(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 758 481**

(51) Int. CI.:

F24F 1/00 (2009.01)
F24F 1/005 (2009.01)
F24F 11/00 (2008.01)
F24F 1/0011 (2009.01)
F24F 13/14 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.11.2007 PCT/JP2007/071304**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **08.05.2008 WO08053958**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.11.2007 E 07831038 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019 EP 2098795**

(54) Título: **Acondicionador de aire**

(30) Prioridad:

01.11.2006 JP 2006297843

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.05.2020

(73) Titular/es:

DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (50.0%)
Umeda Center Building 4-12, Nakazaki-Nishi 2-chome Kita-ku Osaka-shi
Osaka 530-8323, JP y
PANASONIC CORPORATION (50.0%)

(72) Inventor/es:

NAKAI, AKINORI y
MARUOKA, TOSHINARI

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

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

Acondicionador de aire

Campo técnico

La presente invención se refiere a acondicionadores de aire.

Técnica antecedente

Convencionalmente ha habido acondicionadores de aire, cada uno de los cuales incluye una unidad interior montada en el suelo que tiene salidas de aire en dos direcciones (véase, por ejemplo, el documento JP 2953455 B).

También se conoce (véase el documento JP 2000 199639 A) un acondicionador de aire que evita la aparición de incompatibilidad en el movimiento de aletas en difusores en dos ubicaciones cuando oscilan. Cuando se selecciona que oscilen las aletas en dos ubicaciones, la oscilación se inicia de inmediato en el caso de que los difusores estén en un estado cerrado. En caso de que ambas aletas estén en posiciones fijas, respectivamente, una aleta oscila a una velocidad normal y la otra aleta oscila a una velocidad más rápida que la anterior. Además, en caso de que solo una aleta esté en una posición fija, la aleta oscila a alta velocidad y cuando las posiciones de ambas aletas coinciden entre sí, oscilan a una velocidad normal.

Además se conoce (véase el documento US 2001/0052240 A1) un aparato de apertura de la salida de aire para acondicionadores de aire. El aparato de apertura de la salida de aire incluye un obturador para abrir y cerrar selectivamente la salida de aire formada en el cuerpo de un acondicionador de aire.

Además se conoce (véase el documento JP 20002 323250) un acondicionador de aire capaz de reducir la propagación de diversos gérmenes y moho al eliminar el estado caliente y húmedo en una unidad interior, y un acondicionador de aire (véase el documento WO 2008/053958 A1) provisto de un ventilador interior accionado por un motor, un obturador para abrir y cerrar una salida lateral inferior, una sección de accionamiento del obturador para accionar el obturador, una sección de control del ventilador para controlar la rotación del ventilador interior, en una sección de control del obturador para controlar la sección de accionamiento del obturador.

Este tipo de acondicionadores de aire tiene el problema de que se genera ruido de viento como un silbido cuando las salidas se cambian de un modo unidireccional a un modo bidireccional y viceversa, mientras se mantiene la impulsión del aire durante la operación de enfriamiento o calentamiento, más específicamente, inmediatamente antes de que una de las salidas esté completamente cerrada o inmediatamente después de que la salida se abra desde el estado cerrado. Esto se debe a que el área de apertura de la salida se vuelve más pequeña.

Además, estos tipos de acondicionadores de aire tienen un problema por resolver: se requiere un motor de accionamiento que tenga un par motor grande para accionar un obturador para cada una de las salidas. La razón de esto es que la carga del motor impulsor aumenta, ya que el obturador se acciona en medio del flujo de aire.

Compendio de la invención

Invención para resolver el problema

Un objeto de la presente invención es proporcionar un acondicionador de aire capaz de reducir el ruido de la corriente de aire en el momento de abrir o cerrar un obturador.

Otro objeto de la invención es proporcionar un acondicionador de aire capaz de disminuir el par de un motor de accionamiento del obturador en el momento de abrir o cerrar el obturador, y así reducir los costes.

Solución al problema

Para lograr los objetos mencionados anteriormente, un aspecto de la presente invención proporciona un acondicionador de aire según la reivindicación 1, que comprende:

un ventilador de aire forzado accionado por un motor;

una pluralidad de salidas para expulsar el aire acondicionado del ventilador;

un obturador para abrir y cerrar al menos una de las salidas;

una sección de accionamiento del obturador para accionar el obturador;

una sección de control de ventilador para controlar la velocidad de rotación del ventilador a través del motor; y

una sección de control del obturador para controlar la sección de accionamiento del obturador, en la que

cuando la velocidad de rotación del ventilador es una velocidad de rotación recomendada o superior en el momento de abrir o cerrar el obturador en funcionamiento del ventilador, la sección de accionamiento del obturador es controlada por la sección de control del obturador de tal manera que el obturador se abre y se cierra a alta velocidad en una primera sección y a una velocidad baja menor que la alta velocidad en una segunda sección, siendo la primera sección una porción de una sección de apertura/cierre que va desde una posición completamente cerrada a una posición completamente abierta del obturador 30 y está ubicada en un lado de la posición completamente cerrada, y siendo la segunda sección una porción residual de la sección de apertura/cierre y estando ubicada en un lado de la posición completamente abierta, y

cuando la velocidad de rotación del ventilador es inferior a la velocidad de rotación recomendada en el momento de abrir o cerrar el obturador en funcionamiento del ventilador, la sección de accionamiento del obturador es controlada por la sección (11b) de control del obturador de tal manera que el obturador se abre y se cierra a baja velocidad o a alta velocidad en la sección de apertura/cierre.

Según el acondicionador de aire configurado como antecede, cuando la velocidad de rotación del ventilador es una velocidad de rotación recomendada o superior en el momento de abrir o cerrar el obturador en funcionamiento del ventilador, la sección de accionamiento del obturador es controlada por la sección de accionamiento del obturador de tal manera que el obturador se abra y se cierre a alta velocidad en una primera sección y a baja velocidad en una segunda sección, siendo la primera sección una porción de una sección de apertura/cierre que va desde una posición completamente cerrada hasta una posición completamente abierta del obturador y está ubicada en un lado de la posición completamente cerrada, y siendo la segunda sección una porción residual de la sección de apertura/cierre y estando ubicada en un lado de la posición completamente abierta. Mientras tanto, cuando la velocidad de rotación del ventilador es inferior a la velocidad de rotación recomendada en el momento de abrir o cerrar el obturador en funcionamiento del ventilador, la sección de accionamiento del obturador es controlada por la sección de control del obturador de tal manera que el obturador se abra y se cierre a baja velocidad o a alta velocidad en la sección de apertura/cierre. En consecuencia, cuando la velocidad del aire expulsado es alta, el obturador funciona a alta velocidad para abrirse o cerrarse rápidamente en la primera sección en la que el área de apertura de la salida se hace más pequeña. Como resultado, es posible reducir el ruido de la corriente de aire al abrir y cerrar el obturador.

