

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 731 198**

21 Número de solicitud: 201890081

51 Int. Cl.:

F04D 29/70 (2006.01)

F24F 13/22 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

14.05.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.11.2019

71 Solicitantes:

**HITACHI-JOHNSON CONTROLS AIR
CONDITIONING, INC. (100.0%)
16-1, KAIGAN 1-CHOME, MINATO-KU
105-0022 TOKYO JP**

72 Inventor/es:

**SUZUKI, Kota;
KATO, Tomohiro y
CAI, Jiaye**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **ACONDICIONADOR DE AIRE**

57 Resumen:

Acondicionador de aire.

Se proporciona un acondicionador de aire altamente confiable en el que se tiene en cuenta la durabilidad de un limpiador del ventilador. Un acondicionador de aire (100) incluye un intercambiador de calor interior (15), un ventilador interior (16), un limpiador (24) del ventilador, una placa de dirección de viento vertical (23) y un primer impulsor para hacer girar la placa de dirección de viento vertical (23). El limpiador (24) del ventilador contiene una sección axial (24a) paralela a la dirección axial del ventilador interior (16), un cepillo (24b) dispuesto en la sección axial (24a) y un segundo impulsor para hacer girar la sección axial (24a) y el cepillo (24b). El margen del par del segundo impulsor es mayor que el margen del par del primer impulsor.

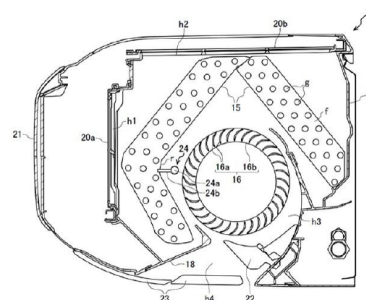


FIG. 2

DESCRIPCIÓN

Acondicionador de aire

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un acondicionador de aire.

Antecedentes de la técnica

10

Como una tecnología para limpiar un ventilador interior de un acondicionador de aire, se divulga en el Documento de Patente 1 una tecnología que incluye un "dispositivo de limpieza del ventilador para eliminar el polvo de un ventilador".

15 **Lista de citas**

Documento de Patente

Documento de Patente 1: Patente japonesa nº. 4046755

20

Divulgación de la invención

Problema a ser resuelto por la invención

25 El Documento de Patente 1 describe una configuración para limpiar un ventilador interior como se ha descrito anteriormente, pero no menciona una configuración en la que se tenga en cuenta la durabilidad del motor y del engranaje del dispositivo de limpieza del ventilador.

30 Para abordar esta preocupación, un objeto de la presente invención es proporcionar un acondicionador de aire altamente fiable en el que se tiene en cuenta la durabilidad de un limpiador del ventilador.

Soluciones al problema

Para resolver el problema descrito anteriormente, el acondicionador de aire de acuerdo con la presente invención incluye un intercambiador de calor, un ventilador, un limpiador del ventilador
 5 para limpiar el ventilador, una placa de dirección de viento vertical para ajustar la dirección de viento vertical soplado en asociación con el accionamiento del ventilador, y un primer impulsor para hacer girar la placa de dirección de viento vertical, en el que el limpiador del ventilador contiene una sección axial paralela a una dirección axial del ventilador, un cepillo dispuesto en la sección axial y un segundo impulsor Para hacer girar la sección axial y el cepillo, y un
 10 margen de un par del segundo impulsor es mayor que un margen de un par del primer impulsor.

Efecto de la invención

15 De acuerdo con la presente invención, se puede proporcionar un acondicionador de aire altamente fiable en el que se tiene en cuenta la durabilidad de un limpiador del ventilador.

Breve descripción de los dibujos

20 La Figura 1 es un diagrama de configuración de un circuito de refrigerante de un acondicionador de aire de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 2 es un diagrama en sección transversal vertical de una unidad interior incluida en un acondicionador de aire de acuerdo con una realización de la presente invención.
 25

La Figura 3 es una vista en perspectiva parcial de una unidad interior incluida en un acondicionador de aire de acuerdo con una realización de la presente invención.

30 La Figura 4 es un diagrama ilustrativo de un limpiador del ventilador incluido en un acondicionador de aire de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 5 es un diagrama ilustrativo que contiene una placa de dirección de viento vertical,

un motor de la placa dirección de viento vertical, y los engranajes incluidos en un acondicionador de aire de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 6 es un diagrama ilustrativo de la proximidad de una salida de aire de una unidad interior incluida en un acondicionador de aire de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 7 es un diagrama de bloques funcional de un acondicionador de aire de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 8 es un diagrama ilustrativo que indica un estado durante la limpieza de un ventilador interior de un acondicionador de aire de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 9 es un diagrama ilustrativo que indica un estado en el que las secciones de unión a tope de un limpiador del ventilador hacen tope entre sí en un acondicionador de aire de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 10 es un diagrama ilustrativo que indica un estado en el que las secciones de unión a tope de un limpiador del ventilador hacen tope entre sí en un acondicionador de aire de acuerdo con la presente invención.

Descripción de las realizaciones preferidas

<<Realización>>

<Configuración del acondicionador de aire>

La Figura 1 es un diagrama de configuración de un circuito de refrigerante Q de un acondicionador de aire de acuerdo con una realización de la presente invención.

Se observa que las líneas continuas en la Figura 1 indican el flujo de un refrigerante durante la operación del calentador.

Además, las líneas discontinuas en la Figura 1 indican el flujo de un refrigerante durante la operación del enfriador.

El acondicionador de aire 100 es un aparato para realizar el acondicionamiento de aire tal como la operación del calentador y la operación del enfriador. Como se ilustra en la Figura 1, el acondicionador de aire 100 incluye un compresor 11, un intercambiador de calor exterior 12, un ventilador exterior 13 y una válvula de expansión 14. Además, el acondicionador de aire 100 incluye, además de los constituyentes descritos anteriormente, un intercambiador de calor interior 15 (intercambiador de calor), un ventilador interior 16 (ventilador) y una válvula de cuatro vías 17.

El compresor 11 es un aparato para comprimir un refrigerante de gas a baja presión y baja temperatura y descargar el refrigerante de gas comprimido como un refrigerante de gas a alta presión y alta temperatura, e incluye un motor 11a del compresor.

El intercambiador de calor exterior 12 es un intercambiador de calor en el que se intercambia calor entre un refrigerante que fluye a través de un tubo intercambiador de calor (no ilustrado) del intercambiador de calor exterior 12 y el aire exterior suministrado desde el ventilador exterior 13.

El ventilador exterior 13 es un ventilador para enviar aire exterior al intercambiador de calor exterior 12. El ventilador exterior 13 incluye un motor de ventilador exterior 13a como fuente de accionamiento, y se dispone cerca del intercambiador de calor exterior 12.

La válvula de expansión 14 es una válvula para descomprimir un refrigerante concentrado en un "condensador" (uno del intercambiador de calor exterior 12 y el intercambiador de calor interior 15). Se observa que el refrigerante descomprimido en la válvula de expansión 14 se conduce a un "evaporador" (el otro del intercambiador de calor exterior 12 y el intercambiador de calor interior 15).

El intercambiador de calor interior 15 es un intercambiador de calor en el que se intercambia calor entre un refrigerante que fluye a través de los tubos "g" del intercambiador de calor (véase Figura 2) del intercambiador de calor interior 15 y el aire interior (aire en el espacio a

acondicionarse con aire) suministrado desde el ventilador interior 16. El intercambiador de calor interior 15 incluye varias aletas "f" (véase Figura 2) dispuestas a un intervalo prescrito entre sí, y una pluralidad de tubos g del intercambiador de calor que se extienden a través de estas aletas "f" (véase Figura 2).

5 El ventilador interior 16 es un ventilador para enviar aire interior al intercambiador de calor interior 15, e incluye un motor 16c del ventilador interior (véase Figura 7). Este ventilador interior 16 es, por ejemplo, un ventilador de flujo transversal cilíndrico, y se dispone cerca del intercambiador de calor interior 15.

10 La válvula de cuatro vías 17 es una válvula para cambiar el canal de flujo de un refrigerante de acuerdo con el modo de operación de acondicionamiento de aire 100. Por ejemplo, durante la operación del enfriador (véanse flechas discontinuas en la Figura 1), un refrigerante circula a través de un ciclo de refrigeración en el circuito de refrigerante Q en el que el compresor 11, el intercambiador de calor exterior 12 (condensador), la válvula de expansión 14 y el intercambiador de calor interior 15 (evaporador) se conectan secuencialmente a través de la válvula de cuatro vías 17.

20 Por otro lado, durante la operación del calentador (véanse flechas continuas en la Figura 1), un refrigerante circula a través de un ciclo de refrigeración en el circuito de refrigerante Q en el que el compresor 11, el intercambiador de calor interior 15 (condensador), la válvula de expansión 14, y el intercambiador de calor exterior 12 (evaporador) se conectan secuencialmente a través de la válvula de cuatro vías 17.

25 Es decir, en el circuito de refrigerante Q en el que circula un refrigerante al pasar secuencialmente a través del compresor 11, el "condensador", la válvula de expansión 14 y el "evaporador", uno del "condensador" y "evaporador" son el intercambiador de calor exterior 12, y el otro es el intercambiador de calor interior 15.

30 Se observa que en el ejemplo ilustrado en la Figura 1, el compresor 11, el intercambiador de calor exterior 12, el ventilador exterior 13, la válvula de expansión 14 y la válvula de cuatro vías 17 se disponen en una unidad exterior Uo. Mientras tanto, el intercambiador de calor interior 15 y el ventilador interior 16 se disponen en una unidad interior Ui.

La Figura 2 es un diagrama de sección transversal vertical de la unidad interior Ui.

Se hace notar que la Figura 2 ilustra un estado en el que un limpiador 24 del ventilador se retrae del ventilador interior 16. La unidad interior Ui incluye, además del intercambiador de calor interior 15 y el ventilador interior 16, una bandeja de goteo 18, una la base de cubierta 19, los filtros 20a y 20b, y un panel frontal 21. Además, la unidad interior Ui incluye una placa de dirección de viento horizontal 22, una placa de dirección de viento vertical 23 y el limpiador 24 del ventilador.

