

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 343**

51 Int. Cl.:

F04D 29/26 (2006.01)

F04D 29/32 (2006.01)

F04D 29/64 (2006.01)

F24F 1/00 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.01.2009 E 09151163 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2016 EP 2085618**

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

30 Prioridad:

30.01.2008 KR 20080009714

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

23.03.2017

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
LG Twin Towers, 20, Yeouido-dong,
Yeongdeungpo-gu
Seoul 150-721, KR**

72 Inventor/es:

**KIM, JUNG HOON;
KIM, KAK JOONG;
YOON, YONG SANG;
MOON, DONG SOO y
OH, SI YOUNG**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 606 343 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 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la Invención

La presente invención se refiere a una unidad exterior de un acondicionador de aire.

10 2. Descripción de la técnica relacionada

Los acondicionadores de aire son dispositivos para ajustar un estado de aire de tal manera que se mantiene el aire en un determinado espacio para que las personas vivan en una condición agradable. El acondicionador de aire realiza una función de gestión para mantener la temperatura y humedad del espacio dado a un determinado nivel absorbiendo o liberando calor en el espacio. En el procedimiento, el acondicionador de aire debe liberar de manera externa el calor absorbido del espacio o absorber calor del exterior, de modo que requiere una unidad exterior para realizar tal función.

15 La unidad exterior intercambia calor con el exterior, y con el fin de realizar eficazmente el intercambio de calor, el aire en el interior de la unidad exterior debe someterse a intercambio apropiado con el aire externo para mantener una diferencia de temperatura de un determinado nivel entre un intercambiador de calor dentro de la unidad exterior y el aire dentro de la unidad exterior. Con este fin, se requiere un dispositivo para hacer circular aire descargando al exterior aire dentro de la unidad exterior de manera forzada, y un ventilador realiza tal función. El ventilador forma una diferencia de presión para la circulación de aire tras recibir potencia rotatoria desde una fuente de accionamiento. Dado que la eficacia de descarga de aire, ruido, vibración y similares difieren dependiendo de la forma o estructura del ventilador, la forma del ventilador debe determinarse desde el punto de vista de la mecánica de fluido. El ventilador se acopla con un árbol de accionamiento de la fuente de accionamiento, de modo que la eficacia de funcionamiento para el acoplamiento también debe tenerse en cuenta en el diseño de la forma del ventilador. Como resultado, la configuración más eficaz del ventilador debe determinarse teniendo en cuenta factores tales como eficiencia energética, vibración, ruido, eficacia de funcionamiento o similares, para lo que está realizándose investigación, pero todavía quedan muchos problemas por resolver. El documento JP 58 044 298 A se refiere a mantener el flujo normal del viento y permite una ventilación silenciosa formando una pluralidad de orificios pasantes que penetran en un buje desde su superficie exterior hasta la superficie interior a lo largo de toda la superficie cilíndrica del buje e instalando un ventilador con hélice interna dentro del buje.

20 El documento JP 58 044 297 A se refiere a mantener el flujo normal del viento y reducir el ruido formando una pluralidad de orificios pasantes que penetran al interior de un buje a intervalos casi iguales en toda la periferia de la superficie cilíndrica del buje y formando el conducto de aire que se comunica con los lados de superficie delantera y trasera de una rueda de ventilador y se alinea con la pared de división entre orificios pasantes que van a usarse como venas de división.

40 SUMARIO DE LA INVENCION

Por tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un ventilador exterior para un acondicionador de aire que puede aumentar la eficacia de funcionamiento, mejorar la eficiencia energética reduciendo un flujo de circulación lateral, y reducir la vibración, ruido o similar.

45 El objeto se logra con las características de la reivindicación independiente 1. Las reivindicaciones dependientes se refieren a aspectos adicionales de la invención.

50 Un ventilador exterior para un acondicionador de aire puede incluir: un árbol de buje con un orificio lateral; y álabes rotatorios que convierten potencia rotatoria recibida del árbol de buje en una diferencia de presión, en el que el árbol de buje incluye una unidad de placa principal perpendicular al árbol de buje y, situada en un lado delantero en comparación con un plano virtual que incluye el orificio lateral, y que cubre al menos una parte del árbol de buje. El orificio lateral puede ser un espacio para una operación de acoplamiento de un árbol de accionamiento de una fuente de accionamiento y el árbol de buje de tal manera que el árbol de accionamiento se inserta desde un lado trasero del árbol de buje y el árbol de buje recibe la potencia rotatoria del árbol de accionamiento. El árbol de buje puede incluir una abertura formada en un lado trasero de la unidad de placa principal del árbol de buje. El árbol de buje puede incluir un saliente con un orificio central formado en el centro de la abertura para permitir insertar el árbol de accionamiento de la fuente de accionamiento en el mismo. Puede formarse un primer orificio de acoplamiento en el lado del saliente, puede formarse un segundo orificio de acoplamiento en una posición correspondiente con el primer orificio de acoplamiento en el lado del árbol de accionamiento, y el ventilador puede incluir además un elemento de acoplamiento de árbol de accionamiento que acopla el árbol de accionamiento y el árbol de buje a través de los orificios de acoplamiento primero y segundo.