En una realización de la invención, en el momento de abrir o cerrar el obturador en funcionamiento del ventilador, la velocidad de rotación del ventilador es controlada por la sección de control del ventilador de tal manera que la velocidad de rotación del ventilador se vuelve más baja que la velocidad de rotación actual.

Según la realización, el par de torsión de un motor de accionamiento del obturador en el momento de abrir o cerrar el obturador puede disminuirse y, por lo tanto, pueden reducirse los costes. Esto se debe a que, en el momento de abrir o cerrar el obturador en funcionamiento del ventilador, la velocidad de rotación del ventilador es controlada por la sección de control del ventilador de tal manera que la velocidad de rotación del ventilador se vuelve más baja que la velocidad de rotación actual.

Según se desprende de lo anterior, según el acondicionador de aire de la invención, se puede reducir el ruido de la corriente de aire en el momento de abrir o cerrar el obturador.

Además, según el acondicionador de aire en una realización, en el momento de abrir o cerrar el obturador durante la operación, la velocidad de rotación del ventilador es controlada por la sección de control del ventilador de tal manera que la velocidad de rotación del ventilador sea menor que la velocidad de rotación actual. Como resultado, el par del motor de accionamiento del obturador en el momento de abrir o cerrar el obturador puede reducirse y, por lo tanto, los costes pueden reducirse.

Además, el sonido en el momento de abrir o cerrar el obturador pasa desapercibido, ya que el propio ruido de la corriente de aire se vuelve pequeño cuando disminuye la velocidad de rotación del ventilador.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 muestra un diagrama del circuito de refrigerante de un acondicionador de aire;

la Figura 2 muestra una vista en perspectiva de una unidad interior del acondicionador de aire;

la Figura 3 muestra una vista en sección transversal de la unidad interior del acondicionador de aire;

la Figura 4A muestra un diagrama esquemático para explicar la acción del obturador cuando un ventilador interior gira a alta velocidad en el acondicionador de aire;

la Figura 4B muestra un diagrama esquemático para explicar la acción del obturador cuando el ventilador interior gira a baja velocidad en el acondicionador de aire;

la Figura 5 muestra un diagrama de flujo para explicar la acción de apertura/cierre del obturador controlado por un dispositivo de control durante la operación de calentamiento del acondicionador de aire; y

la Figura 6 muestra otro diagrama de flujo para explicar la acción de apertura/cierre del obturador controlado por el dispositivo de control durante la operación de calentamiento del acondicionador de aire.

Descripción de realizaciones

A continuación, se describirán en detalle realizaciones de la presente invención en un acondicionador de aire con referencia a los dibujos.

La Figura 1 muestra un diagrama de circuito de refrigerante del acondicionador de aire como una realización de la invención. Como se muestra en la Figura 1, el acondicionador de aire tiene un compresor 1, una válvula 2 de cuatro vías, un extremo de la cual está conectado a un lado de descarga del compresor 1, un intercambiador 3 de calor exterior, un extremo del cual está conectado a otro extremo de la válvula 2 de cuatro vías, una válvula eléctrica 4 de expansión, un extremo de la cual está conectado al otro extremo del intercambiador 3 de calor exterior, un intercambiador 5 de calor interior, un extremo del cual está conectado al otro extremo de la válvula eléctrica 4 de expansión a través de una válvula 12 de cierre, y un acumulador 6, un extremo del cual está conectado al otro extremo del intercambiador 5 de calor interior a través de una válvula 13 de cierre y la válvula 2 de cuatro vías, mientras que el otro extremo del acumulador 6 está conectado a un lado de succión del compresor 1. Un circuito refrigerante está formado por el compresor 1, la válvula 2 de cuatro vías, el intercambiador 3 de calor exterior, la válvula eléctrica 4 de expansión, el intercambiador 5 de calor interior y el acumulador 6.

El acondicionador de aire tiene además un ventilador exterior 7 colocado en la proximidad del intercambiador 3 de calor exterior, un ventilador interior 8 colocado en la proximidad del intercambiador 5 de calor interior, una sección 31 de accionamiento del obturador para accionar un obturador 30 (mostrado en la Figura 3), y un dispositivo 11 de control para controlar el compresor 1, la válvula eléctrica 4 de expansión, el ventilador exterior 7, el ventilador interior 8, la sección 31 de accionamiento del obturador y similares.

El dispositivo 11 de control está formado por un microordenador, un circuito de entrada/salida y similares. El dispositivo 11 de control tiene una sección 11a de control del ventilador para controlar una velocidad de rotación del ventilador interior 8 y una sección 11b de control del obturador para controlar la sección 31 de accionamiento del obturador. La velocidad de rotación se define aquí como la frecuencia de rotación por unidad de tiempo.

Una unidad exterior 10 está formada por el compresor 1, la válvula 2 de cuatro vías, el intercambiador 3 de calor exterior, la válvula eléctrica 4 de expansión, el acumulador 6, el ventilador exterior 7 y el dispositivo 11 de control. Una unidad interior 20 está formada por el intercambiador 5 de calor interior, el ventilador interior 8 y la sección 31 de accionamiento del obturador.

En la operación de calentamiento del acondicionador de aire que tiene la configuración anterior, cuando el compresor 1 se pone en marcha después de que la válvula 2 de control direccional de cuatro vías se cambia a una posición de interruptor mostrada por una línea continua, un refrigerante a alta presión descargado desde el compresor 1 entra el intercambiador 5 de calor interior a través de la válvula 2 de control direccional de cuatro vías. A continuación, el refrigerante es condensado por el intercambiador 5 de calor interior, descomprimido por la válvula eléctrica 4 de expansión, y pasa al intercambiador 3 de calor exterior. El refrigerante se evapora en el intercambiador 3 de calor exterior y vuelve al lado de succión del compresor 1 a través de la válvula 2 de control direccional de cuatro vías y el acumulador 6. De esta manera, para implementar un ciclo de refrigeración, el refrigerante circula a través del circuito refrigerante que está formado por el compresor 1, el intercambiador 5 de calor interior, la válvula eléctrica 4 de expansión, el intercambiador 3 de calor exterior y el acumulador 6. El ventilador interior 8 hace que el aire interior circule por el intercambiador 5 de calor interior, y, con ello, la habitación interior se calienta.