La bandeja de goteo 18 recibe agua condensada del intercambiador de calor interior 15, y se dispone debajo del intercambiador de calor interior 15.

El ventilador interior 16 incluye, además del motor 16c del ventilador interior (véase Figura 7) como fuente de accionamiento, una pluralidad de aspas 16a del ventilador y placas de división 16b (véase también Figura 3) en las que se disponen las aspas 16a del ventilador.

La base de cubierta 19 es una cubierta en la que el intercambiador de calor interior 15 y el ventilador interior 16 se disponen.

Los filtros 20a y 20b deben atrapar el polvo del aire dirigido al intercambiador de calor interior 15. El filtro 20a se dispone en el lado frontal del intercambiador de calor interior 15, y el filtro 20b se dispone en el lado superior del intercambiador de calor interior 15.

El panel frontal 21 es un panel dispuesto de tal manera que cubre el lado frontal del filtro 20a, y puede girar hacia el lado frontal con el extremo inferior como eje. Se observa que el panel frontal 21 puede configurarse para no girar.

La placa de dirección de viento horizontal 22 es un elemento similar a una placa para ajustar la dirección de viento horizontal del aire expulsado en asociación con el accionamiento del ventilador interior 16. La placa de dirección de viento horizontal 22 se dispone en una trayectoria de aire soplado h3, y se configura para girar horizontalmente mediante un motor de placa de dirección de viento horizontal 25 (véase Figura 7).

La placa de dirección de viento vertical 23 es un elemento similar a una placa para ajustar la dirección de viento vertical del aire expulsado en asociación con el motor del ventilador interior 16. La placa de dirección de viento vertical 23 se dispone en una salida de aire h4, y se configura para girar verticalmente mediante un motor 26 de la placa de dirección de viento vertical (véase Figura 7).

El aire aspirado a través de las entradas de aire h1 y h2 intercambia calor con un refrigerante que fluye a través de los tubos intercambiadores de calor "g" del intercambiador de calor interior 15, y el aire intercambiado de calor se dirige a la trayectoria de aire soplado h3. El aire que fluye a través de la trayectoria de aire soplado h3 se conduce en una dirección prescrita por la placa de dirección de viento horizontal 22 y la placa de dirección de viento vertical 23, y, además, se sopla hacia el interior de una habitación a través de la salida de aire h4.

Se observa que muchas de las partículas de polvo dirigidas a las entradas de aire h1 y h2 quedan atrapadas por los filtros 20a y 20b. Sin embargo, como las partículas de polvo fino a veces pasan a través de los filtros 20a y 20b y se adhieren al ventilador interior 16, es deseable que el ventilador interior 16 se limpie periódicamente. Por esta razón, el limpiador 24 del ventilador descrito a continuación se configura para limpiar el ventilador interior 16 en la presente realización.

El limpiador 24 del ventilador ilustrado en la Figura 2 es para limpiar el ventilador interior 16 y se encuentra entre el intercambiador de calor interior 15 y el ventilador interior 16.

La Figura 3 es una vista en perspectiva parcial en corte de la unidad interior Ui.

El limpiador 24 del ventilador incluye, además de una sección axial 24a y un cepillo 24b ilustrado en la Figura 3, un motor de limpieza 24c del ventilador (un segundo motor, véase Figura 4).

La sección axial 24a es un miembro en forma de barra que es paralelo a la dirección axial del ventilador interior 16, y ambos extremos de la sección axial 24a se soportan de forman pivotante.

El cepillo 24b es para raspar las partículas de polvo que se adhieren a las aspas 16a del ventilador y se dispone en la sección axial 24a.

5 El motor de limpieza 24c del ventilador (véase Figura 4) es una fuente de accionamiento para hacer girar (mover) la sección axial 24a y el cepillo 24b. Un ejemplo de un motor de limpieza 24c del ventilador de este tipo a utilizar incluye un motor paso a paso. Un motor paso a paso tiene la característica de permitir un posicionamiento preciso en un ángulo de giro prescrito.

10 En la limpieza del ventilador interior 16, la sección axial 24a se hace girar de tal manera que el cepillo 24b entra en contacto con el ventilador interior 16, después de que el ventilador interior 16 haya girado hacia atrás (véase Figura 8). Una vez que finaliza la limpieza del ventilador interior 16, la sección axial 24a se hace girar nuevamente, de manera que el cepillo 24b se separa del ventilador interior 16 (véase Figura 2). Se observa que en la limpieza del ventilador
15 interior 16, el ventilador interior 16 puede girar en sentido inverso después de hacer girar la sección axial 24a.

La Figura 4 es un diagrama ilustrativo del limpiador 24 del ventilador incluido en el acondicionador de aire.

20 El limpiador 24 del ventilador incluye, además de la sección axial 24a, el cepillo 24b y el motor de limpieza 24c del ventilador, los engranajes 24d, 24e y 24f (segundos engranajes) descritos anteriormente, las secciones de fijación 24g y 24h, y las secciones de unión a tope 24i y 24j (segundos componentes de posicionamiento).

25 Los engranajes 24d, 24e y 24f deben transmitir el par del motor de limpieza 24c del ventilador a la sección axial 24a en una relación de engranaje prescrita (relación de reducción de velocidad). El engranaje 24d se conecta a un rotor (no ilustrado) del motor de limpieza 24c del ventilador. El engranaje 24f se dispone en un lado de extremo (el lado izquierdo en el plano de
30 papel de la Figura 4) de la sección axial 24a. El engranaje 24e se engrana con el engranaje 24d y el engranaje 24f descritos anteriormente.

Se observa que un "segundo impulsor" para hacer girar la sección axial 24a y el cepillo 24b en

el ejemplo ilustrado en la Figura 4 incluye el motor de limpieza 24c del ventilador y los engranajes 24d, 24e y 24f para transmitir el par del motor de limpieza 24c del ventilador a la sección axial 24a.

- 5 El par de secciones de fijación 24g y 24h es para soportar de manera pivotante los engranajes 24d, 24e y 24f, y para fijar el motor de limpieza 24c del ventilador y la sección de unión a tope 24i.

La sección de unión a tope 24i es un componente utilizado para colocar el motor de limpieza
10 24c del ventilador, y se fija en una ubicación prescrita de la sección de fijación 24g.

La sección de unión a tope 24j también es un componente utilizado para situar el motor de limpieza 24c del ventilador, y se dispone en un lado de extremo (el lado izquierdo en el plano del papel de la Figura 4) de la sección axial 24a.

15 Después, por ejemplo, al inicio de la operación de acondicionamiento de aire, el motor de limpieza 24c del ventilador se acciona de manera que la sección de unión a tope 24j gira integralmente con la sección axial 24a y hace tope contra la sección de unión a tope 24i.

20 Se observa que puesto que el motor de limpieza 24c del ventilador (por ejemplo, un motor paso a paso) se acciona basándose en el control de bucle abierto, un controlador 30 (véase Figura 7) no reconoce el ángulo de giro. Por lo tanto, por ejemplo, el controlador 30 se configura para enviar al motor de limpieza 24c del ventilador un impulso de accionamiento suficiente para empalmar las secciones de unión a tope 24i y 24j al inicio de la operación de
25 acondicionamiento de aire. Después del empalme, se envía un impulso de accionamiento prescrito desde el controlador 30 al motor de limpieza 24c del ventilador, de manera que el cepillo 24b se sitúa en un ángulo de giro prescrito. Además, el cepillo 24b se mantiene también posteriormente en el ángulo de giro prescrito por la fuerza coercitiva asociada con la activación del motor de limpieza 24c del ventilador.

30 Se observa que el tiempo en el que se realiza el empalme de las secciones de unión a tope 24i y 24j no se limita al inicio de la operación de acondicionamiento de aire. Por ejemplo, el empalme se puede realizar al inicio o al final de la limpieza del ventilador interior 16.

La Figura 5 es un diagrama ilustrativo que contiene la placa de dirección de viento vertical 23, el motor 26 de la placa de dirección de viento vertical y los engranajes 28a y 28b incluidos en el acondicionador de aire.

5 El motor 26 de la placa de dirección de viento vertical (primer motor) ilustrado en la Figura 5 es un motor para hacer girar la placa de la dirección de viento vertical 23. Un ejemplo de dicho motor 26 de la placa de dirección de viento vertical que se utilizará incluye un motor paso a paso.

10 Los engranajes 28a y 28b (primeros engranajes) deben transmitir el par del motor 26 de la placa de dirección de viento vertical a un eje de giro 23a de la placa de la dirección de viento vertical 23 a una relación de engranaje prescrita (relación de reducción de velocidad). El engranaje 28a se conecta a un rotor (no ilustrado) del motor 26 de la placa de dirección de
15 viento vertical. El engranaje 28b se dispone en un lado de extremo (el lado izquierdo en el plano del papel de la Figura 5) del eje de giro 23a. Además, los engranajes 28a y 28b se engranan entre sí.

Se observa que en el ejemplo ilustrado en la Figura 5, un "primer impulsor" para hacer girar la
20 placa de dirección de viento vertical 23 incluye el motor 26 de la placa de dirección de viento vertical, y los engranajes 28a y 28b para transmitir el par del motor 26 de la placa de dirección de viento vertical a la placa de dirección de viento vertical 23.

Un par de secciones de fijación 29a y 29b ilustradas en la Figura 5 son para soportar de
25 manera pivotante los engranajes 28a y 28b, y para fijar el motor 26 de la placa de dirección de viento vertical.

La Figura 6 es un diagrama ilustrativo de la proximidad de la salida de aire h4 en la unidad interior Ui.

30 Se observa que el diagrama de la Figura 6 está simplificado, y solo la placa de dirección de viento vertical 23 en la parte frontal, de la placa de dirección de viento vertical 23 y 23 en la parte frontal y posterior (véase Figura 2), se ilustra. Además, la Figura 6 ilustra el eje de giro

23a y las secciones de unión a tope 51a y 51b (primeros componentes de posicionamiento) que no se ilustran en la Figura 2.