65 Una unidad exterior para un acondicionador de aire puede incluir: un armario; una fuente de accionamiento dispuesta dentro del armario y que genera potencia rotatoria; un árbol de buje dispuesto enfrente de la fuente de accionamiento para recibir potencia rotatoria de la fuente de accionamiento; y un ventilador que forma una diferencia

5 de presión recibida del árbol de buje; en la que la distancia entre la fuente de accionamiento y el ventilador es del 20% o menos del diámetro del árbol de buje. El árbol de buje puede incluir un orificio lateral que sirve como espacio para acoplar el árbol de accionamiento y el árbol de buje, y el ventilador puede incluir además: una unidad de placa principal perpendicular al árbol de buje, situada en un lado delantero en comparación con un plano virtual que incluye el orificio lateral, y que cubre al menos una parte del árbol de buje.

La presente invención tiene muchas ventajas tal como sigue.

10 Es decir, en primer lugar, puede aumentarse la eficacia de funcionamiento del acoplamiento del árbol de accionamiento de la fuente de accionamiento y el ventilador.

En segundo lugar, puede reducirse el flujo de circulación lateral generado en el lado del ventilador para reducir un consumo de energía innecesario.

15 En tercer lugar, puede reducirse la velocidad de rotación del ventilador para mantener el rendimiento de un nivel requerido para reducir el ruido y la vibración.

20 En cuarto lugar, puede reducirse el consumo de energía innecesario optimizando la distancia entre el ventilador y la fuente de accionamiento, y puede reducirse la vibración que puede generarse debido al aumento en la distancia entre el ventilador y la fuente de accionamiento.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25 Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención y se incorporan en, y constituyen parte de, esta memoria descriptiva, ilustran realizaciones de la invención y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención.

En los dibujos:

30 La figura 1 es una vista en perspectiva separada que muestra el ventilador exterior acoplado para un acondicionador de aire que genera un flujo de circulación lateral y una fuente de accionamiento.

La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra una unidad exterior para un acondicionador de aire según una realización de la presente invención.

La figura 3 es una vista en perspectiva separada que muestra el ventilador exterior acoplado para el acondicionador de aire y una fuente de accionamiento según una realización de la presente invención.

35 La figura 4 es una vista en planta desde atrás de un árbol de buje de un ventilador según una realización de la presente invención.

La figura 5 es un gráfico que muestra la cantidad de ruido que aumenta a medida que aumenta la distancia entre la fuente de accionamiento y el árbol de buje.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

40 Se describirá un ventilador 40 exterior para un acondicionador de aire con referencia a la figura 1 y también se describirá un problema que puede surgir cuando se sitúa una unidad 22 de placa principal en un lado trasero.

45 La figura 1 es una vista en perspectiva del ventilador 40 que puede usarse para una unidad exterior para un acondicionador de aire y una fuente 10 de accionamiento que transfiere potencia rotatoria (o fuerza de giro) al ventilador 40.

El ventilador 40 incluye un árbol 20 de buje y álabes 30 rotatorios.

50 En cuanto al árbol 20 de buje, un árbol 12 de accionamiento de la fuente 10 de accionamiento que genera potencia rotatoria se inserta desde un lado trasero del árbol 20 de buje. El árbol 20 de buje incluye un orificio 20h lateral para permitir el acoplamiento del árbol 12 de accionamiento y el árbol 20 de buje de modo que el árbol 20 de buje puede hacerse rotar junto con el árbol 12 de accionamiento tras recibir la potencia rotatoria generada por el árbol 12 de accionamiento, una unidad 22 de placa principal que cierra el lado trasero del árbol 20 de buje, y un saliente 24 que sobresale hacia el lado delantero desde la unidad 22 de placa principal y que tiene un orificio 24S central que permite insertar el árbol 12 de accionamiento en el mismo. Una abertura 20S está formada en el lado delantero de la unidad 22 de placa principal.

60 Los álabes 30 rotatorios se fijan al árbol 20 de buje y cuando el árbol 20 de buje se hace rotar centrado alrededor de un eje virtual (O) que se extiende en una dirección longitudinal del árbol 20 de buje tras recibir la potencia rotatoria de la fuente 10 de accionamiento, los álabes 30 rotatorios también se hacen rotar junto con el árbol 20 de buje para formar una diferencia de presión entre los lados delantero y trasero en la dirección del eje virtual (O), realizando así una función de descarga de aire hacia el lado delantero.

65 Ahora se describirá con más detalle el acoplamiento del árbol 20 de buje y el árbol 12 de accionamiento. Se forma un primer orificio 24h de acoplamiento en el lado del saliente 24, y se forma un segundo orificio 12h de acoplamiento en el lado del árbol 12 de accionamiento de tal manera que corresponde con el primer orificio 24h de acoplamiento.