Por otro lado, en la operación de enfriamiento, la válvula 2 de control direccional de cuatro vías se conmuta a una posición de interruptor mostrada por una línea de puntos. El ciclo de refrigeración se implementa mediante la circulación del refrigerante en el orden del compresor 1, el intercambiador 3 de calor exterior, la válvula eléctrica 4 de expansión, el intercambiador 5 de calor interior y el acumulador 6.

La Figura 2 muestra una vista en perspectiva de la unidad interior 20 del acondicionador de aire. La unidad interior 20 tiene un marco base 21, una rejilla frontal 22 y un panel frontal 23, como se muestra en la Figura 2, teniendo el marco base 21 una forma generalmente rectangular cuyo lado posterior está montado en una superficie de pared interior, estando montada la parrilla delantera 22 en el lado frontal del marco base 21 y teniendo una abertura 22c generalmente de forma rectangular (mostrada en la Figura 3), y estando montado el panel frontal 23 para cubrir la abertura 22c (mostrada en la Figura 3) de la parrilla delantera 22.

Se proporciona una salida lateral superior 22a en la parte superior de la parrilla delantera 22. Se proporciona una salida lateral inferior 22b en la parte inferior de la parrilla delantera 22. La salida lateral superior 22a de la parrilla delantera 22 está equipada con una aleta 24. La aleta 24 gira durante las operaciones de enfriamiento y calentamiento para expulsar, respectivamente, aire frío y caliente desde la salida lateral superior 22a en la dirección oblicuamente hacia arriba. En el momento de la detención, la aleta 24 cubre la salida lateral superior 22a, como se muestra en la Figura 2.

Se proporciona una entrada lateral superior 23a en el lado superior del panel frontal 23. Se proporciona una entrada lateral inferior 23b en el lado inferior del panel frontal 23. Además, se proporcionan entradas laterales 23c en los lados derecho e izquierdo del panel frontal 23 (la Figura 2 muestra solo una entrada del lado derecho).

La Figura 3 muestra una vista en sección transversal de la unidad interior 20 del acondicionador de aire. Como se muestra en la Figura 3, hay un motor 26 fijado en una porción generalmente central del marco base 21. El ventilador interior 8 se coloca en el marco base 21 para conectarse al eje del motor 26, que está orientado en dirección anteroposterior. El ventilador interior 8 es un turboventilador para expulsar el aire, que es aspirado desde el lado frontal, en dirección radial hacia fuera con respecto al eje. Se proporciona una entrada abocinada 27 en el marco base 21 en el lado frontal del ventilador interior 8. El intercambiador 5 de calor interior se coloca en el lado frontal de la entrada abocinada 27. La parrilla delantera 22 está montada en el lado frontal del intercambiador 5 de calor interior. El panel frontal 23 está montado en el lado frontal de la parrilla delantera 22. La abertura 22c de la parrilla delantera 22 está equipada con un filtro 25. Se coloca una bandeja 28 de drenaje en la parte inferior de la entrada abocinada 27 y en el lado inferior del intercambiador 5 de calor interior.

El obturador 30 para abrir y cerrar la salida del lado inferior 22b está situado dentro de un paso de soplado ubicado en el lado inferior de la rejilla delantera 22. La sección 31 de accionamiento del obturador (mostrada en la Figura 1) hace que el obturador 30 gire alrededor de un eje 30a, estando provisto el eje 30a en el marco inferior 21. “A” es un estado completamente abierto, mientras que “B” es un estado completamente cerrado en la Figura 3, en la que tanto “A” como “B” se muestran con líneas de puntos y rayas alternantes.

Las Figuras 4A y 4B son vistas esquemáticas para explicar las operaciones del obturador en el acondicionador de aire. La Figura 4A muestra la operación de apertura/cierre del obturador 30 cuando el ventilador interior 8 gira a alta velocidad. Por otro lado, la Figura 4B muestra la operación de apertura/cierre del obturador 30 cuando el ventilador interior 8 gira a baja velocidad.

Cuando el ventilador interior 8 gira a alta velocidad, el obturador 30 se abre y se cierra a alta velocidad en una primera sección “A1”, mientras que lo hace a baja velocidad en una segunda sección “A2”, como se muestra en la Figura 4A, siendo la primera sección “A1” una porción de una sección de apertura/cierre que va desde la posición completamente cerrada a la posición completamente abierta del obturador 30 y está ubicada en el lado de la posición completamente cerrada del obturador 30, y siendo la segunda la sección “A2” una porción residual de la sección de apertura/cierre y estando ubicada en el lado de la posición completamente abierta del obturador 30.

Cuando el ventilador interior 8 gira a baja velocidad, como se muestra en la Figura 4B, la operación de apertura/cierre del obturador 30 se realiza a baja velocidad (o alta velocidad) en la sección de apertura/cierre “A3”, desde la posición completamente cerrada a la posición completamente abierta del obturador 30.

Ahora se proporciona una descripción del funcionamiento del control de apertura/cierre del obturador 30 con referencia al diagrama de flujo de la Figura 5, control que se realiza mediante el dispositivo 11 de control del acondicionador de aire durante la operación de calentamiento. Debe notarse que el diagrama de flujo que se muestra en la Figura 5 puede aplicarse tanto a la operación de apertura como a la operación de cierre.

En primer lugar, al comenzar la operación de calentamiento, se determina en la etapa S1 si el ventilador interior 8 está o no a baja velocidad. En otras palabras, se determina si la velocidad de rotación del ventilador interior 8 es o no la velocidad de rotación recomendada o menor.

Si se determina que el ventilador interior 8 está a baja velocidad en la etapa S1, se va a la etapa S2, en la que el obturador 30 se mueve a baja velocidad.

A continuación, se va a la etapa S3, en la que se determina si se ha completado o no el movimiento del obturador 30. Si no se ha completado el movimiento del obturador 30, se vuelve a la etapa S1. Por otro lado, si se ha completado el movimiento del obturador 30, la operación finaliza.

Si se determina en la etapa S1 que el ventilador interior 8 no está a baja velocidad, es decir, si se determina que la velocidad de rotación del ventilador interior 8 es una velocidad de rotación recomendada o superior, se va a la etapa S4.

A continuación, se determina en la etapa S4 si el obturador 30 está o no dentro de un intervalo de movimiento de alta velocidad A1 (mostrado en la Figura 4A). Si en la etapa S4 se determina que el obturador 30 está dentro del intervalo de movimiento de alta velocidad A1, se va a la etapa S5. Si se determina que el obturador 30 no está dentro del intervalo de movimiento de alta velocidad A1, se va a la etapa S2.

