
- 20 La parte de conexión 215 guía el aire aspirado desde la parte frontal R hasta la parte posterior R del aparato soplador 200 en la dirección axial del aparato soplador 200 mediante el ventilador soplador 220.
- 25 Específicamente, la parte de conexión 215 puede estar fabricada de una forma en la que la parte frontal F y la parte posterior R del aparato soplador 200 en la dirección axial del aparato soplador 200 están abiertas y la parte de conexión 215 rodea al ventilador soplador 220 en una dirección perpendicular a la dirección axial del aparato soplador 200. Es decir, la parte de conexión 215 está fabricada aproximadamente de forma cilíndrica.
- 30 El ventilador soplador 220 está dispuesto en la parte de conexión 215. La parte de conexión 215 define un canal de flujo de aire alrededor del ventilador soplador 220.
- El centro de la parte de conexión 215 puede estar alineado con el eje del ventilador soplador 220.
- 35 El área en sección de la parte de conexión 215 puede ser suficiente para que el ventilador soplador 220 esté dispuesto en la parte de conexión 215 y el ventilador soplador 220 sea giratorio.
- Específicamente, el extremo frontal de la parte de conexión 215 está conectado al extremo posterior de la parte de aspiración 213 y el extremo posterior de la parte de conexión 215 está conectado al extremo frontal de la parte de descarga 211.
- 40 Unos nervios de refuerzo 217 para aumentar la rigidez de la abertura 210 están dispuestos en la circunferencia exterior de la abertura 210.
- 45 Los nervios de refuerzo 217 están dispuestos alrededor de la abertura 210 de manera radial, para aumentar la rigidez de la abertura 210.
- La figura 6 es una vista que muestra esquemáticamente el flujo de aire generado por el aparato soplador, de acuerdo con la realización de la presente invención.
- 50 El aparato soplador 200 con la construcción indicada anteriormente acorde con la presente invención y el acondicionador de aire 1 que tiene el aparato soplador 200, funcionan como sigue.
- En primer lugar, el motor de aspiración 196 es impulsado para accionar el ventilador de aspiración 198. De acuerdo con la rotación del ventilador de aspiración 198, se introduce aire externo a la unidad exterior a través de los orificios de aspiración. En este momento, el aire externo es introducido en la unidad exterior en una dirección horizontal. Dado que el aire externo se introduce en la unidad exterior desde tres lados en la dirección horizontal, la velocidad de flujo del aire es baja con el resultado de que el ruido es asimismo bajo.
- 55 El intercambiador de calor exterior 170, que rodea el ventilador de aspiración 198 en forma de  $\supset$ , lleva a cabo un intercambio de calor entre el aire exterior introducido y el refrigerante.
- 60 El aire exterior que ha intercambiado calor con el refrigerante mediante el intercambiador de calor exterior 170 se puede haber calentado o refrigerado. A continuación, el motor 230 del aparato soplador 200 dispuesto sobre el intercambiador de calor exterior 170 es impulsado para hacer girar el ventilador soplador 220. De acuerdo con la rotación del ventilador soplador 220, el aire que ha intercambiado calor fluye hacia arriba.
- El aire que ha intercambiado calor con el refrigerante se introduce en la abertura 210.
- 65 Específicamente, el aire que ha intercambiado calor con el refrigerante se introduce a través del orificio de entrada 212 de la parte de aspiración 213 de la abertura 210. En este momento, se aumenta la velocidad de flujo del aire.

El aire introducido en la abertura 210 se hace girar mediante el ventilador soplador 220 y es soplado en la dirección axial del aparato soplador 200.

5 La velocidad de flujo del aire soplado mediante el ventilador soplador 220 se reduce dado que el área en sección de la parte de descarga 211 aumenta. Como resultado, se reducen el ruido y el remolino en el aire.

Tal como es evidente por la descripción anterior, el aparato soplador según la presente invención y la unidad exterior del acondicionador de aire que lo contiene tienen uno o varios de los efectos siguientes.