El ventilador 40 exterior para un acondicionador de aire puede incluir un elemento de acoplamiento de árbol de accionamiento (no mostrado) para acoplar el árbol 20 de buje y el árbol 12 de accionamiento a través de los orificios 24h y 12h de acoplamiento primero y segundo. El elemento de acoplamiento de árbol de accionamiento se refiere a un elemento de acoplamiento general que acopla elementos mecánicos, tales como un perno, un pasador o similar.

En este caso, con el fin de que el elemento de acoplamiento de árbol de accionamiento acople el árbol 20 de buje y el árbol 12 de accionamiento a través de los orificios 24h y 12h de acoplamiento primero y segundo, se necesita alojar una herramienta en el saliente 24. Concretamente, el orificio 20h lateral se forma en el lado del árbol 20 de buje con el fin de asegurar un espacio para la operación de acoplar el árbol 20 de buje y el árbol 12 de accionamiento usando la herramienta. La formación del orificio 20h lateral mejora la eficacia de la operación de acoplamiento del ventilador 40 y la fuente 10 de accionamiento.

Ahora se describirá un flujo de circulación lateral generado cuando se hace rotar el ventilador 40.

Cuando se hace rotar el ventilador 40, se forma la diferencia de presión entre los lados delantero y trasero, descargando aire hacia el lado delantero del ventilador 40. Mientras tanto, la presión delantera se reduce relativamente en el centro del árbol de buje, y por tanto, se baja el aire. Con respecto a esto, debido a la presencia de la abertura 20S formada en el lado delantero del árbol 20 de buje, se baja aire a través de la abertura 20S y después se descarga a través del orificio 24h lateral. El aire descargado fluye hacia el lado delantero debido a la diferencia de presión entre los lados delantero y trasero formada por los álabes 30 rotatorios, y después se baja en el centro del árbol 20 de buje. Este procedimiento se realiza de manera repetida. El flujo de aire generado a través del centro del árbol de buje y el orificio 24h lateral en el proceso de la rotación del ventilador 40 se denomina flujo de circulación lateral (S).

El flujo de circulación lateral (S) es un flujo que circula dentro de la unidad exterior, que nunca contribuye al intercambio de calor entre la unidad exterior y un espacio externo, de modo que la energía consumida para la generación de tal flujo de circulación lateral es una especie de pérdida de energía. Por tanto, a medida que aumenta el flujo de circulación lateral (S), se aumenta de manera innecesaria la pérdida de energía degradando la eficiencia energética. Además, cuando el flujo de circulación lateral (S) aumenta, la velocidad de rotación del ventilador 40 debe aumentarse para mantener una cantidad requerida de descarga de aire, dando como resultado el aumento de la vibración y el ruido cuando se hace funcionar el ventilador 40.

Por tanto, debe buscarse un método para reducir tal flujo de circulación lateral, para lo cual necesita modificarse la configuración del ventilador.

Ahora se describirá un ventilador exterior para el acondicionador de aire que supera el problema anteriormente mencionado con referencia a las figuras 2 a 4.

La figura 2 muestra una unidad 100 exterior para un acondicionador de aire. La unidad 100 exterior incluye un armario 160 que forma un aspecto externo de la unidad 100 exterior, un compresor 162 dispuesto dentro del armario 160 y que comprime un refrigerante, un intercambiador 164 de calor conectado con el compresor 162 y que intercambia calor entre el refrigerante comprimido y el aire exterior, un ventilador 140 que descarga al exterior aire de interior que ha absorbido calor del intercambiador 164 de calor, y la fuente 110 de accionamiento (véase la figura 3) que transfiere potencia rotatoria al ventilador 140 para hacer rotar el ventilador 140.

Ahora se describirá el ventilador 140 exterior para un acondicionador de aire con el flujo de circulación lateral (S) reducido tal como se describió anteriormente con referencia a la figura 3.

El ventilador 140 incluye un árbol 120 de buje y álabes 130 rotatorios.

En cuanto al árbol 120 de buje, un árbol 112 de accionamiento de la fuente 110 de accionamiento que genera potencia rotatoria se inserta desde un lado trasero del árbol 120 de buje. El árbol 120 de buje incluye un orificio 120h lateral para permitir el acoplamiento del árbol 112 de accionamiento y el árbol 120 de buje de modo que el árbol 120 de buje puede hacerse rotar junto con el árbol 12 de accionamiento tras recibir la potencia rotatoria generada por el árbol 112 de accionamiento, una unidad 122 de placa principal que incluye el orificio 120h lateral, situada enfrente de un plano virtual perpendicular al árbol 120 de buje, y que cubre al menos una parte del árbol 120 de buje, preferiblemente, toda la región del árbol 120 de buje (aunque cubra una parte, puede obtenerse el efecto de reducir el flujo de circulación lateral tal como se mencionó anteriormente hasta cierto grado, de modo que la unidad 122 de placa principal no cubre necesariamente toda la región del árbol 120 de buje), con el fin de impedir que el flujo de aire pase a través del centro del árbol 120 de buje, y un saliente 124 que sobresale hacia el lado trasero desde la unidad 122 de placa principal y que tiene un orificio 124S central que permite insertar el árbol 112 de accionamiento en el mismo. Una abertura 120S está formada en el lado trasero de la unidad 122 de placa principal del árbol 120 de buje.