En la etapa S5, el obturador 30 se mueve a alta velocidad y, a continuación, se va a la etapa S6.

En la etapa S6, se determina si se ha completado o no el movimiento del obturador 30. Si el movimiento del obturador 30 no se ha completado, se vuelve a la etapa S1. Por otro lado, si se ha completado el movimiento del obturador 30, la operación finaliza.

Así, cuando la velocidad de rotación del ventilador interior 8 es una velocidad de rotación recomendada o mayor en el momento de la apertura o cierre del obturador 30 en funcionamiento del ventilador 8, la sección de accionamiento del obturador 31 es controlada por la sección 11b de control del obturador de tal manera que el obturador 30 se abra y se cierre a alta velocidad en la primera sección “A1” y a baja velocidad en la segunda sección “A2”, siendo la segunda sección “A2” una porción residual de la sección de apertura/cierre que va desde la posición completamente cerrada hasta la posición completamente abierta del obturador 30. Por otro lado, cuando la velocidad de rotación del ventilador interior 8 es menor que la velocidad de rotación recomendada en el momento de abrir o cerrar el obturador 30 durante el funcionamiento del ventilador 8, la sección de control del obturador 31 está controlada por la sección 11b de control del obturador, de tal manera que el obturador 30 se abre y se cierra a baja velocidad.

Sin embargo, cuando la velocidad de rotación del ventilador interior 8 es inferior a la velocidad de rotación recomendada, el obturador 30 puede abrirse y cerrarse a alta velocidad, ya que la velocidad del aire expulsado es baja.

De este modo, el ruido de la corriente de aire puede reducirse en el momento de abrir o cerrar el obturador 30.

Además, en el momento de abrir o cerrar el obturador 30 en funcionamiento, la velocidad de rotación del ventilador interior 8 puede ser controlada por la sección 11a de control del ventilador de tal manera que la velocidad de rotación del ventilador interior 8 sea inferior a la velocidad de rotación actual. De este modo, el par del motor de accionamiento del obturador 26 puede disminuirse en el momento de abrir o cerrar el obturador 30, de modo que se puede lograr una reducción de costes.

Con referencia al diagrama de flujo de la Figura 6, se dará una explicación sobre el funcionamiento del control de apertura y cierre del obturador 30 por el dispositivo 11 de control durante el funcionamiento en este caso.

En primer lugar, al comenzar la operación de calentamiento, la velocidad de rotación del ventilador interior 8 disminuye de una velocidad de rotación actual a una velocidad de rotación recomendada.

A continuación, en la etapa S12, se determina si el ventilador interior 8 está o no a baja velocidad. Si se determina que el ventilador interior 8 está a baja velocidad, se va a la etapa S13, en la que el obturador 30 se mueve a baja velocidad.

A continuación, se va a la etapa S14, en la que se determina si se ha completado o no el movimiento del obturador 30. Si no se ha completado el movimiento del obturador 30, se vuelve a la etapa S12. Si se ha completado el movimiento del obturador 30, se va a la etapa S15.

En la etapa S12, si se determina que el ventilador interior 8 no está a baja velocidad, se va a la etapa S16, en la que se determina si el obturador 30 está dentro de un intervalo de movimiento de alta velocidad A1 (mostrado en la Figura 4A). Si se determina en la etapa S16 que el obturador 30 está dentro del intervalo de movimiento de alta velocidad A1, entonces se va a la etapa S17. Si se determina que el obturador 30 no está dentro del intervalo de movimiento de alta velocidad A1, se va a la etapa S13.

En la etapa S17, el obturador 30 se mueve a alta velocidad. A partir de entonces, se va a la etapa S18.

A continuación, en la etapa S18, se determina si se ha completado o no el movimiento del obturador 30. Si no se ha completado el movimiento del obturador 30, se vuelve a la etapa S12. Si se ha completado el movimiento del obturador 30, se va a la etapa S15.

En la etapa S15, la velocidad de rotación del ventilador interior 8 vuelve a la velocidad original. A partir de entonces, la operación finaliza.

En lo que antecede, en las realizaciones, se ha empleado y explicado el acondicionador de aire del tipo montado en el suelo. Sin embargo, el acondicionador de aire de la presente invención no está limitado a ese tipo. Se puede usar cualquier tipo de acondicionadores de aire si tienen un circuito refrigerante para al menos la operación de calentamiento y una pluralidad de salidas.

Además, en lo que antecede, en las realizaciones, se ha empleado y explicado el acondicionador de aire de tipo separado que tiene unidades exteriores e interiores. Sin embargo, la presente invención puede aplicarse a acondicionadores de aire de otras configuraciones.

En el acondicionador de aire según la presente invención, como se describió anteriormente, cuando el ventilador interior 8 gira a una velocidad alta (es decir, cuando la velocidad de rotación es una velocidad de rotación recomendada o mayor), la operación de apertura/cierre del obturador 30 se realiza a alta velocidad en la primera sección y a baja velocidad en la segunda sección, siendo la primera sección una porción de la sección de apertura/cierre que va desde la posición completamente cerrada a la posición completamente abierta del obturador 30 y está ubicado en el lado de la posición completamente cerrada del obturador 30, y siendo la segunda sección una porción residual de la sección de apertura/cierre y estando ubicada en el lado de la posición completamente abierta del obturador 30. Además, cuando el interior el ventilador 8 gira a baja velocidad (es decir, cuando la velocidad de rotación es inferior a la velocidad

de rotación recomendada), la operación de apertura/cierre del obturador 30 se realiza a baja velocidad (o alta velocidad) en la sección de apertura/cierre que va desde la posición completamente cerrada a la posición completamente abierta del obturador 30. Sin embargo, según una realización no cubierta por las reivindicaciones, no es preciso cambiar necesariamente la velocidad de apertura/cierre del obturador. En lugar de cambiar la velocidad de apertura/cierre, la sección de control del ventilador puede cambiar la velocidad de rotación del ventilador a una velocidad de rotación más baja que la actual cuando la sección de control del obturador abre o cierra el obturador. De este modo, el par del motor de accionamiento del obturador puede reducirse en el momento de abrir o cerrar el obturador, de modo que puedan reducirse los costes.