La unidad interior Ui incluye, además de los constituyentes descritos anteriormente, las secciones de unión a tope 51a y 51b ilustradas en la Figura 6.

La sección de unión a tope 51a es un componente utilizado para situar el motor 26 de la placa de dirección de viento vertical (véase Figura 5), y se fija en una posición prescrita de la unidad interior Ui.

La sección de unión a tope 51b corresponde a un sitio utilizado para situar el motor 26 de la placa de dirección de viento vertical (véase Figura 5). En el ejemplo ilustrado en la Figura 6, el sitio es un extremo (un extremo contra el que la sección de unión a tope 51a hace tope) de la placa de dirección de viento vertical 23. Se observa que la sección de unión a tope 51b se puede disponer como un componente independiente de la placa de dirección de viento vertical 23.

Por ejemplo, al inicio de la operación de acondicionamiento de aire, el motor 26 de la placa de dirección de viento vertical (véase Figura 5) se acciona de manera que la sección de unión a tope 51b ubicada al final de la placa de dirección de viento vertical 23 gire cerca del eje de giro 23a, y esta sección de unión a tope 51b hace tope contra la sección de unión a tope 51a. Esto hace que la placa de dirección de viento vertical 23 gire adecuadamente y gire adecuadamente por el motor 26 de la placa de dirección de viento vertical (por ejemplo, un motor paso a paso).

La Figura 7 es un diagrama de bloques funcional del acondicionador de aire 100.

La unidad interior Ui ilustrada en la Figura 7 incluye, además de los componentes descritos anteriormente, un transmisor y receptor 27 del control remoto y un circuito de control interior 31.

El transmisor y receptor 27 del control remoto transmite y recibe información prescrita hacia y desde un control remoto 40.

El circuito de control interior 31, aunque no se ilustra, incluye circuitos electrónicos no ilustrados

de una CPU (unidad central de procesamiento), una ROM (memoria de solo lectura), una RAM (memoria de acceso aleatorio), varias interfaces y similares. En el circuito de control interior 31, un programa almacenado en la ROM se lee y se desarrolla en la RAM, y la CPU ejecuta varios procesos.

5 Como se ilustra en la Figura 7, el circuito de control interior 31 incluye un almacenamiento 31a y un controlador interior 31b.

10 El almacenamiento 31a almacena, además del programa prescrito, los datos recibidos a través del transmisor y receptor 27 del control remoto, valores detectados de varios sensores (no ilustrados) y similares.

15 El controlador interior 31b controla el motor 16c del ventilador interior, el motor de limpieza 24c del ventilador, el motor de la placa de dirección de viento horizontal 25, el motor 26 de la placa de dirección de viento vertical, y similares, basándose en los datos almacenados en el almacenamiento 31a.

20 La unidad exterior Uo incluye, además de los constituyentes descritos anteriormente, un circuito de control exterior 32. El circuito de control exterior 32, aunque no se ilustra, incluye circuitos electrónicos no ilustrados de una CPU, una ROM, una memoria RAM, varias interfaces y similares, y se conecta al circuito de control interior 31 a través de una línea de comunicación. Como se ilustra en la Figura 7, el circuito de control exterior 32 incluye un almacenamiento 32a y un controlador exterior 32b.

25 El almacenamiento 32a almacena, además de un programa prescrito, los datos recibidos del circuito de control interior 31, y similares. El controlador exterior 32b controla el motor 11a del compresor, el motor del ventilador exterior 13a, la válvula de expansión 14 y similares en función de los datos almacenados en el almacenamiento 32a. Se observa que el circuito de control interior 31 y el circuito de control exterior 32 se denominan colectivamente "controlador 30".

La Figura 8 es un diagrama ilustrativo que indica un estado durante la limpieza del ventilador interior 16.

Se observa que en la Figura 8, se omiten las secciones de unión a tope 24i y 24j y similares (véase Figura 4).

5 Durante la limpieza del ventilador interior 16, el controlador 30 (véase Figura 7) hace girar el ventilador interior 16 en sentido inverso durante la operación normal del acondicionador de aire. Después, el controlador 30 hace girar el cepillo 24b alrededor de la sección axial 24a, de manera que el cepillo 24b entra en contacto con el ventilador interior 16.

10 Cuando el ventilador interior 16 gira a la inversa, el movimiento de las aspas 16a del ventilador provoca la flexión del cepillo 24b, y el cepillo 24b se presiona contra las aspas 16a del ventilador de tal manera que toca las superficies posteriores de las aspas del ventilador. 16a. Después, las partículas de polvo j que se adhieren a las aspas 16a del ventilador se raspan con el cepillo 24b.

15 Las partículas de polvo "j" raspadas del ventilador interior 16, como se ilustra en la Figura 8, se conducen a la bandeja de goteo 18 a través de un espacio entre el intercambiador de calor interior 15 y el ventilador interior 16. En consecuencia, el ventilador interior 16 puede entrar en un estado limpio. Además, se puede evitar que las partículas de polvo "j" se expulsen hacia el interior de una habitación durante la operación de acondicionamiento de aire posterior.

Una vez finalizada la limpieza del ventilador interior 16, el controlador 30 (véase Figura 7) da salida a un impulso de accionamiento prescrito para el motor de limpieza 24c del ventilador (véase Figura 4) de modo que el limpiador 24 del ventilador se retrae del ventilador interior 16.

25 Mientras que el limpiador 24 del ventilador está en un estado retraído, por ejemplo, la punta del cepillo 24b mira hacia el intercambiador de calor interior 15 (véase Figura 2). En consecuencia, incluso cuando el ventilador interior 16 gira a alta velocidad durante la siguiente operación de acondicionamiento de aire, el cepillo 24b no entra en contacto con las aspas 16a del ventilador. Por lo tanto, se puede eliminar el ruido y se puede evitar el daño de las aspas 16a del ventilador.

A continuación, se describirá la relación entre la placa de dirección de viento vertical 23 y el limpiador 24 del ventilador (véase adecuadamente Figura 4 y Figura 5).

La placa de dirección de viento vertical 23 es un miembro de resina similar a una lámina que tiene una superficie lisa, y las gotas de agua y las partículas de polvo rara vez se adhieren a la superficie de la placa de dirección de viento vertical 23. Por lo tanto, el par necesario para el giro de la placa de dirección de viento vertical 23 no cambia después de la instalación del acondicionador de aire 100 (véase Figura 1) en muchos casos.

Por otro lado, el limpiador 24 del ventilador incluye, como se ilustra en la Figura 4, la sección axial 24a y el cepillo 24b. Por lo tanto, a algunas temperaturas y humedades del interior de la unidad interior Ui (véase Figura 2), la humedad y el polvo pueden acumularse en los espacios entre las cerdas del cepillo 24b, o la humedad puede adherirse a la sección axial 24a debido a la condensación del rocío. Además, puesto que la sección axial 24a contiene metal, está sujeta a expansión térmica o contracción térmica debido al cambio de temperatura en el interior de la unidad interior Ui, causando un cambio en la longitud axial. Por ejemplo, la sección axial 24a está sujeta a expansión térmica a alta temperatura, para ser por tanto algo alargada. En asociación con esto, el engranaje 24f se empuja axialmente. Por lo tanto, la resistencia durante el giro del engranaje 24f se vuelve más alta que a baja temperatura.

La placa de dirección de viento vertical 23 y el limpiador 24 del ventilador tienen en común que se extienden en paralelo a la dirección axial del ventilador interior 16 (véase Figura 2) y en que el aire fluye a su alrededor. Sin embargo, la placa de dirección de viento vertical 23 y el limpiador 24 del ventilador son diferentes en cuanto a su estructura y material constituyente. Por consiguiente, es más probable que el par requerido para un giro cambie en el limpiador 24 del ventilador que en la placa de dirección de viento vertical 23.

Por lo tanto, en la presente realización, el margen del par del "segundo impulsor" descrito anteriormente (el motor de limpieza 24c del ventilador y los engranajes 24d, 24e y 24f: véase Figura 4) se configura para ser más grande que el margen del par del "primer impulsor" (el motor 26 de la placa de dirección de viento vertical y los engranajes 28a y 28b: véase Figura 5).

Se observa que el margen del par del "primer impulsor" que hace girar la placa de dirección de viento vertical 23 es un valor indicativo del grado del margen del par real en relación con el par

máximo del "primer impulsor" en un estado inicial en el que se instala el acondicionador de aire 100. Específicamente, el margen del par del "primer impulsor" es un valor obtenido al dividir el posible par máximo del "primer impulsor" entre el par real del "primer impulsor" en un estado inicial en el que se instala el acondicionador de aire 100.

5

De manera similar, el margen del par del "segundo impulsor" que hace girar la sección axial 24a y el cepillo 24b es un valor obtenido al dividir el posible par máximo del "segundo impulsor" en un estado inicial en el que el acondicionador de aire 100 se instala entre el par real del "segundo impulsor" en un estado inicial en el que se instala el acondicionador de aire 100.

10

En la presente realización, como se ha descrito anteriormente, el margen del par del "segundo impulsor" es más grande que el margen del par del "primer impulsor". Por lo tanto, incluso si el par requerido para el giro de la sección axial 24a y el cepillo 24b cambia en gran medida por la adhesión de humedad y polvo al cepillo 24b, la expansión térmica de la sección axial 24a debido al cambio de temperatura, y la deformación del cepillo 24b, la sección axial 24a y el cepillo 24b se giran adecuadamente por el "segundo impulsor". En consecuencia, el ventilador interior 16 puede limpiarse adecuadamente con el limpiador 24 del ventilador a pesar de la adherencia del polvo y similares.

15

Además, como el cepillo 24b y la placa de dirección de viento vertical 23 están más cerca de la dirección horizontal, el par requerido para un giro se hace más grande bajo la influencia de la gravedad. Por lo tanto, el margen del par del "segundo impulsor" al girar hacia arriba el cepillo 24b en la dirección horizontal o en un ángulo más cercano a la dirección horizontal dentro del intervalo de giro del cepillo 24b es preferentemente mayor que el margen del par del "primer impulsor" cuando gira hacia arriba la placa de dirección de viento vertical 23 en la dirección horizontal o en un ángulo más cercano a la dirección horizontal dentro del intervalo de giro de la placa de dirección de viento vertical 23. En consecuencia, incluso cuando es probable que se aplique una carga particular en el motor de limpieza 24c del ventilador, el margen del par puede asegurarse suficientemente.