10 En primer lugar, la parte de descarga de la abertura aumenta en la dirección axial del aparato soplador, restringiendo de ese modo la generación de un remolino en el aire.

15 En segundo lugar, la parte de descarga de la abertura se amplía en la dirección axial del aparato soplador, consiguiendo de ese modo un efecto de aislamiento acústico.

Los expertos en la materia apreciarán que la presente invención pertenece a los efectos que se pueden conseguir por medio de la presente invención no se limitan a lo que se ha descrito particularmente en lo anterior, y que a partir de las reivindicaciones adjuntas se comprenderán más claramente otras ventajas de la presente invención.

20 Aunque se han dado a conocer con propósitos ilustrativos las realizaciones preferidas de la presente invención, los expertos en la materia apreciarán que son posibles diversas modificaciones, adiciones y sustituciones, sin apartarse del alcance de la invención tal como se da a conocer en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Una unidad exterior de un acondicionador de aire, que comprende:

5 un cuerpo envolvente que define el aspecto externo de la misma;  
un intercambiador de calor exterior (170) dispuesto en el cuerpo envolvente para llevar a cabo un intercambio de calor entre el aire exterior y un refrigerante; y  
un aparato soplador (200) para soplar y guiar el aire exterior, en la que  
10 el aparato soplador (200) comprende:

un ventilador soplador (220) que se hace girar alrededor de un eje del mismo para soplar en una  
15 dirección el aire que ha intercambiado calor con el refrigerante mediante el intercambiador de calor exterior; y  
una abertura (210) para guiar el aire soplado por el ventilador soplador,  
en la que la abertura (210) comprende una parte de descarga (211) para guiar aire descargado desde  
una parte frontal a una parte posterior del aparato soplador (200) en una dirección axial del aparato  
soplador mediante el ventilador soplador (220), y  
20 en la que el área en sección de la parte de descarga (211) aumenta gradualmente desde la parte frontal a la parte posterior del aparato soplador (200) en la dirección axial del aparato soplador,  
caracterizada por que la abertura (210) está dotada, en una circunferencia exterior de la misma, de nervios de refuerzo (217) de manera radial.

2. La unidad exterior según la reivindicación 1, en la que la abertura (210) comprende:

25 una parte de aspiración (213) situada frente a la parte de descarga a través del ventilador soplador para guiar aire aspirado desde la parte frontal a la parte posterior del aparato soplador en la dirección axial del aparato soplador mediante el ventilador soplador; y  
una parte de conexión (215) conectada entre la parte de aspiración y la parte de descarga, y  
30 un área en sección de la parte de aspiración (213) disminuye gradualmente desde la parte frontal a la parte posterior del aparato soplador en la dirección axial del aparato soplador.

3. La unidad exterior según la reivindicación 2, en la que

la parte de descarga (211) está situada en la parte posterior del ventilador soplador en la dirección axial del aparato  
35 soplador, y  
la parte de aspiración (213) está situada en la parte frontal del ventilador soplador en la dirección axial del aparato soplador.

4. La unidad exterior según la reivindicación 3, en la que el ventilador soplador (220) está situado en la parte de  
40 conexión.

5. La unidad exterior según la reivindicación 4, en la que los centros de la parte de descarga (211), la parte de aspiración (213) y la parte de conexión (215) están alineados con el eje del ventilador soplador.

6. La unidad exterior según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en la que un extremo posterior de la parte de  
45 descarga (211) está situado más cerca de la parte posterior del aparato soplador (200) en la dirección axial del aparato soplador que un extremo posterior del ventilador soplador (220).

7. La unidad exterior según la reivindicación 6, en la que un extremo frontal de la parte de aspiración (213) está  
50 situado más cerca de la parte frontal del aparato soplador (200) en la dirección axial del aparato soplador que un extremo frontal del ventilador soplador (220).

8. La unidad exterior según la reivindicación 7, en la que la relación entre la anchura del extremo posterior de la parte de descarga (211) y la anchura de la parte de conexión (215) es de 1,6:1 a 1,4:1.