REIVINDICACIONES

1. Un acondicionador de aire que comprende:

un ventilador (8) de aire forzado accionado por un motor (26);

una pluralidad de salidas (22a, 22b) para expulsar el aire acondicionado del ventilador (8);

un obturador (30) para abrir y cerrar al menos una de las salidas (22a, 22b);

una sección (31) de accionamiento del obturador para accionar el obturador (30);

una sección (11a) de control del ventilador para controlar la velocidad de rotación del ventilador (8) a través del motor (26); y

una sección (11b) de control del obturador para controlar la sección (31) de accionamiento del obturador, caracterizado por que la sección (11b) de control del obturador está configurada de manera que,

cuando la velocidad de rotación del ventilador (8) es una velocidad de rotación recomendada o superior en el momento de abrir o cerrar el obturador (30) en funcionamiento del ventilador (8), la sección (31) de accionamiento del obturador está controlada por la sección (11b) de control del obturador de tal manera que el obturador (30) se abre y se cierra a alta velocidad en una primera sección (A1) y a una velocidad baja menor que la alta velocidad en una segunda sección (A2), siendo la primera sección (A1) una porción de una sección de apertura/cierre que va desde una posición completamente cerrada a una posición completamente abierta del obturador (30) y está ubicada en un lado de la posición completamente cerrada, y siendo la segunda sección (A2) una porción residual de la sección de apertura/cierre y estando ubicada en un lado de la posición completamente abierta, y

cuando la velocidad de rotación del ventilador (8) es inferior a la velocidad de rotación recomendada en el momento de abrir o cerrar el obturador (30) en funcionamiento del ventilador (8), la sección (31) de accionamiento del obturador está controlada por la sección (11b) de control del obturador de tal manera que el obturador (30) se abre y se cierra a baja velocidad o a alta velocidad en la sección de apertura/cierre.

2. El acondicionador de aire expuesto en la reivindicación 1 en el que

en el momento de abrir o cerrar el obturador (30) en funcionamiento del ventilador (8), la velocidad de rotación del ventilador (8) es controlada por la sección (11a) de control del ventilador de tal manera que la velocidad de rotación del ventilador (8) se vuelve más baja que la velocidad de rotación actual.