25

30

Además, en un estado en el que el cepillo 24b está en contacto con el intercambiador de calor interior 15 (en un estado en el que las cerdas del cepillo 24b entran en espacios entre las aletas "f"), el par requerido para el giro de la sección axial 24a y el cepillo 24b se hace grande.

Por lo tanto, el margen del par del "segundo impulsor" cuando gira el cepillo 24b en un estado en el que el cepillo 24b está en contacto con el intercambiador de calor interior 15 es preferentemente mayor que el margen del par del "primer impulsor" cuando gira hacia arriba la placa de dirección de viento vertical 23 en una dirección horizontal o en un ángulo más cercano a la dirección horizontal dentro del intervalo de giro de la placa de dirección de viento vertical 23. En consecuencia, incluso cuando es probable que se aplique una carga particular al motor de limpieza 24c del ventilador, se puede asegurar suficientemente el margen del par.

Se observa que el margen del par del "segundo impulsor" cuando las secciones de unión a tope 24i y 24j del limpiador 24 del ventilador hacen tope entre sí puede ser mayor que el margen del par del "primer impulsor" cuando las secciones de unión a tope 51a y 51b de la placa de dirección de viento vertical 23 hacen tope entre sí. Por consiguiente, incluso cuando es probable que se aplique una carga particular al motor de limpieza 24c del ventilador, se puede asegurar suficientemente el margen del par.

Además, en una configuración que incluye una pluralidad de "primeros impulsores" correspondientes a una pluralidad de placas de dirección de viento vertical 23, el margen del par del "segundo impulsor" es preferentemente mayor que el margen más grande entre la pluralidad de "primeros impulsores". Por ejemplo, cuando el par de uno prescrito de seis "primeros impulsores" (el motor 26 de la placa de dirección de viento vertical y similares) que corresponde a seis placas de dirección de viento vertical 23 en una base de uno a uno tiene el mayor margen, el par del "segundo impulsor" (el motor de limpieza 24c del ventilador y similares) tiene un margen mayor que el prescrito.

En consecuencia, el margen del par del "segundo impulsor" se puede asegurar de manera suficiente. Es decir, incluso si el par requerido para el giro de la sección axial 24a y el cepillo 24b cambia con la adhesión de humedad y polvo al cepillo 24b, la expansión térmica de la sección axial 24a, y similares, el "segundo impulsor" con un margen de par relativamente grande puede dar cabida al cambio de manera flexible. Por lo tanto, la sección axial 24a y el cepillo 24b pueden girarse adecuadamente a pesar del cambio de temperatura y la adherencia del polvo.

Además, el tipo de motor es preferentemente el mismo entre el motor 26 de la placa de

dirección de viento vertical y el motor de limpieza 24c del ventilador. En consecuencia, por ejemplo, un motor paso a paso del mismo tipo que un motor de la placa de dirección de viento vertical relativamente barato conocido 26 se puede utilizar también como motor de limpieza 24c del ventilador. De este modo, el coste de fabricación del acondicionador de aire 100 puede reducirse.

Además, una segunda relación de transmisión α_2 de los engranajes 24d, 24e y 24f del limpiador 24 del ventilador es preferentemente mayor que una primera relación de transmisión α_1 para los engranajes 28a y 28b de la placa de dirección de viento vertical 23 ($\alpha_2 > \alpha_1$).

La "primera relación de transmisión α_1 " se obtiene al dividir el número de dientes del engranaje 28b conectados al eje de giro 23a de la placa de dirección de viento vertical 23 (véase Figura 5) entre el número de dientes del engranaje 28a conectados al rotor (no ilustrado) del motor 26 de la placa de dirección de viento vertical.

Además, "la segunda relación de transmisión α_2 " es un valor obtenido al dividir el número de dientes del engranaje 24f conectados a la sección axial 24a del limpiador 24 del ventilador (véase Figura 4) entre el número de dientes del engranaje 24d conectados a un rotor (no ilustrado) del motor de limpieza 24c del ventilador.

Por ejemplo, cuando el motor 26 de la placa de dirección de viento vertical y el motor de limpieza 24c del ventilador son del mismo tipo que el motor paso a paso, el limpiador 24 del ventilador puede girarse con un par más grande que la placa de dirección de viento vertical 23, en la relación de magnitud descrita anteriormente ($\alpha_2 > \alpha_1$) de la relación de transmisión. Por lo tanto, incluso si la humedad y el polvo se adhieren al cepillo 24b, y la sección axial 24a se expande térmicamente debido al cambio de temperatura, el limpiador 24 del ventilador puede girarse adecuadamente.

Además, es preferible que el motor 26 de la placa de dirección de viento vertical y el motor de limpieza 24c del ventilador sean del mismo tipo, y que la segunda relación de transmisión del "segundo impulsor" sea diferente de la primera relación de transmisión del "primer impulsor". En consecuencia, aunque se utiliza el mismo tipo de motor que el motor 26 de la placa de dirección de viento vertical y el motor de limpieza 24c del ventilador, el margen del par del

"segundo impulsor" se puede ajustar adecuadamente en la etapa de diseño.

Además, el número de engranajes (los engranajes 24d, 24e y 24f, tres en la presente realización) del limpiador 24 del ventilador es preferentemente mayor que el número de engranajes (los engranajes 28a y 28b, dos en la presente realización) por una placa de dirección de viento vertical 23. Por consiguiente, en una configuración que tiene la relación de magnitud descrita anteriormente ($\alpha_2 > \alpha_1$) de la relación de transmisión, la relación de engranajes (la relación en el número de dientes) de cada par de engranajes que engranan con cada uno otro se vuelve favorablemente pequeña. Además, las magnitudes de los pares del "primer impulsor" y del "segundo impulsor" se pueden ajustar de manera apropiada por el número de engranajes y el número de dientes.

La Figura 9 es un diagrama ilustrativo que indica un estado en el que las secciones de unión a tope 24i y 24j del limpiador 24 del ventilador hacen tope entre sí.

Se observa que las líneas dobles de puntos y rayas en la Figura 9 indican un estado en el que el cepillo 24b está en contacto con el aspa 16a del ventilador.

El espesor de pared en una dirección en la que la propia sección de unión a tope hace tope cuando se sitúa (véase flecha hueca M en la Figura 6 y flecha hueca N en la Figura 9) es preferentemente más grande en la sección de unión a tope 24i en el lado de fijación utilizado para situar el motor de limpieza 24c del ventilador que en la sección de unión a tope 51a (véase Figura 6) en el lado de fijación utilizada para situar el motor 26 de la placa de dirección de viento vertical.

Del mismo modo, el espesor de pared en una dirección en la que la propia sección de unión a tope hace tope cuando se sitúa (véase flecha hueca M en la Figura 6 y flecha hueca N en la Figura 9) es preferentemente más grande en la sección de unión a tope 24j en el lado móvil utilizada para situar el motor de limpieza 24c del ventilador que en la sección de unión a tope 51b (véase Figura 6) en el lado móvil utilizada para situar el motor 26 de la placa de dirección de viento vertical.

Como se ha descrito anteriormente, el limpiador 24 del ventilador se configura para poder girar

con un par más grande que la placa de dirección de viento vertical 23. Por lo tanto, por ejemplo, la fuerza que actúa de una a otra de las secciones de unión a tope 24i y 24j del limpiador 24 del ventilador es a menudo más grande que la fuerza que actúa de una a otra de las secciones de unión a tope 51a y 51b cuando se hace girar la placa de dirección de viento vertical 23.

Por ejemplo, las secciones de unión a tope 24i y 24j pueden tener un espesor de pared de 3 mm, y las secciones de unión a tope 51a y 51b pueden tener un espesor de pared de 2 mm. Por consiguiente, la resistencia de las secciones de unión a tope 24i y 24j llega a ser mayor que la resistencia de las secciones de unión a tope 51a y 51b. Por lo tanto, el daño de las secciones de unión a tope 24i y 24j puede suprimirse particularmente. Se observa que los espesores de pared de las secciones de unión a tope 24i, 24j, 51a y 51b no están limitados a los valores descritos anteriormente.

Además, la resistencia del material de las secciones de unión a tope 24i y 24j utilizadas para situar el motor de limpieza 24c del ventilador es preferentemente mayor que la resistencia del material de las secciones de unión a tope 51a y 51b (véase Figura 6) utilizadas para situar el motor 26 de la placa de dirección de viento vertical. Por ejemplo, el material que constituye las secciones de unión a tope 24i y 24j puede ser una resina ABS (una resina sintética de copolimerización de acrilonitrilo, butadieno y estireno). Por otro lado, el material que constituye las secciones de unión a tope 51a y 51b puede ser una resina PS (poliestireno). En consecuencia, la fuerza de las secciones de unión a tope 24i y 24j se vuelve mayor que la resistencia de las secciones de unión a tope 51a y 51b, por lo que es poco probable que las secciones de unión a tope 24i y 24j sufran daños. Se observa que la resina ABS y la resina PS descritas anteriormente son un ejemplo, y la presente invención no se limita a las mismas.

<Efecto>

De acuerdo con la presente realización, el margen del par del "segundo impulsor" que contiene el motor de limpieza 24c del ventilador es mayor que el margen del par del "primer impulsor" que contiene el motor 26 de la placa de dirección de viento vertical. En consecuencia, incluso cuando el par requerido para el giro de la sección axial 24a y el cepillo 24b cambia en un grado relativamente grande, la sección axial 24a y el cepillo 24b pueden girarse adecuadamente. Por

lo tanto, se puede proporcionar el acondicionador de aire altamente fiable 100 en el que se toma en cuenta la durabilidad del limpiador 24 del ventilador.