9. La unidad exterior según la reivindicación 7 o 8, en la que la parte frontal del aparato soplador (200) en la  
55 dirección axial del aparato soplador está alineada con la dirección de la gravedad.

10. La unidad exterior según la reivindicación 9, en la que  
60 la abertura (210) está dispuesta en una zona superior del cuerpo envolvente, y  
el extremo posterior de la parte de descarga (211) está situado en la zona superior del cuerpo envolvente.

11. La unidad exterior según la reivindicación 10, en la que  
el cuerpo envolvente está dotado de orificios de aspiración, a través de los cuales se introduce aire exterior, y  
65 los orificios de aspiración están situados bajo la parte de descarga (211).

12. La unidad exterior según la reivindicación 11, en la que los orificios de aspiración están formados en un lado del cuerpo envolvente.

5 13. La unidad exterior según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, en la que la diferencia entre la anchura del extremo posterior de la parte de descarga (211) y la anchura de la parte de conexión (215) es del 50 % al 100 % de la anchura de la parte de conexión (215).

FIG. 1

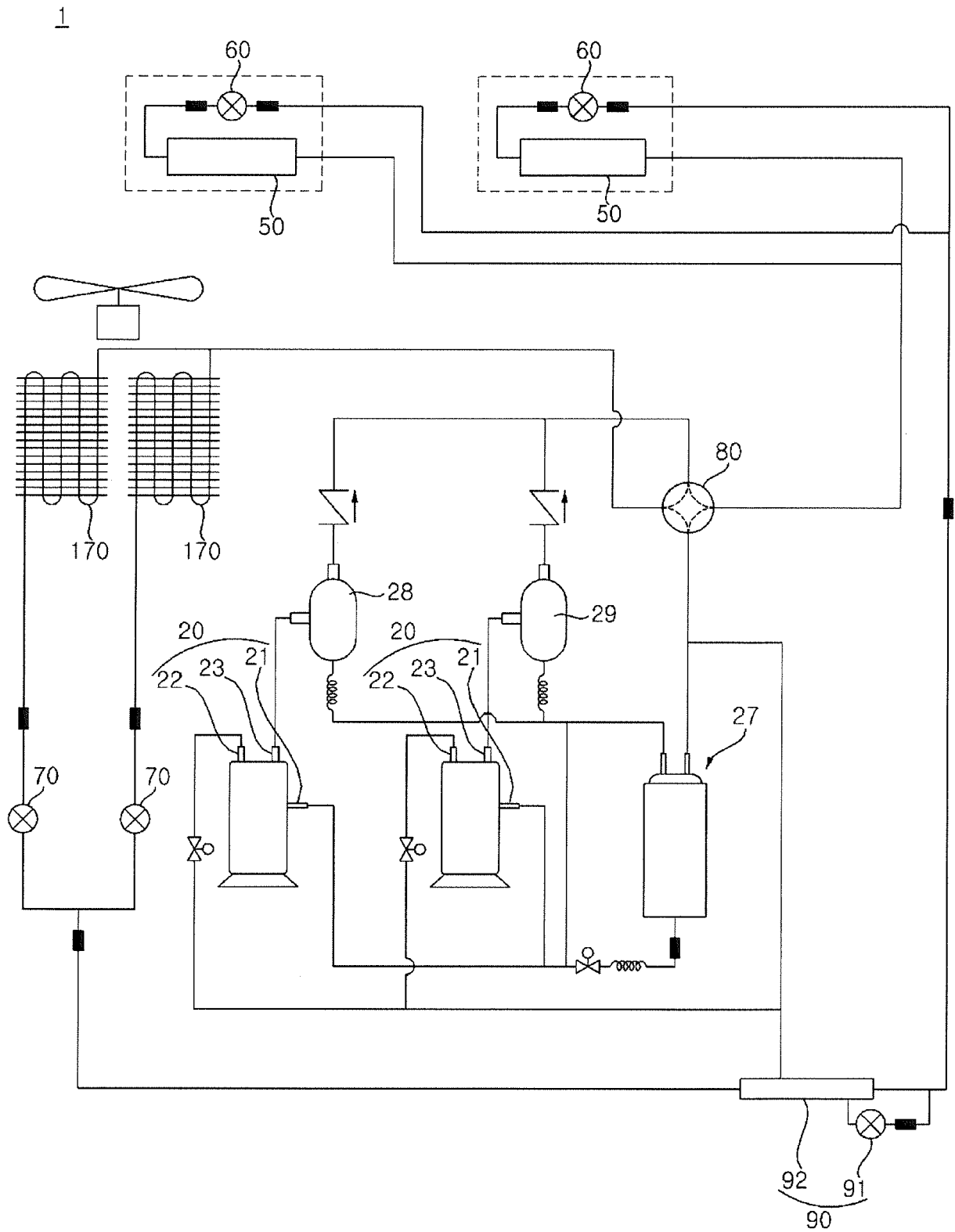


FIG. 2

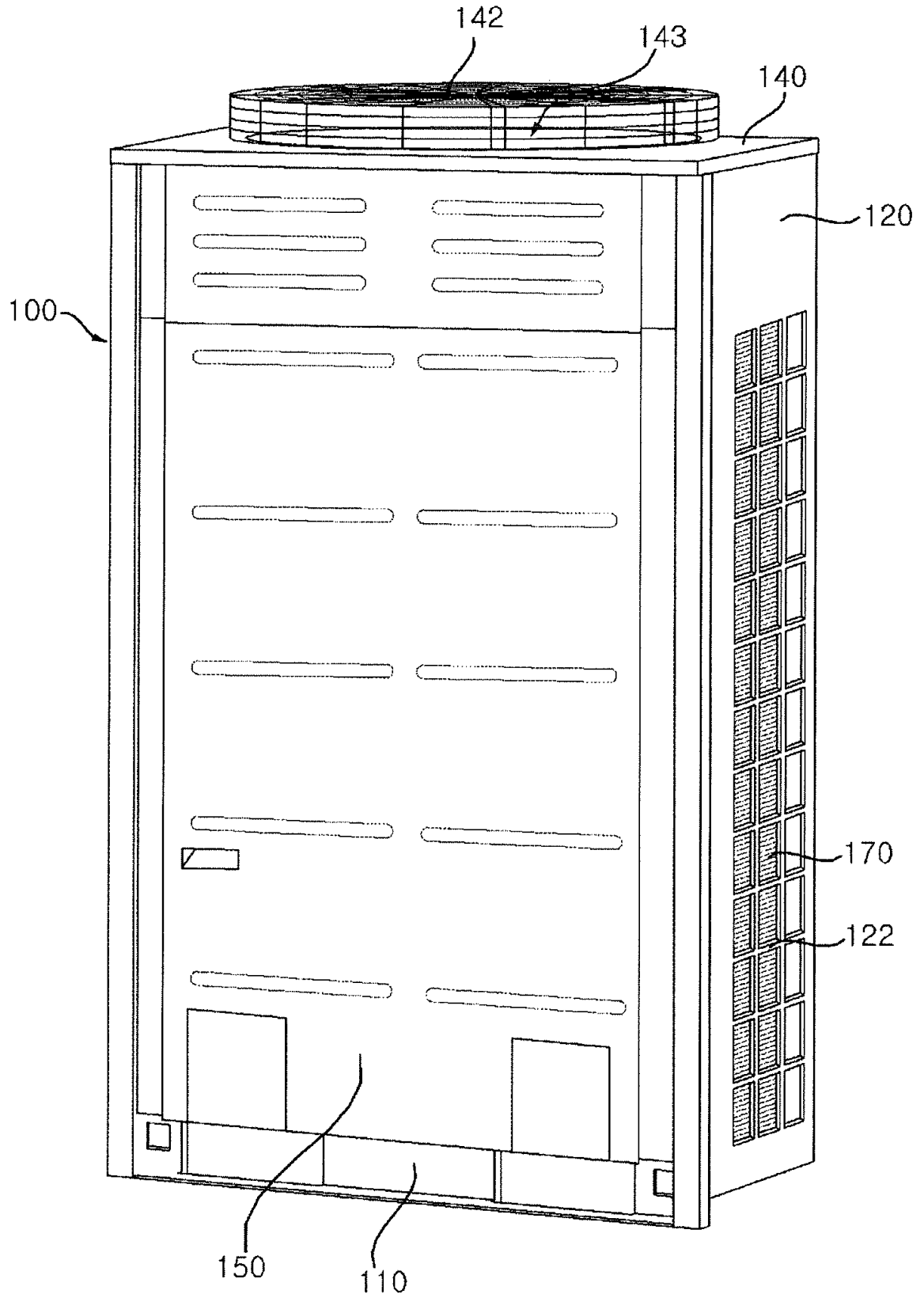




FIG. 3

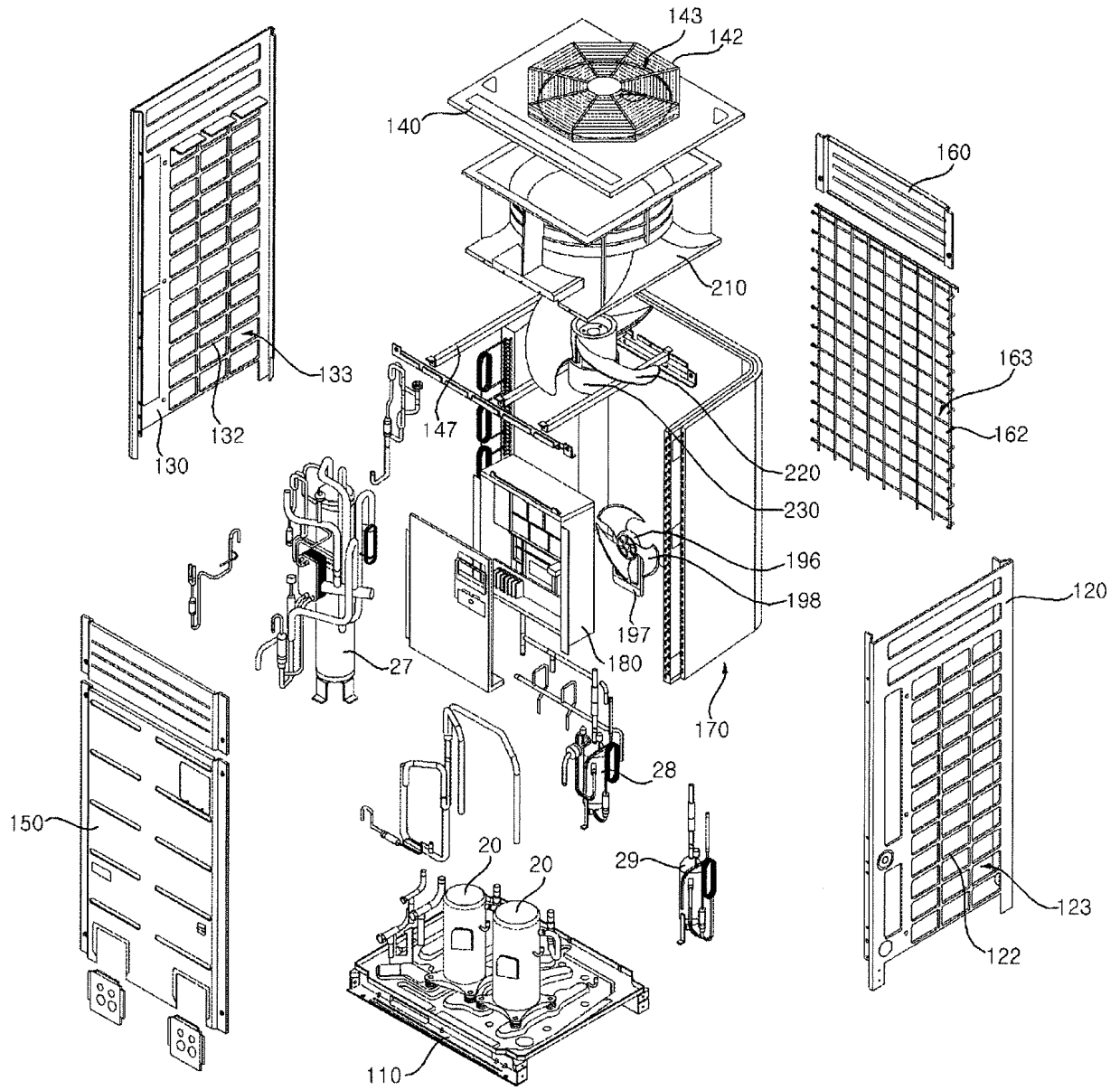


FIG. 4

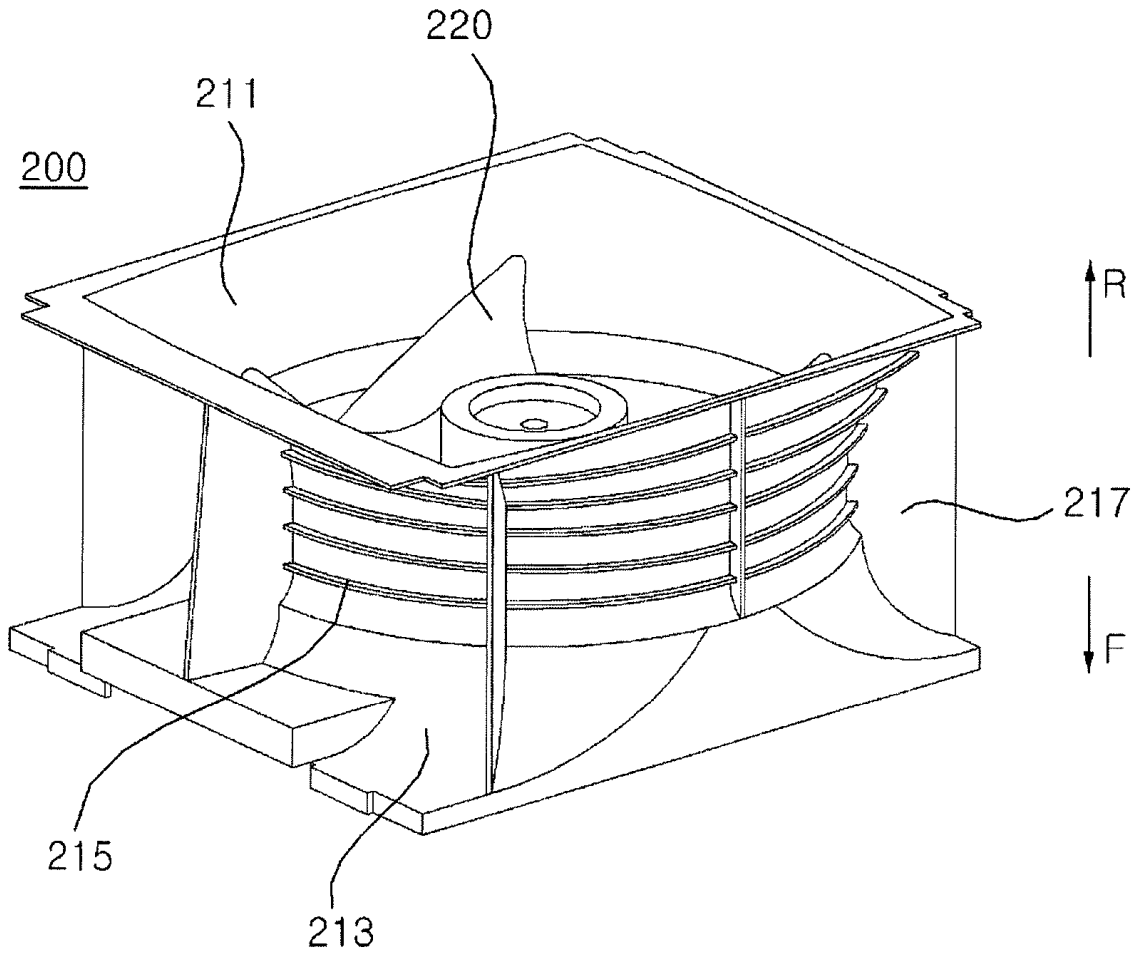


FIG. 5

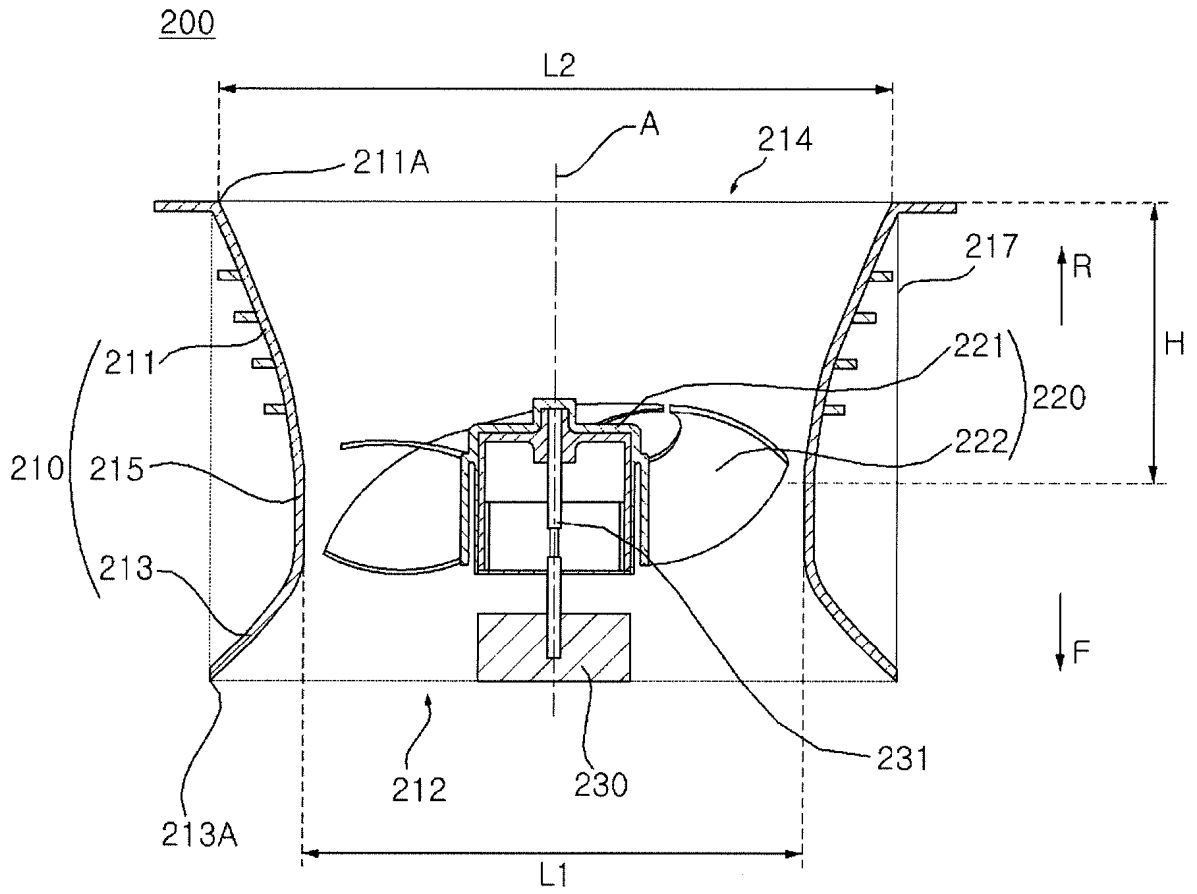


FIG. 6