Fig.1

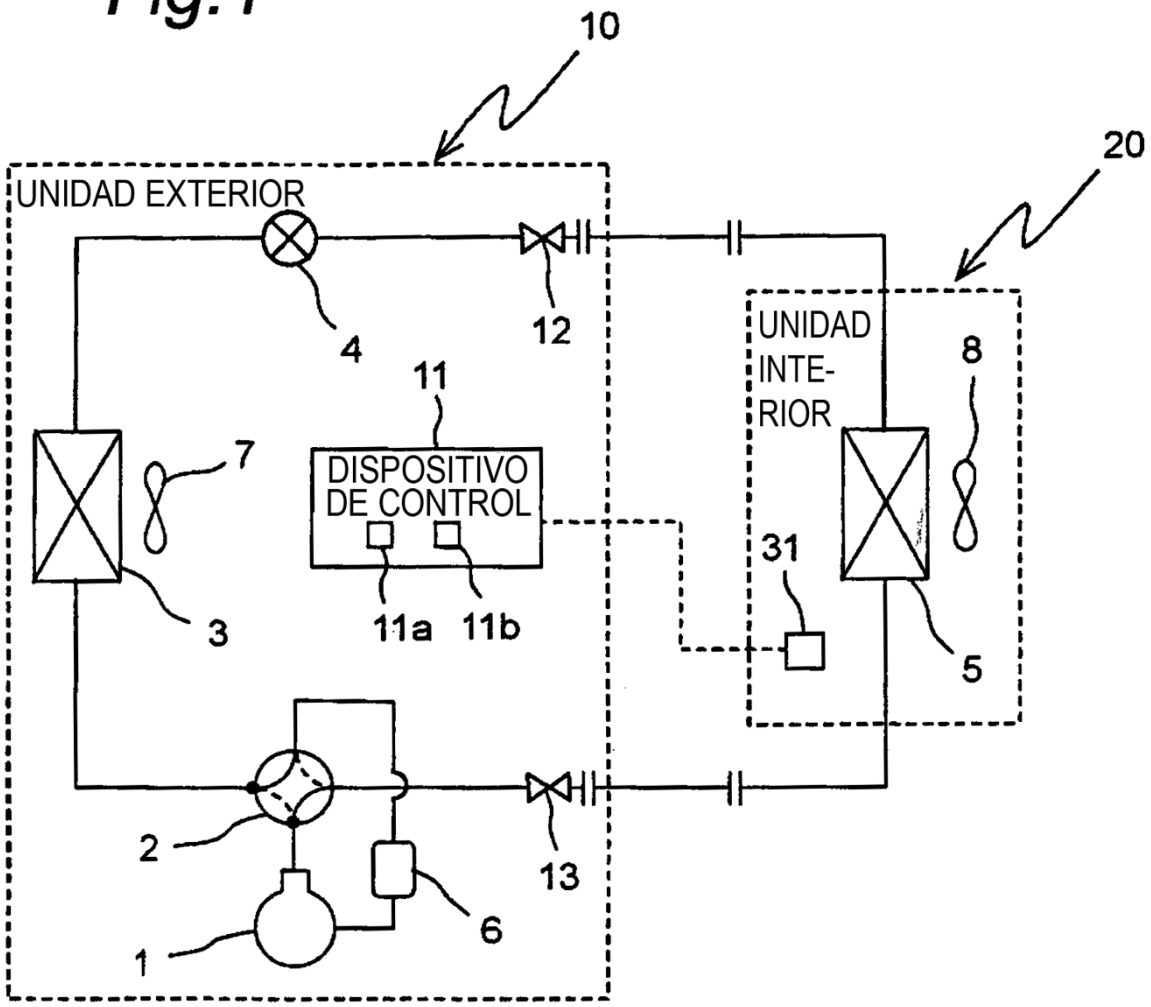

10
20
UNIDAD EXTERIOR
UNIDAD INTE-RIOR
4
12
11
DISPOSITIVO DE CONTROL
11a
11b
7
3
8
31
5
2
13
6
1

Fig.2

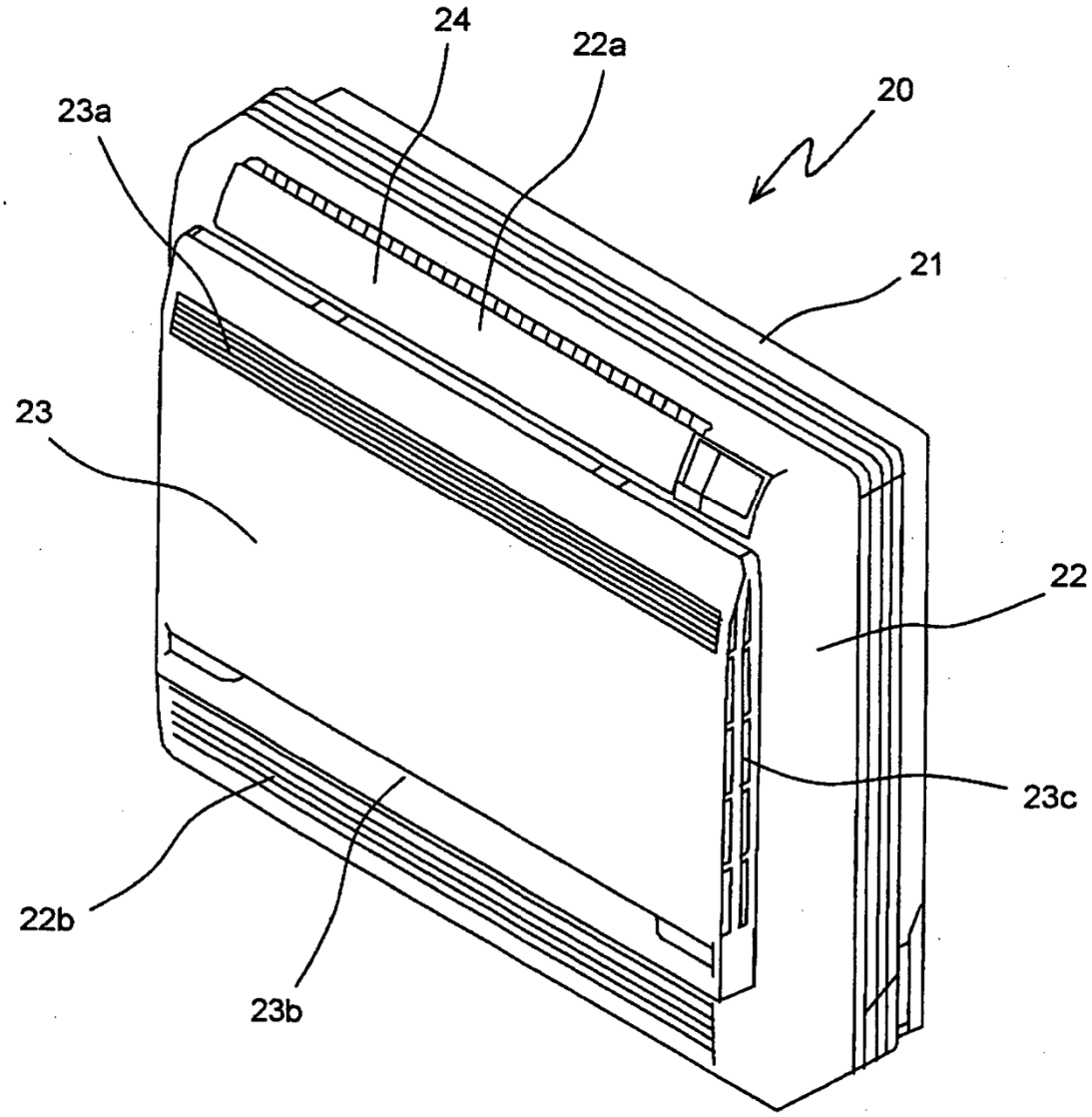


Fig.3

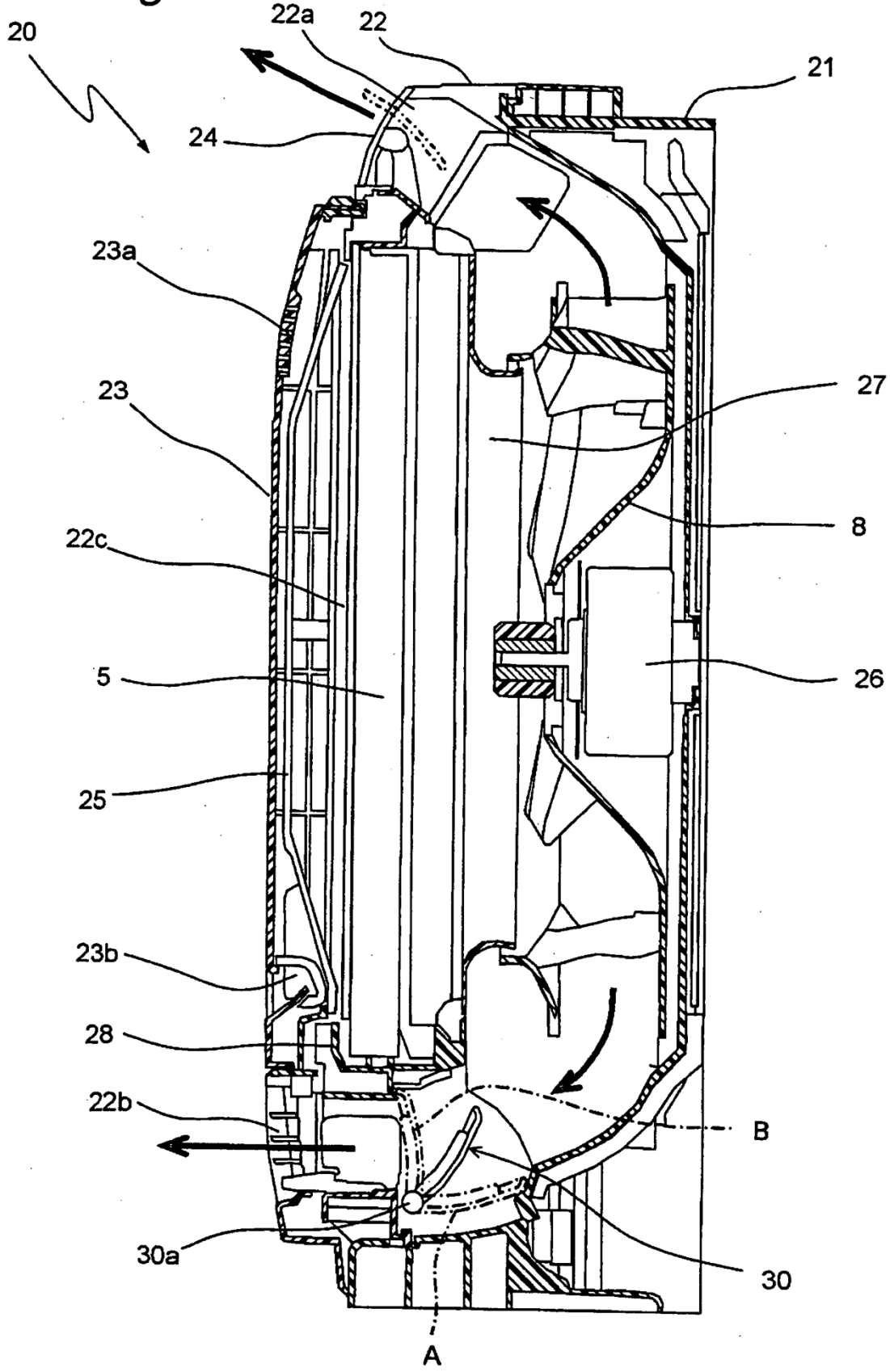


Fig.4A

OPERACIÓN DE APERTURA/CIERRE DEL OBTURADOR CUANDO EL VENTILADOR INTERIOR GIRA A ALTA VELOCIDAD

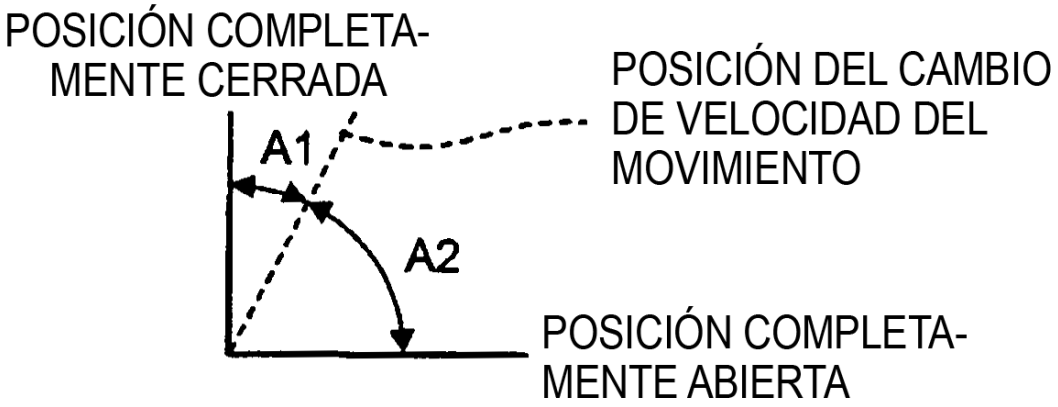


Fig.4B

OPERACIÓN DE APERTURA/CIERRE DEL OBTURADOR CUANDO EL VENTILADOR INTERIOR GIRA A BAJA VELOCIDAD