Además, la segunda relación de transmisión α_2 de los engranajes 24d, 24e y 24f (véase Figura 4) utilizada para hacer girar la sección axial 24a y el cepillo 24b es más grande que la primera relación de transmisión α_1 de los engranajes 28a y 28b (véase Figura 5) utilizada para hacer girar la placa de dirección de viento vertical 23. Por consiguiente, por ejemplo, incluso cuando se utiliza el mismo tipo de motor que el motor de limpieza 24c del ventilador y el motor 26 de la placa de dirección de viento vertical, el limpiador 24 del ventilador puede girarse con un par mayor.

<<Variación>>

Aunque el acondicionador de aire 100 de acuerdo con la presente invención se ha descrito en la realización, la presente invención no se limita a la descripción anterior, y puede modificarse de varias maneras.

Por ejemplo, una configuración en la que el espesor de la pared de las secciones de unión a tope 24i y 24j (véase Figura 9) del limpiador 24 del ventilador es mayor que el espesor de pared de las secciones de unión a tope 51a y 51b (véase Figura 6) utilizadas para hacer girar la placa de dirección de viento vertical 23 se ha descrito en la realización, la presente invención no se limita a esta configuración. Un ejemplo del mismo se describirá con el uso de la Figura 10.

La Figura 10 es un diagrama ilustrativo que indica un estado en el que una sección de unión a tope 24Ai y una sección de unión a tope 24j de un limpiador 24A del ventilador hacen tope entre sí en un acondicionador de aire de acuerdo con una variación.

En el ejemplo ilustrado en la Figura 10, la sección de unión a tope 24Ai en el lado de fijación del limpiador 24A del ventilador incluye una nervadura de refuerzo A1. En una configuración de este tipo, la sección de unión a tope 51a (véase Figura 6) utilizada para situar el motor 26 de la placa de dirección de viento vertical no incluye una nervadura opuesta a la superficie de la sección de unión a tope 51a que hace tope cuando se sitúa, mientras que la sección de unión a

tope 24Ai utiliza para situar el motor de limpieza 24c del ventilador incluye preferentemente la nervadura A1 opuesta a la superficie de la propia sección de unión a tope 24Ai para empalmarse cuando se sitúa.

- 5 En consecuencia, incluso cuando el limpiador 24A del ventilador gira con un par mayor que la placa de dirección de viento vertical 23, es improbable que la sección de unión a tope 24Ai del limpiador 24A del ventilador sufra daños, lo que prolonga su vida útil.

Además, aunque la acción (limpieza del ventilador interior 16 y similares) realizada después de la instalación del acondicionador de aire 100 se ha descrito en la realización, la presente invención no se limita a la descripción. Por ejemplo, el motor de limpieza 24c del ventilador puede tener un "modo de prueba" para ser accionado a una velocidad de giro mayor que durante la limpieza normal del ventilador interior 16. En consecuencia, en el "modo de prueba", el par para hacer girar la sección axial 24a y el cepillo 24b se pone más bajo que durante la limpieza normal. Por lo tanto, un producto defectuoso en el que la sección axial 24a y el cepillo 24b no giran adecuadamente, por ejemplo, se hace más fácil de identificar en la etapa de prueba antes del envío del acondicionador de aire 100.

Además, con el "modo de prueba", el tiempo requerido para el giro de la sección axial 24a y el cepillo 24b se puede reducir al probar si el limpiador 24 del ventilador funciona normalmente. Por lo tanto, el tiempo requerido para la prueba antes del envío del acondicionador de aire 100 se acorta, y además, la eficacia de producción del acondicionador de aire 100 se puede mejorar.

Además, aunque una configuración en la que el cepillo 24b se hace girar alrededor de la sección axial 24a del limpiador 24 del ventilador se ha descrito en la realización, la presente invención no se limita a esta configuración. Por ejemplo, el limpiador 24 del ventilador puede configurarse para trasladarse.

Además, aunque una configuración en la que el limpiador 24 del ventilador incluye el cepillo 24b se ha descrito en la realización, la presente invención no se limita a esta configuración. Es decir, se puede utilizar una esponja o similar en lugar del cepillo 24b, siempre que sea un miembro capaz de limpiar el ventilador interior 16.

Además, aunque un ejemplo en el que el limpiador 24 del ventilador se dispone en el lado aguas arriba del ventilador interior 16 en la dirección de flujo de aire se ha descrito en la realización, la presente invención no se limita a este ejemplo. Por ejemplo, el limpiador 24 del ventilador se puede disponer en el lado aguas abajo del ventilador interior 16.

También, aunque un caso en el que el mismo tipo de motor se utiliza como el motor 26 de la placa de dirección de viento vertical y el motor de limpieza 24c del ventilador se ha descrito en la realización, diferentes tipos de motores se pueden utilizar.

Además, aunque una configuración en la que el motor 26 de la placa de dirección de viento vertical se dispone cerca de un extremo del eje de giro 23a (véase Figura 5) de la placa de la dirección de viento vertical 23 se ha descrito en la realización, la presente invención no se limita a esta configuración. Por ejemplo, el motor 26 de la placa de dirección de viento vertical se puede disponer cerca de ambos extremos del eje de giro 23a de la placa de la dirección de viento vertical 23. Se observa que lo mismo se aplica al limpiador 24 del ventilador. En una configuración de este tipo, el margen del par del "segundo impulsor" se calcula en base a una suma de pares dispuestos cerca de ambos extremos de la sección axial 24a.

Se observa que cuando una placa de dirección de viento vertical 23 se acciona por una pluralidad de "primeros impulsores", el margen del par del "segundo impulsor" es preferentemente mayor que una suma de los márgenes de los pares de la pluralidad de "primeros impulsores" que accionan una placa de dirección de viento vertical 23. Por consiguiente, el margen del par del "segundo impulsor" puede asegurarse suficientemente, de modo que la sección axial 24a y el cepillo 24b puedan girarse adecuadamente.

También, aunque una configuración en la que dos engranajes (los engranajes 28a y 28b (véase Figura 5)) se disponen para hacer girar la placa de dirección de viento vertical 23, y tres engranajes (los engranajes 24d, 24e y 24f (véase Figura 4)) se disponen para hacer girar la sección axial 24a y el cepillo 24b se ha descrito en la realización, la presente invención no se limita a esta configuración. Es decir, el número de engranajes se puede cambiar adecuadamente. Por ejemplo, el número de engranajes para hacer girar la placa de dirección de viento vertical 23 puede ser mayor que el número de engranajes para hacer girar la sección

axial 24a y el cepillo 24b.

Además, un ejemplo en el que el ventilador interior 16 gira en sentido inverso durante la limpieza del ventilador interior 16 se ha descrito en la realización, la presente invención no se limita a este ejemplo. Es decir, el ventilador interior 16 puede girarse positivamente en la limpieza del ventilador interior 16.

Además, aunque un caso en el que la segunda relación de transmisión α_2 del "segundo impulsor" es mayor que la primera relación de transmisión α_1 del "primer impulsor" ($\alpha_2 > \alpha_1$) se ha descrito en la realización, la presente invención no se limita a este caso. Por ejemplo, la segunda relación de transmisión α_2 puede no ser mayor que la primera relación de transmisión α_1 ($\alpha_2 \leq \alpha_1$).

Además, aunque se ha descrito en la realización una configuración que incluye una unidad interior U_i (véase Figura 1) y una unidad exterior U_o (véase Figura 1), la presente invención no se limita a esta configuración. Es decir, una pluralidad de unidades interiores se pueden conectar en paralelo, o una pluralidad de unidades exteriores se pueden conectar en paralelo.

Además, la configuración de la realización se puede aplicar, además de a un acondicionador de aire de habitación, a varios tipos de acondicionadores de aire.

También, la realización se describe en detalle para facilitar la comprensión de la presente invención, y la presente invención no se limita necesariamente a una configuración que incluye todos los componentes descritos. Además, algunos de los constituyentes de la realización pueden eliminarse, y agregarse o sustituirse con otros constituyentes.

Además, los mecanismos y componentes descritos anteriormente son aquellos que se consideran necesarios para fines descriptivos, y no todos los mecanismos y componentes necesarios para el producto están necesariamente indicados.

Descripción de los signos de referencia

100 acondicionador de aire

	11	compresor
	12	intercambiador de calor exterior
	13	ventilador exterior
	14	válvula de expansión
5	15	intercambiador de calor interior (intercambiador de calor)
	16	ventilador interior (ventilador)
	17	válvula de cuatro vías
	22	placa de dirección de viento horizontal
	23	placa de dirección de viento vertical
10	23a	eje de giro
	24, 24A	limpiador del ventilador
	24a	sección axial
	24b	Cepillo
	24c	motor de limpieza del ventilador (segundo impulsor, segundo motor)
15	24d, 24e, 24f	engranaje (segundo impulsor, segundo engranaje)
	24 g, 24h	sección de fijación
	24i, 24Ai, 24j	sección de unión a tope (segundo componente de posicionamiento)
	25	motor de la placa de dirección de viento horizontal
	26	motor de la placa de dirección de viento vertical (primer impulsor, primer motor)
20	28a, 28b	engranaje (primer impulsor, primer engranaje)
	30	controlador
	51a, 51b	sección de unión a tope (primer componente de posicionamiento)
	A1	nervadura
	Q	circuito de refrigerante

REIVINDICACIONES

1. Acondicionador de aire que comprende:

un intercambiador de calor;

5 un ventilador;

un limpiador del ventilador para limpiar el ventilador;

una placa de dirección de viento vertical para ajustar la dirección de viento vertical soplado en asociación con el accionamiento del ventilador; y

10 un primer impulsor para hacer girar la placa de dirección de viento vertical, caracterizado porque

el limpiador del ventilador incluye una sección axial paralela a una dirección axial del ventilador, un cepillo dispuesto en la sección axial y un segundo impulsor para hacer girar la sección axial y el cepillo, y

15 un margen de un par del segundo impulsor es mayor que un margen de un par del primer impulsor.

2. Acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el margen del par del segundo impulsor cuando gira el cepillo hacia arriba en una dirección horizontal o en un ángulo cercano a la dirección horizontal dentro de un intervalo de giro del cepillo es mayor
20 que el margen del par del primer impulsor cuando gira hacia arriba la placa de dirección de viento vertical en una dirección horizontal o en un ángulo más cercano a la dirección horizontal dentro de un intervalo de giro de la placa de dirección de viento vertical.

3. Acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el margen
25 del par del segundo impulsor cuando gira el cepillo en un estado en el que el cepillo está en contacto con el intercambiador de calor es mayor que el margen del par del primer impulsor cuando gira hacia arriba la placa de dirección de viento vertical en una dirección horizontal o en un ángulo más cercano a la dirección horizontal dentro de un intervalo de giro de la placa de dirección de viento vertical.

30 4. Acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque una pluralidad de primeros controladores se dispone correspondiente a una pluralidad de placas de dirección de viento vertical, y el margen del par del segundo impulsor es mayor que el margen

más grande del par entre la pluralidad de primeros controladores.

5. Acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque una de las placas de dirección de viento vertical se acciona por una pluralidad de primeros impulsores; y, el margen del par del segundo impulsor es mayor que una suma de márgenes de pares de la pluralidad de primeros impulsores que acciona una de las placas de dirección de viento vertical.

6. Acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el primer impulsor incluye un primer motor y una pluralidad de primeros engranajes para transmitir un par del primer motor a la placa de dirección de viento vertical,

el segundo impulsor incluye un segundo motor y una pluralidad de segundos engranajes para transmitir un par del segundo motor a la sección axial,

con respecto a una relación de transmisión, una segunda relación de transmisión del segundo impulsor es mayor que una primera relación de transmisión del primer impulsor,

la primera relación de transmisión es un valor obtenido al dividir el número de dientes del primer engranaje conectados a un eje de giro de la placa de dirección de viento vertical entre el número de otros dientes del primer engranaje conectados a un rotor del primer motor, y

la segunda relación de transmisión es un valor obtenido al dividir el número de dientes del segundo engranaje conectados a la sección axial del limpiador del ventilador entre el número de otros dientes del segundo engranaje conectados a un rotor del segundo motor.

7. Acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el número de los segundos engranajes es mayor que el número de los primeros engranajes por una de las placas de dirección de viento vertical.

8. Acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el primer impulsor incluye un primer motor y una pluralidad de primeros engranajes para transmitir un par del primer motor a la placa de dirección de viento vertical,

el segundo impulsor incluye un segundo motor y una pluralidad de segundos engranajes para transmitir un par del segundo motor a la sección axial,

el primer motor y el segundo motor son cada uno un motor paso a paso; y porque adicionalmente comprende

un primer componente de posicionamiento utilizado para situar el primer motor, y

un segundo componente de posicionamiento utilizado para situar el segundo motor, donde un espesor de pared del segundo componente de posicionamiento es mayor que el del primer componente de posicionamiento, en una dirección en la que el segundo componente de posicionamiento hace tope contra sí mismo, o el segundo componente de posicionamiento se construye de materiales que tienen mayor resistencia que aquellos en el primer componente de posicionamiento.

9. Acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque

el primer impulsor incluye un primer motor y una pluralidad de primeros engranajes para transmitir un par del primer motor a la placa de dirección de viento vertical,

el segundo impulsor incluye un segundo motor y una pluralidad de segundos engranajes para transmitir un par del segundo motor a la sección axial,

el primer motor y el segundo motor son cada uno un motor paso a paso; y porque adicionalmente comprende

un primer componente de posicionamiento utilizado para situar el primer motor, y

un segundo componente de posicionamiento utilizado para situar el segundo motor, donde

el primer componente de posicionamiento no incluye una nervadura opuesta a una superficie en la que el primer componente de posicionamiento hace tope contra sí mismo cuando se sitúa, y

el segundo componente de posicionamiento incluye una nervadura opuesta a una superficie en la que el segundo componente de posicionamiento hace tope contra sí mismo cuando se sitúa.

10. Acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el primer

impulsor incluye un primer motor y una pluralidad de primeros engranajes para transmitir un par del primer motor a la placa de dirección de viento vertical,

el segundo impulsor incluye un segundo motor y una pluralidad de segundos engranajes para transmitir un par del segundo motor a la sección axial,

el primer motor y el segundo motor son un tipo de motor idéntico, y una segunda relación de transmisión del segundo impulsor es diferente de una primera relación de transmisión del primer impulsor,

la primera relación de transmisión es un valor obtenido al dividir el número de dientes del primer engranaje conectados a un eje de giro de la placa de dirección de viento vertical entre el

número de otros dientes del primer engranaje conectados a un rotor del primer motor, y

la segunda relación de transmisión es un valor obtenido al dividir el número de dientes del segundo engranaje conectados a la sección axial del limpiador del ventilador entre el número de otros dientes del segundo engranaje conectados a un rotor del segundo motor.

5

11. Acondicionador de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado porque el segundo motor tiene un modo de prueba para ser accionado a una velocidad de giro más alta que durante la limpieza normal del ventilador.