Los álabes 130 rotatorios se fijan al árbol 120 de buje, y cuando el árbol 120 de buje se hace rotar centrado alrededor de un eje virtual (O) que se extiende en una dirección longitudinal del árbol 120 de buje tras recibir la potencia rotatoria de la fuente 110 de accionamiento, los álabes 130 rotatorios también se hacen rotar junto con el

árbol 120 de buje para formar una diferencia de presión entre los lados delantero y trasero en la dirección del eje virtual (O), realizando por tanto la función de descargar aire al lado delantero.

5 Ahora se describirá con más detalle el acoplamiento del árbol 120 de buje y el árbol 112 de accionamiento. Se forma un primer orificio 124h de acoplamiento en el lado del saliente 124, y se forma un segundo orificio 112h de acoplamiento en el lado del árbol 112 de accionamiento de tal manera que corresponde al primer orificio 124h de acoplamiento. El ventilador 140 exterior para un acondicionador de aire puede incluir un elemento de acoplamiento de árbol de accionamiento (no mostrado) para acoplar el árbol 120 de buje y el árbol 112 de accionamiento a través de los orificios 124h y 112h de acoplamiento primero y segundo. El elemento de acoplamiento de árbol de accionamiento se refiere a un elemento de acoplamiento general que acopla elementos mecánicos, tales como un perno, un pasador o similar. En este caso, con el fin de que el elemento de acoplamiento de árbol de accionamiento acople el árbol 120 de buje y el árbol 112 de accionamiento a través de los orificios 124h y 112h de acoplamiento primero y segundo, necesita alojarse una herramienta en el saliente 124, y el orificio 120h lateral formado en el lado del árbol 120 de buje es un espacio para que entre la herramienta.

15 Ahora se describirá cómo se reduce el flujo de circulación lateral (S) en el ventilador 140.

20 Tal como se mencionó anteriormente, cuando se hace rotar el ventilador 140, se crea una diferencia de presión entre los lados delantero y trasero, haciendo que el aire se descargue hacia lado delantero. Mientras tanto, se reduce la diferencia de presión en el lado central, de modo que el aire desciende hacia el lado trasero en la dirección del eje virtual (O) tal como se describió anteriormente. Con respecto a esto, dado que la unidad 122 de placa principal prevista en el árbol 130 de buje y que incluye el orificio 120h lateral está situada en un lado delantero en comparación con un plano virtual (denominado "plano" a continuación en el presente documento) perpendicular al árbol 130 de buje, entonces la posición de la trayectoria de flujo del flujo de circulación lateral está cerrada por la unidad 122 de placa principal, y por consiguiente, el aire que desciende hacia atrás en la dirección del eje virtual (O) no puede fluir más lejos debido a la unidad 122 de placa principal. En este caso, no hay ningún orificio que sirva como salida para poder formar una trayectoria de flujo del flujo de circulación lateral como el orificio 120h lateral en el lado delantero de la unidad 122 de placa principal, de modo que si la unidad de placa principal cubre al menos una parte del árbol 120 de buje, el flujo de aire descendente puede retrasarse. Y si la unidad 122 de placa principal cubre todo el árbol 120 de buje, no habrá ningún espacio para formar la trayectoria de flujo del flujo de circulación lateral, dando como resultado que no se genere flujo de circulación lateral.

35 Simplemente situar la unidad 122 de placa principal en el lado delantero del plano puede impedir el flujo del flujo de circulación lateral, y en este caso, puede generarse un vórtice en el espacio formado por la unidad 122 de placa principal y el árbol 120 de buje, de modo que, preferiblemente, la unidad 122 de placa principal se sitúa para inclinarse en el lado delantero. Sin embargo, simplemente situar la unidad 122 de placa principal en el lado delantero del plano puede obtener el efecto pretendido de la presente invención, de modo que el alcance de la presente invención no se limita a la unidad 122 de placa principal que se sitúa para estar inclinada con respecto al lado delantero tal como se muestra en la figura 3.

40 La optimización de la distancia (1) entre el árbol 120 de buje y la fuente 110 de accionamiento se describirá de la siguiente manera.

45 Cuando se hace rotar el ventilador 140, se forma una presión relativamente baja en el lado trasero de los álabes 130 rotatorios, y por consiguiente, se introduce aire a través de los álabes 130 rotatorios y se descarga hacia el lado delantero. Mientras tanto, tal baja presión se forma mediante los álabes 130 rotatorios, de modo que se forma una presión relativamente alta en comparación con el lado trasero de los álabes 130 rotatorios cerca del eje virtual (O) detrás del árbol 120 de buje que recibe una influencia relativamente mejor de los álabes 130 rotatorios. Por consiguiente, el aire fluye hacia el eje virtual (O) entre el árbol 120 de buje y la fuente 110 de accionamiento. En este caso, la presencia de la abertura 120S formada en el lado trasero de la unidad 122 de placa principal provoca la generación de un vórtice o un flujo de circulación debido al aire que ha fluido en la abertura 120S. Tal vórtice es un flujo que no participa nunca en la descarga externa de aire en la unidad 100 exterior, de modo que la energía consumida para la generación de tal flujo constituye una pérdida de energía. A medida que aumenta la cantidad de flujo, se genera más ruido. Por tanto, con el fin de reducir tal vórtice, preferiblemente, no debe haber ningún hueco entre el árbol 120 de buje y la fuente 110 de accionamiento para impedir que se introduzca aire entre el árbol 120 de buje y la fuente 110 de accionamiento. Sin embargo, con respecto a esto, la fuente 110 de accionamiento está fija mientras va a hacerse rotar el árbol 120 de buje, de modo que la fuente 110 de accionamiento y el árbol 120 de buje no pueden formarse físicamente de manera solidaria, y es difícil diseñar el árbol 120 de buje y la fuente 110 de accionamiento sin ningún hueco entre los mismos. Evidentemente, podría ser posible mediante un diseño preciso, lo cual, sin embargo, podría degradar la eficacia de funcionamiento, y la fabricación de una unidad exterior mediante tal diseño preciso puede no preferirse en cuanto a la eficacia económica en este punto. Como resultado, puede decirse que la distancia (1) existe entre la fuente 110 de accionamiento y el árbol 120 de buje, y preferiblemente, cuando menor sea, mejor, y debe permitirse que (la distancia) esté dentro de un determinado intervalo de tamaño.

65 Mientras tanto, si la distancia (1) entre la fuente 110 de accionamiento y el árbol 120 de buje aumenta, el área transversal del espacio entre la fuente 110 de accionamiento y el árbol 120 de buje aumentará, dando como

5 resultado que se introduce más cantidad de aire entre los mismos. Entonces, se genera más vórtice aumentando la cantidad de consumo de energía y el ruido. Tal como se mencionó anteriormente, se necesita asegurar la distancia (1) mediante más que un nivel apropiado teniendo en cuenta la eficacia de la operación de acoplar el ventilador 140 y la fuerza 110 de accionamiento y la eficacia económica. Por tanto, la distancia (1) necesita seleccionarse a un nivel apropiado para impedir un consumo innecesario de energía y el aumento del ruido al tiempo que se tiene en cuenta la eficacia de funcionamiento.

10 Los resultados de experimentación tal como se muestran en la figura 5 revelan que si la distancia (1) aumenta, la cantidad de ruido generado aumenta, pero si es más larga que una determinada distancia, específicamente, mayor del 20% del diámetro (d) del árbol 120 de buje, el ruido provocado por el flujo de circulación generado ya no aumenta más, mientras que la longitud del árbol 112 de accionamiento que va a acoplarse con el árbol 120 de buje aumenta. El aumento en la longitud del árbol 112 de accionamiento aumenta la vibración, mejorando la eficacia de funcionamiento, pero la excentricidad del árbol de accionamiento también aumenta independientemente del vórtice, aumentando el ruido debido a la longitud del árbol de accionamiento. Por consiguiente, teniendo todo en cuenta, la distancia (l) se fija preferiblemente dentro del intervalo del 20% del diámetro (d) del árbol de buje.

15 Las realizaciones preferidas de la presente invención se han descrito con referencia a los dibujos adjuntos, y resultará evidente para los expertos en la técnica que pueden realizarse diversas modificaciones y variaciones en la presente invención sin apartarse del alcance de la invención. Por tanto, se pretende que cualquier modificación futura de las realizaciones de la presente invención entre dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas, siempre que se proporcione mediante el trabajo correspondiente.

REIVINDICACIONES

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

5 una fuente (110) de accionamiento que genera una potencia rotatoria, incluyendo la fuente (110) de accionamiento un árbol (112) de accionamiento;
un árbol (120) de buje acoplado con el árbol (112) de accionamiento que tiene un orificio (120h) lateral; y
10 álapes (130) rotatorios fijados al árbol (120) de buje que convierten la potencia rotatoria recibida del árbol (120) de buje en una diferencia de presión para descargar aire,
en la que el árbol (120) de buje comprende:

una unidad (122) de placa principal, perpendicular al árbol (120) de buje, y situada cerca de un extremo del árbol (120) de buje en el que se descarga aire, sin estar en un plano del orificio (120h) lateral, y la
15 unidad (122) de placa principal cubre al menos una parte del árbol de buje; y
un saliente (124) que sobresale de la unidad (122) de placa principal hacia la fuente (110) de accionamiento,
en la que el saliente (124) tiene un primer orificio (124h) de acoplamiento formado en un lado del saliente (124) correspondiente con el orificio (120h) lateral, y que tiene un orificio (124s) central
20 formado en el centro de una abertura adaptada para alojar el árbol (112) de accionamiento,
en la que la distancia (1) entre la fuente (110) de accionamiento y el árbol (120) de buje está dentro de un intervalo del 20% del diámetro (d) del árbol (120) de buje.

2. Unidad exterior según la reivindicación 1, en la que el árbol (112) de accionamiento tiene un segundo orificio (112h) de acoplamiento formado en un lado del árbol (112) de accionamiento y en una posición correspondiente con
25 el primer orificio (124h) de acoplamiento, que comprende además un elemento de acoplamiento de árbol de accionamiento para acoplar el árbol (112) de accionamiento y el árbol (120) de buje a través del primer orificio (124h) de acoplamiento y el segundo orificio (112h) de acoplamiento.

Fig. 1

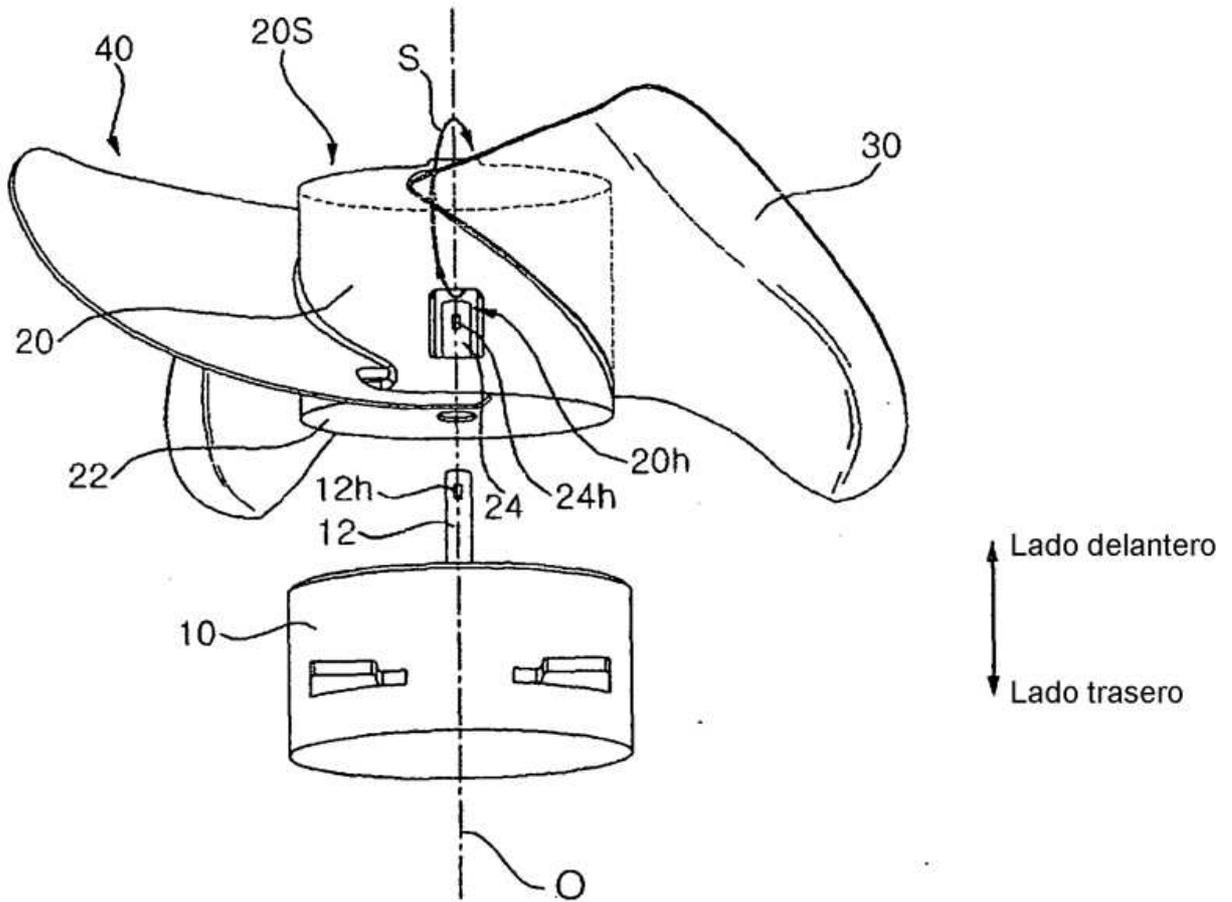


Fig. 2

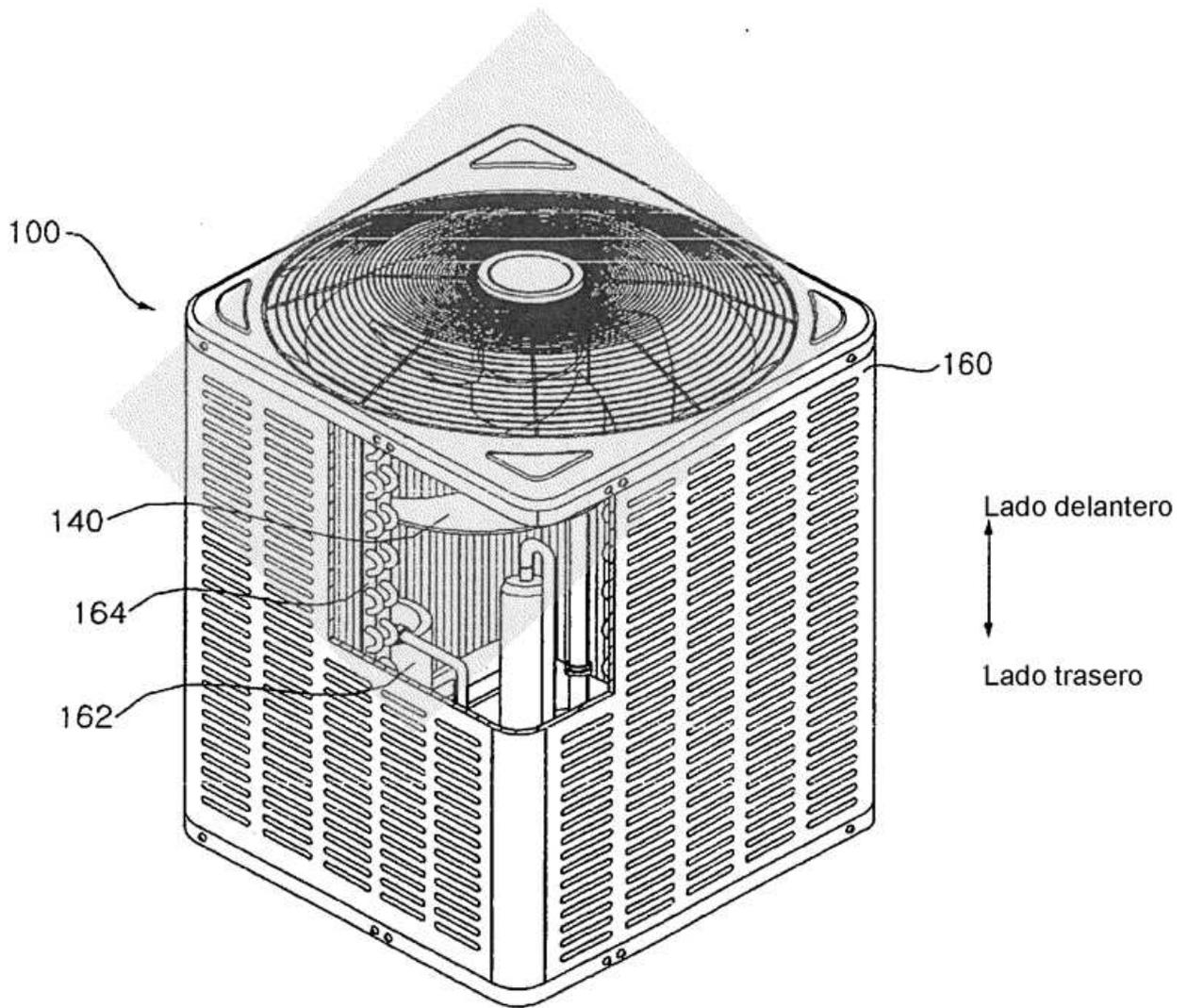


Fig. 3

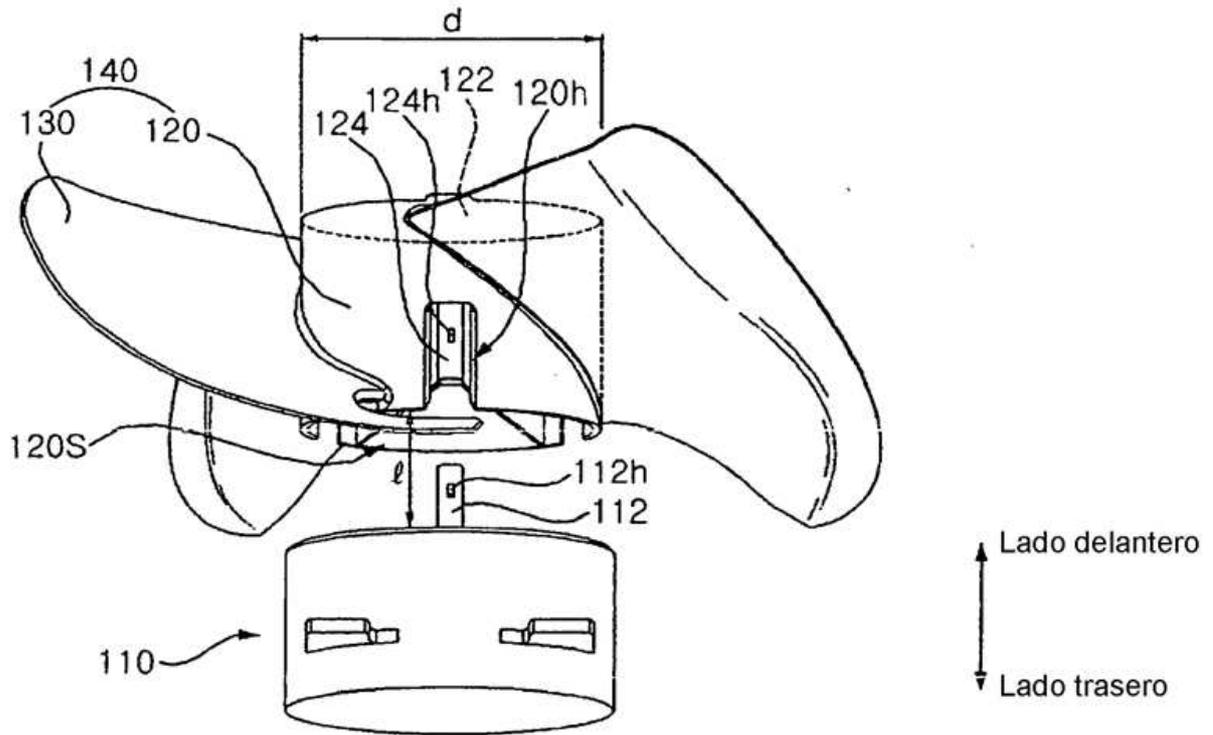


Fig. 4

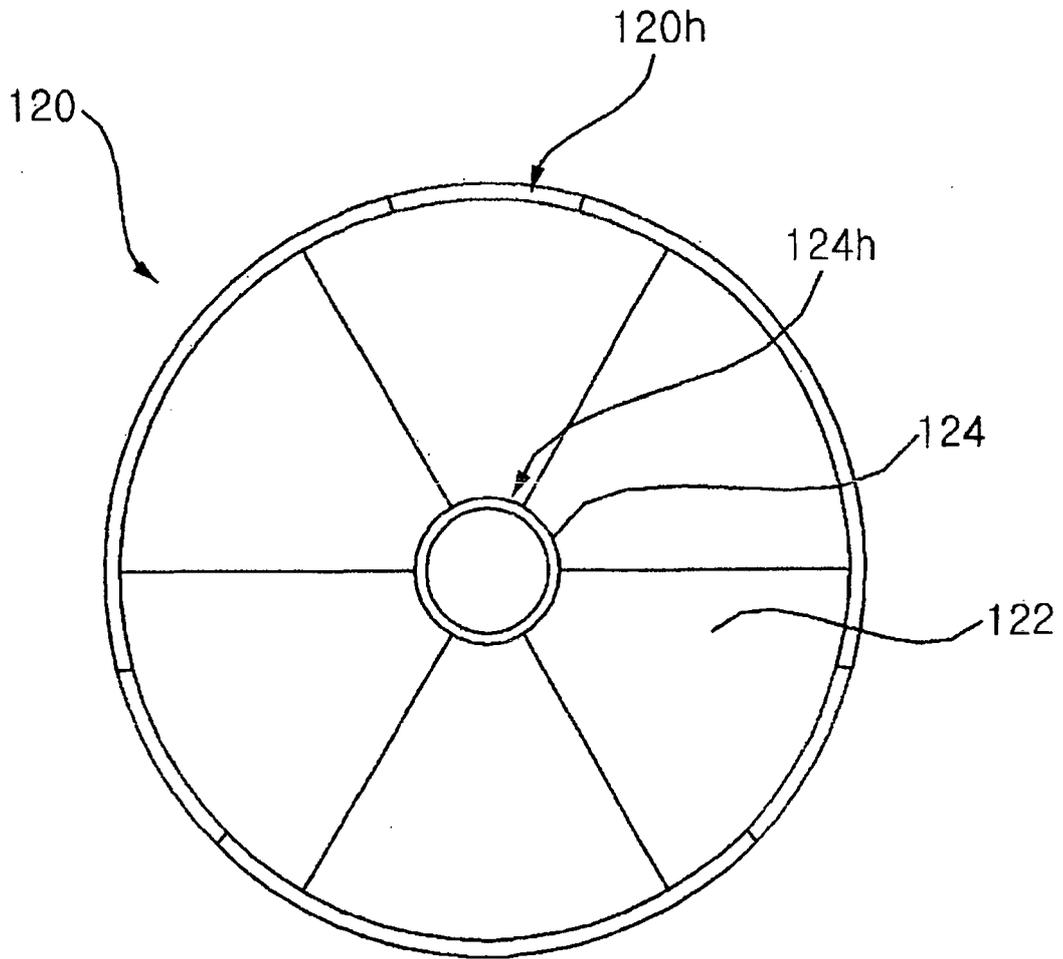


Fig. 5