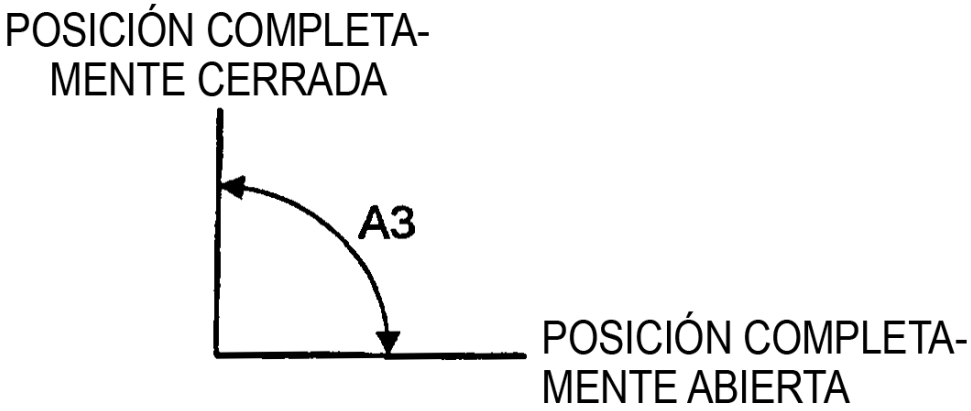


Fig.5

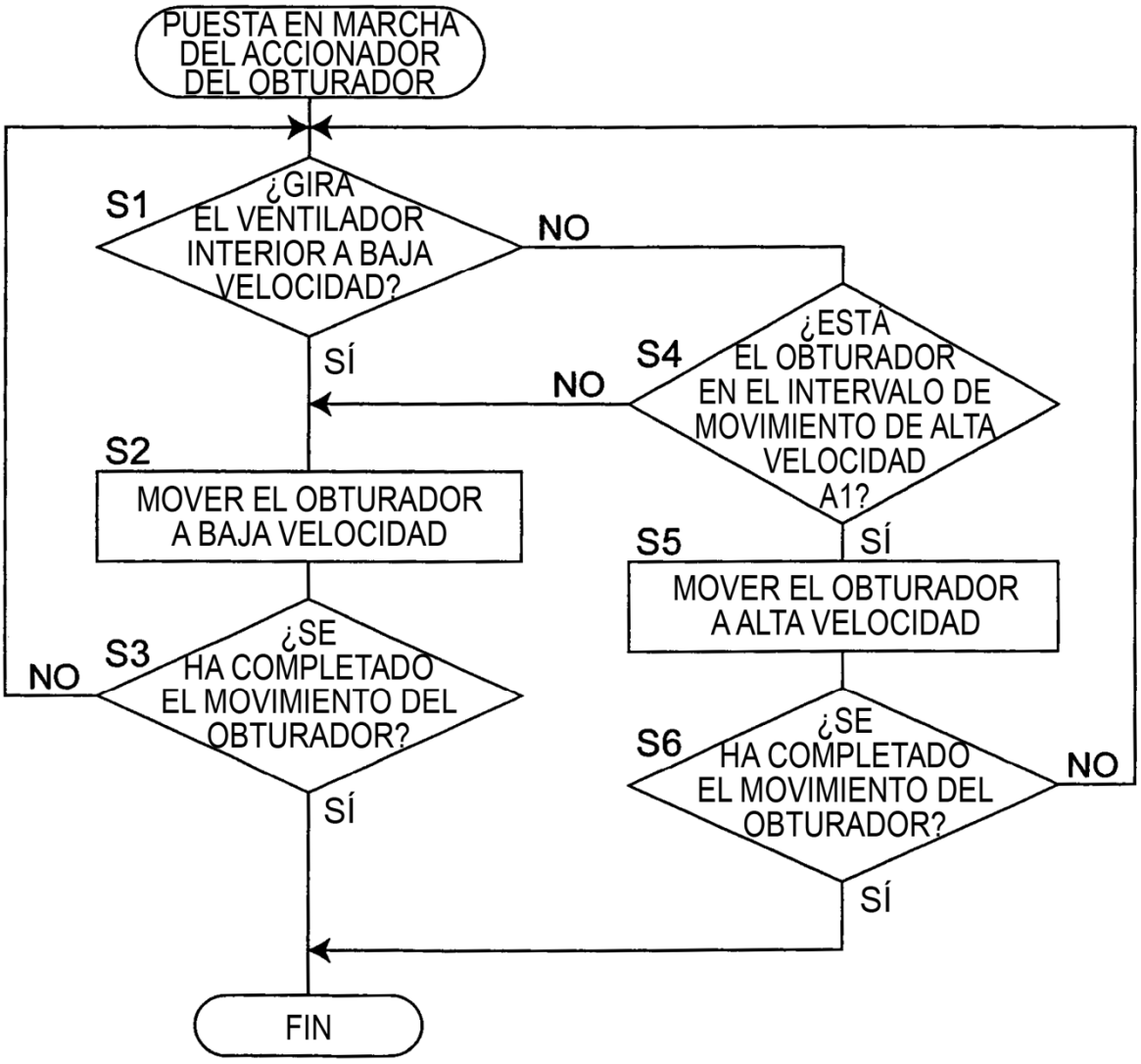
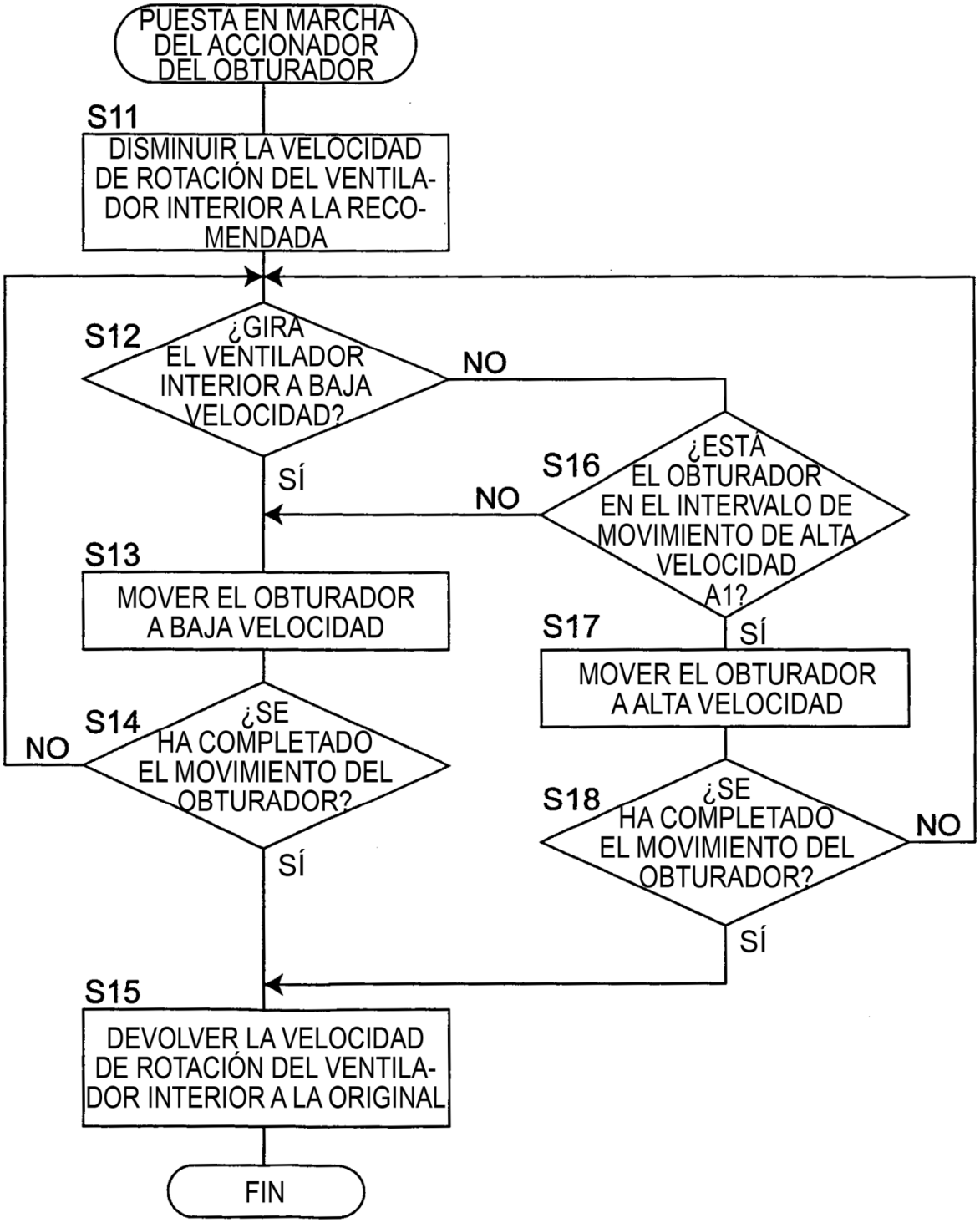

PUESTA EN MARCHA DEL ACCIONADOR DEL OBTURADOR
S1
¿GIRA EL VENTILADOR INTERIOR A BAJA VELOCIDAD?
NO
SÍ
S4
¿ESTÁ EL OBTURADOR EN EL INTERVALO DE MOVIMIENTO DE ALTA VELOCIDAD A1?
NO
S2
MOVER EL OBTURADOR A BAJA VELOCIDAD
S5
SÍ
MOVER EL OBTURADOR A ALTA VELOCIDAD
S3
¿SE HA COMPLETADO EL MOVIMIENTO DEL OBTURADOR?
NO
SÍ
S6
¿SE HA COMPLETADO EL MOVIMIENTO DEL OBTURADOR?
NO
SÍ
FIN

Fig.6


PUESTA EN MARCHA DEL ACCIONADOR DEL OBTURADOR
S11
DISMINUIR LA VELOCIDAD DE ROTACIÓN DEL VENTILADOR INTERIOR A LA RECOMENDADA
S12
¿GIRA EL VENTILADOR INTERIOR A BAJA VELOCIDAD?
NO
SÍ
S16
¿ESTÁ EL OBTURADOR EN EL INTERVALO DE MOVIMIENTO DE ALTA VELOCIDAD A1?
NO
S13
MOVER EL OBTURADOR A BAJA VELOCIDAD
S17
SÍ
MOVER EL OBTURADOR A ALTA VELOCIDAD
S14
¿SE HA COMPLETADO EL MOVIMIENTO DEL OBTURADOR?
NO
SÍ
S18
¿SE HA COMPLETADO EL MOVIMIENTO DEL OBTURADOR?
NO
SÍ
S15
DEVOLVER LA VELOCIDAD DE ROTACIÓN DEL VENTILADOR INTERIOR A LA ORIGINAL
FIN