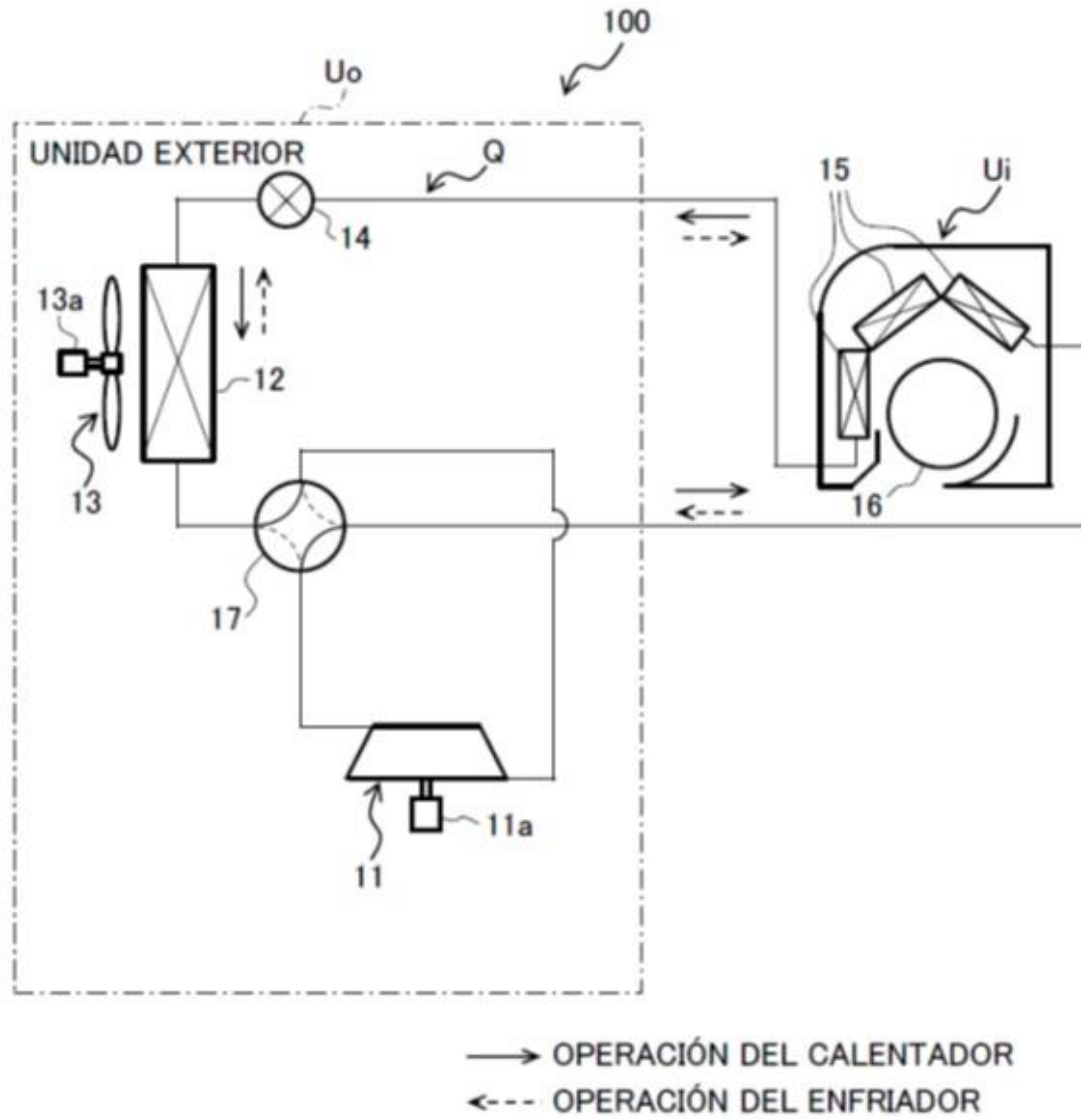


FIG. 1

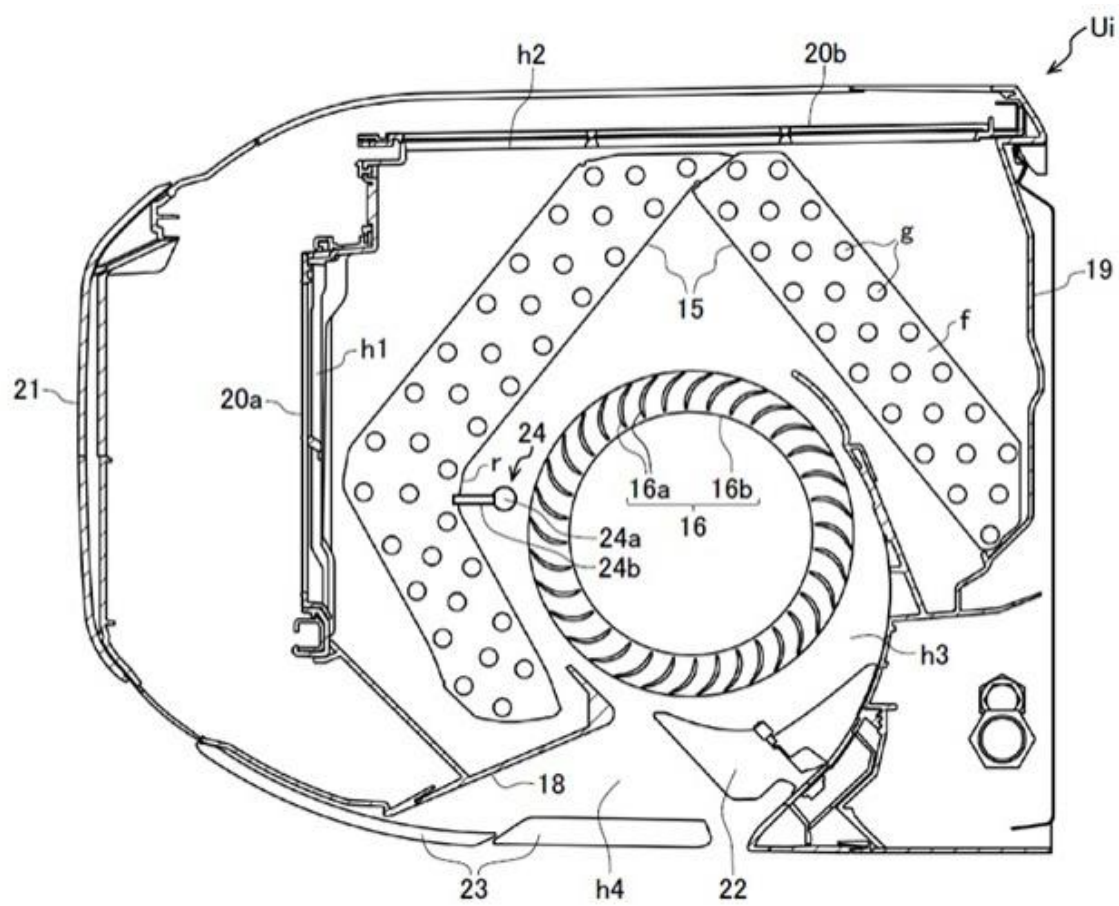


FIG. 2

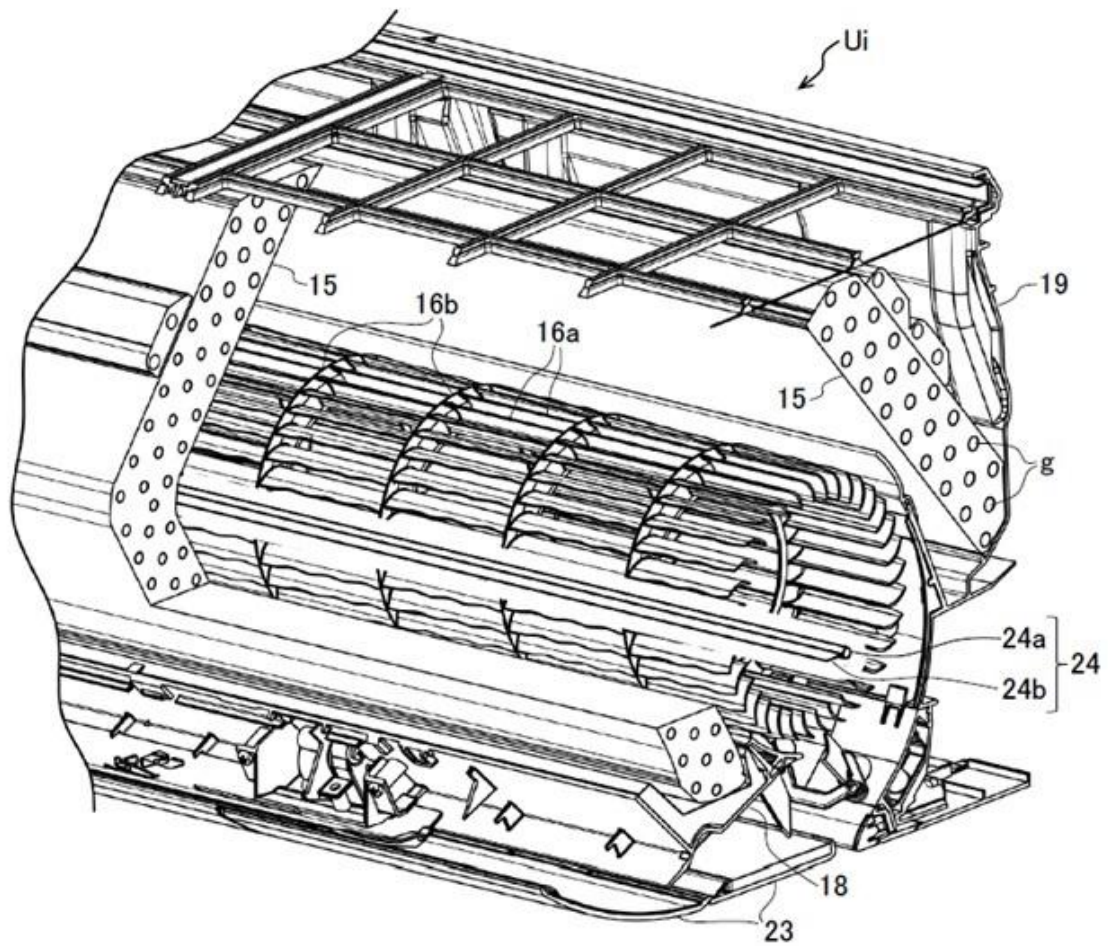


FIG. 3

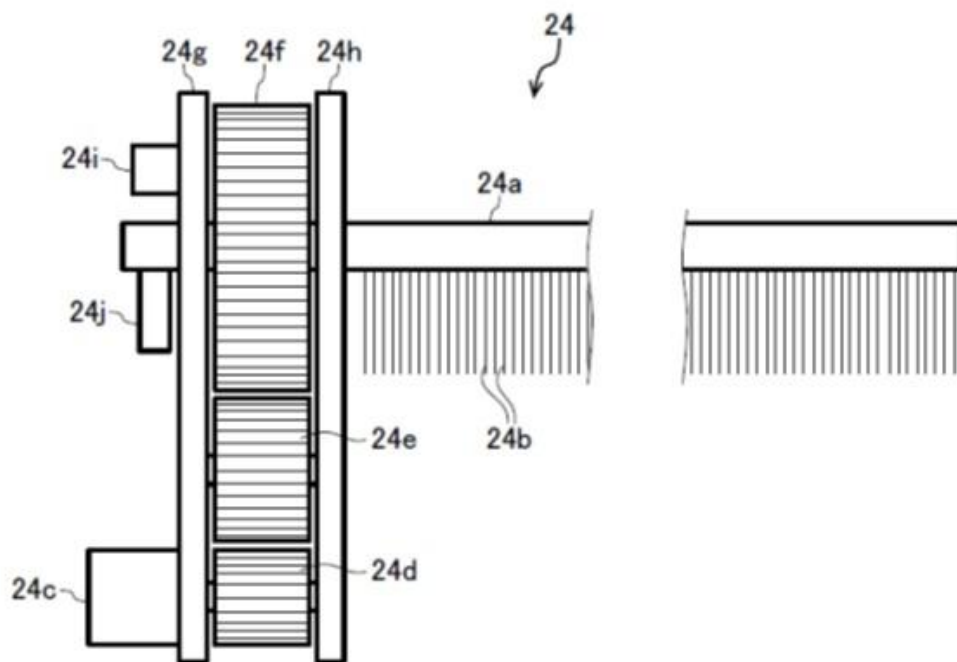


FIG. 4

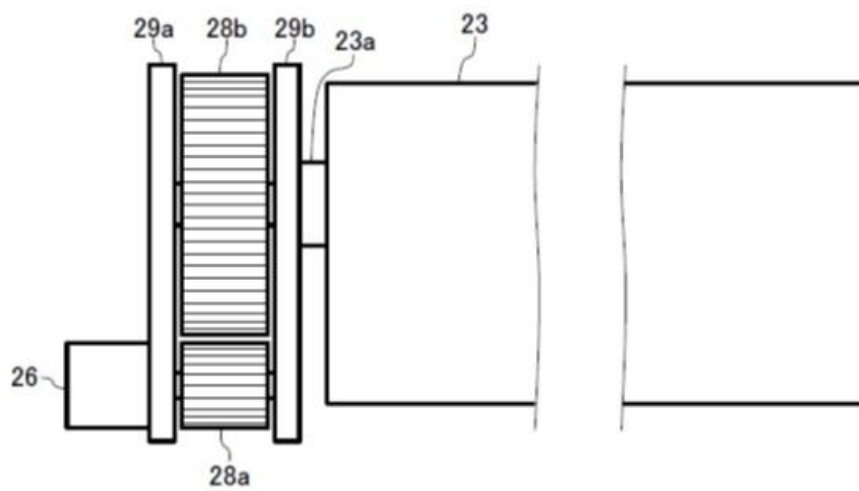


FIG. 5

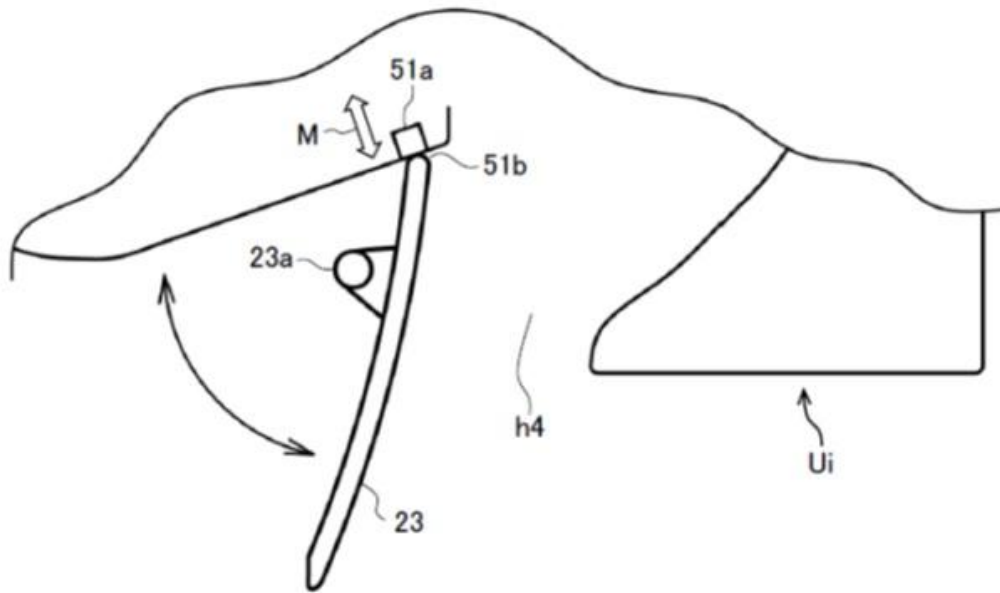


FIG. 6

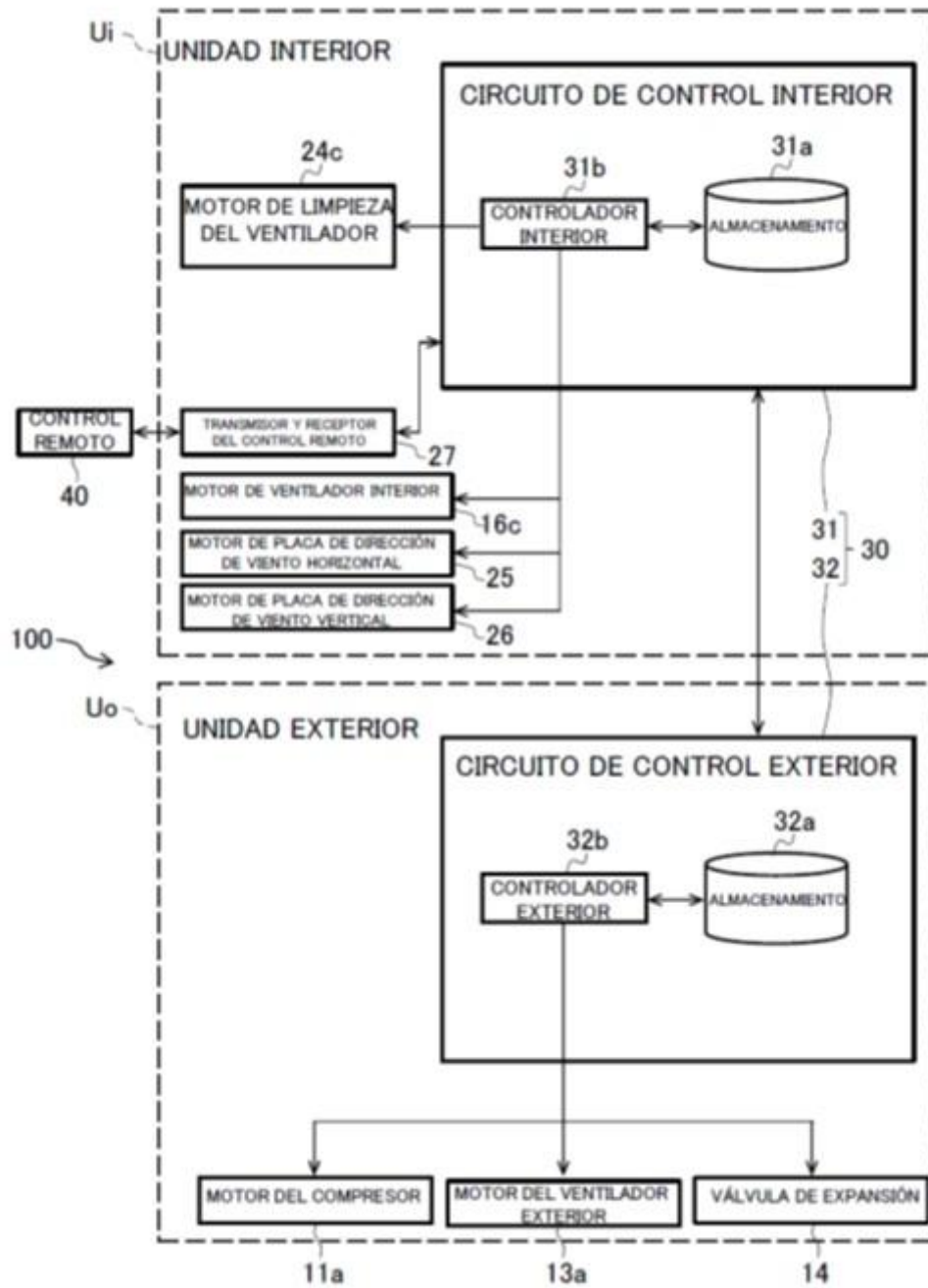


FIG. 7

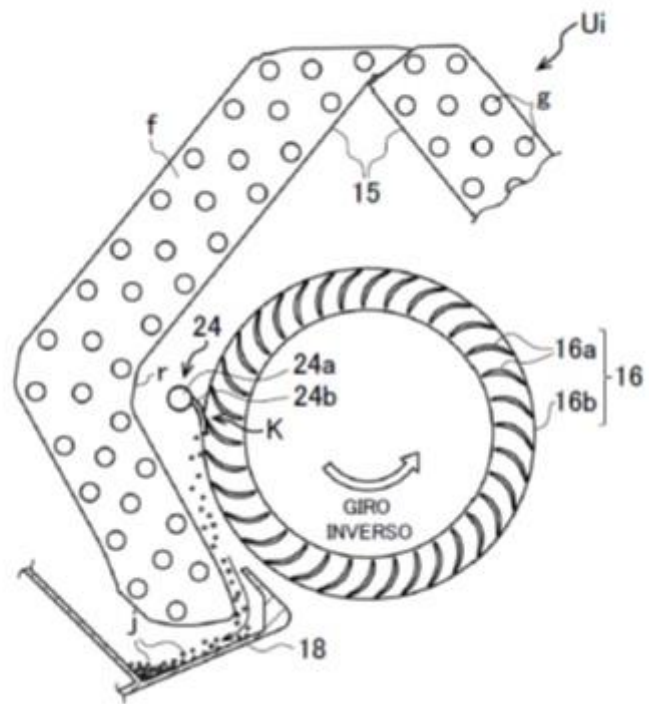


FIG. 8

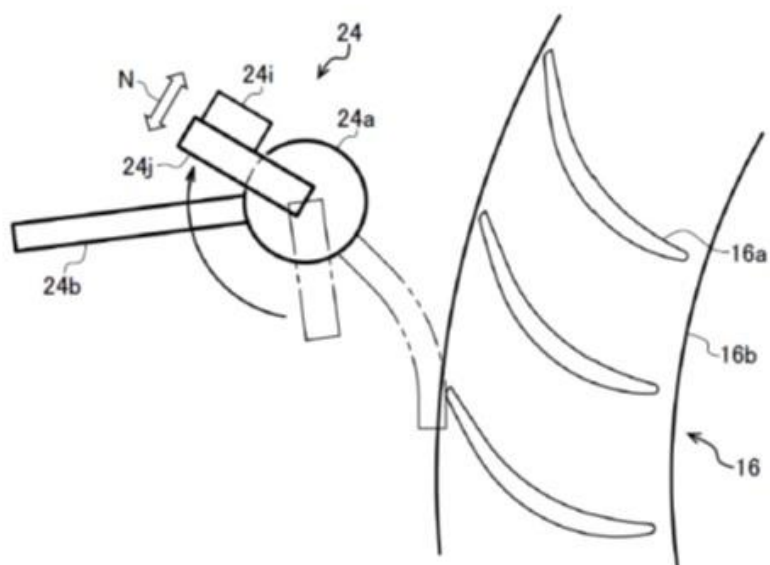


FIG. 9

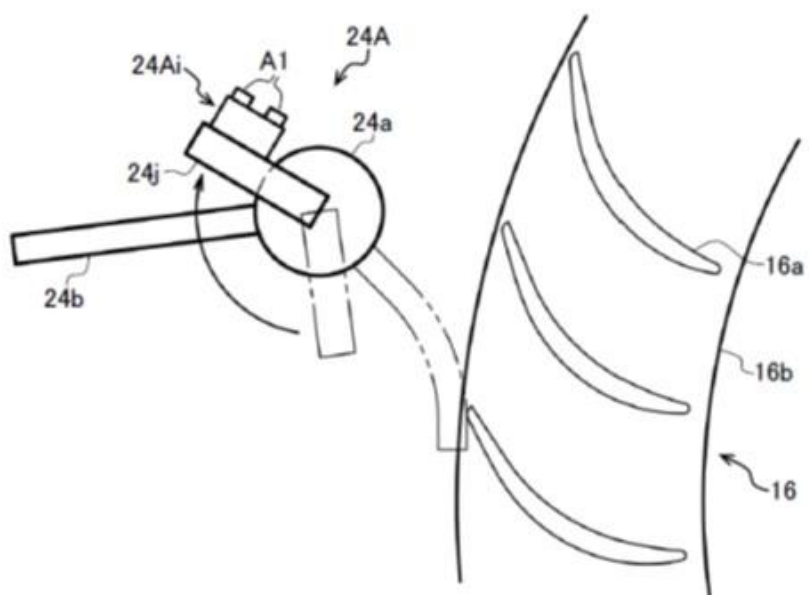


FIG. 10



- ②① N.º solicitud: 201890081
②② Fecha de presentación de la solicitud: 14.05.2018
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **F04D29/70** (2006.01)
F24F13/22 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2008062876 A1 (TOSHIBA CARRIER CORP et al.) 29/05/2008, BASE DE DATOS WPI en EPOQUE,	1-8, 10-11
A	JP 2002267249 A (SHARP KK) 18/09/2002, BASE DE DATOS WPI en EPOQUE; figuras.	1-11
A	JP 2008002767 A (TOSHIBA CARRIER KK) 10/01/2008, BASE DE DATOS WPI en EPOQUE; figura 2.	1-11
A	JP 2007183058 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 19/07/2007, BASE DE DATOS WPI en EPOQUE; figura 5.	1-11

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
27.03.2019

Examinador
J. A. Celemín Ortiz-Villajos

Página
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F04D, F24F

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC