

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 262**

51 Int. Cl.:

F24F 1/00 (2011.01)

F24F 11/00 (2006.01)

F24F 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2009 E 09170894 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015 EP 2169320**

54 Título: **Acondicionador de aire**

30 Prioridad:

26.09.2008 JP 2008248557

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

05.11.2015

73 Titular/es:

**MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD. (100.0%)
16-5, KONAN 2-CHOME
MINATO-KU, TOKYO 108-8215, JP**

72 Inventor/es:

**SATO, MAKOTO y
ITO, KENJI**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 550 262 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Acondicionador de aire

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a aparatos acondicionadores de aire.

2. Descripción de la técnica relacionada

Un acondicionador de aire conocido convencionalmente ha separado de manera vertical las salidas superiores e inferiores para soplar aire acondicionado en el interior de una habitación. Este tipo se usa a menudo especialmente para una unidad interior de suelo.

10 Para este tipo de acondicionador de aire, las salidas superior e inferior pueden usarse solas o juntas, y la apertura/cierre de las mismas se controla de manera que proporcionan el rendimiento óptimo durante, por ejemplo, un modo de enfriamiento o un modo de calentamiento. Por ejemplo, en el modo de calentamiento, solo la salida inferior se abre para suministrar aire acondicionado caliente a la parte inferior del interior de una habitación, mejorando de este modo la sensación de calidez.

15 Un acondicionador de aire está diseñado de manera que el usuario pueda designar, por ejemplo, la temperatura preestablecida, el volumen de aire, y la elección de las salidas. En general, el usuario designa una temperatura interior deseada como la temperatura preestablecida, y el acondicionamiento del aire se realiza bajo el control implementado en el acondicionador de aire, es decir, en un modo automático.

20 Los usuarios demandan tener una sensación de frescura o calidez de manera inmediata después de poner en marcha el acondicionador de aire. Para satisfacer esa demanda, los acondicionadores de aire emplean diversas técnicas.

25 Por ejemplo, un acondicionador de aire desvelado en la solicitud de patente no examinada japonesa N° de publicación 2007-198641 está diseñado para aumentar el volumen de aire y abrir las salidas superior e inferior para suministrar un gran volumen de aire acondicionado tanto de las salidas superior como inferior en el interior de una habitación de manera que el usuario puede tener de manera inmediata una sensación de calidez tras, por ejemplo, la puesta en marcha en el modo de calentamiento.

30 Sin embargo, para un acondicionador de aire que suministra aire caliente tanto desde las salidas superior como inferior, tal como el desvelado en la solicitud de patente no examinada japonesa, N° de publicación 2007-198641, el aire caliente sube desde la salida superior, y, en consecuencia, el aire caliente de la salida inferior tiende a subir, ya que es atraído por el aire caliente de la salida superior. Además, el volumen del aire caliente soplado desde la salida inferior está limitado.

En consecuencia, el alcance del aire caliente, especialmente, el alcance del aire caliente hacia los pies del usuario, se acorta. Por lo tanto, el acondicionador de aire no puede satisfacer necesariamente la demanda del usuario para tener de inmediato una sensación de calidez.

35 El documento EP 1 734 313 describe un acondicionador de aire como se describe en el preámbulo de la reivindicación 1.

Breve resumen de la invención

40 A la luz de tales circunstancias, un objeto de la presente invención es proporcionar un acondicionador de aire capaz de proporcionar un alcance superior de aire caliente tras la puesta en marcha en un modo de calentamiento de manera que el usuario pueda tener de manera inmediata una sensación de calidez.

Para resolver el problema anterior, un acondicionador de aire de la presente invención emplea las siguientes soluciones.

45 Es decir, un aspecto de la presente invención es un acondicionador de aire que incluye unas salidas superior e inferior separadas de manera vertical para soplar el aire acondicionado suministrado a través de un intercambiador de calor interior por un soplador en el interior de una habitación; y un controlador para controlar el funcionamiento. El controlador dispone de un modo de inicio de calentamiento que se introduce tras la puesta en marcha en un modo de calentamiento y en el que el aire acondicionado se sopla solo desde la salida inferior durante un periodo de tiempo predeterminado si el volumen de aire se establece en un modo automático y la dirección del aire se establece en un modo en el que el aire se sopla tanto de la salida superior como de la salida inferior.

50 De acuerdo con el aspecto anterior, el controlador entra en el modo de inicio de calentamiento al ponerse en marcha en el modo de calentamiento si el volumen de aire se establece en el modo automático y la dirección del aire se

establece en el modo en el que el aire se sopla tanto desde la salida superior como la salida inferior, de manera que el aire acondicionado, es decir, el aire caliente, se sopla solo desde la salida inferior durante el periodo de tiempo predeterminado.

5 Por lo tanto, el aire acondicionado distribuido a la salida superior y a la salida inferior se sopla solo desde la salida inferior. Esto aumenta el volumen de aire acondicionado desde la salida inferior, aun cuando una parte del aire permanece en el interior. Además, el aire acondicionado soplado desde la salida inferior no se ve afectado por la subida del aire acondicionado soplado desde la salida superior. Esto evita la subida del aire acondicionado soplado desde la salida inferior. En consecuencia, el alcance del aire acondicionado, concretamente, el aire caliente, se extiende de manera que puede soplarse más lejos. En particular, el alcance del aire caliente se extiende hacia los
10 pies del usuario.

Además, si el aire acondicionado se sopla solo desde la salida inferior, el volumen total de aire se vuelve ligeramente más bajo que en el caso en el que el aire acondicionado se sopla desde la salida superior y desde la salida inferior, y, en consecuencia, se incrementa la temperatura del aire acondicionado que se sopla.

15 Por lo tanto, el modo de inicio de calentamiento permite que el aire acondicionado con una temperatura más alta pueda soplarse más lejos, satisfaciendo de este modo la demanda del usuario de tener de inmediato una sensación de calidez.

El periodo de tiempo predeterminado es, por ejemplo, un periodo de tiempo suficiente para que el usuario que está en el espacio que se está climatizado, tal como el interior de una habitación, tenga una sensación de calidez. El periodo de tiempo predeterminado es, por ejemplo, de 10 a 30 minutos.

20 Durante el modo de inicio de calentamiento, la dirección del aire difiere aparentemente del modo en el que el aire acondicionado se sopla desde la salida superior y la salida inferior. Esto puede confundir al usuario haciéndole creer que se ha producido un problema. En consecuencia, por ejemplo, puede mostrarse una indicación tal como "calentamiento rápido en curso", o puede encenderse o parpadear una lámpara de alta potencia.

En el aspecto anterior, la velocidad de soplado del soplador puede aumentar en el modo de inicio de calentamiento.

25 Por lo tanto, ya que la velocidad de soplado del soplador aumenta en el modo de inicio de calentamiento, el volumen y la velocidad del aire acondicionado soplado desde la salida inferior puede aumentarse.

Esto permite un mayor volumen de aire acondicionado para soplarse más lejos, satisfaciendo de este modo más rápidamente la demanda del usuario para tener de inmediato una sensación de calidez.

30 En el aspecto anterior, el modo de inicio de calentamiento puede terminarse antes de que haya pasado el periodo de tiempo predeterminado, si se cambia la configuración del volumen de aire o de la dirección del aire.

Si el volumen de aire se cambia del modo automático a, por ejemplo, "alto", "med", o "bajo", el controlador determina que el usuario demanda ese nivel de volumen de aire y termina el modo de inicio de calentamiento.

Si la dirección del aire se establece en la salida superior, el controlador determina que el usuario no demanda que sople el aire acondicionado desde la salida inferior y termina el modo de inicio de calentamiento.

35 Por lo tanto, a las necesidades del usuario se las da la máxima prioridad con el fin de que pueda mejorarse la satisfacción del usuario.

40 En el aspecto anterior, el acondicionador de aire puede incluir además unos medios de detección de temperatura de aire de admisión para detectar la temperatura del aire de admisión interior en el intercambiador de calor interior e introducir la temperatura en el controlador, y el modo de inicio de calentamiento puede terminarse antes de que haya pasado el periodo de tiempo predeterminado si la temperatura del aire interior se aproxima a una temperatura de calentamiento preestablecida.

Si la temperatura, detectada por los medios de detección de temperatura de aire de admisión, del aire interior admitido en el intercambiador de calor interior se aproxima a la temperatura de calentamiento preestablecido, el controlador determina que el usuario tiene una sensación de calidez y termina el modo de inicio de calentamiento.

45 En el aspecto anterior, el acondicionador de aire puede incluir además unos medios de detección de temperatura de intercambiador de calor interior para detectar la temperatura del intercambiador de calor interior e introducir la temperatura en el controlador, y el modo de inicio de calentamiento no necesita introducirse si la temperatura del intercambiador de calor interior no supera una temperatura predeterminada.

50 Si la temperatura del intercambiador de calor interior detectada por los medios de detección de temperatura de intercambiador de calor interior no excede la temperatura predeterminada, el usuario no tiene sensación de calidez ya que se sopla el aire acondicionado con baja temperatura. En este caso, por lo tanto, el modo de inicio de calentamiento no se introduce porque causa incomodidad al usuario.

De acuerdo con la presente invención, debido a que el controlador tiene el modo de inicio de calentamiento que se introduce tras la puesta en marcha en el modo de calentamiento y en el que el aire acondicionado se sopla solo desde la salida inferior durante el periodo de tiempo predeterminado, si el volumen de aire está establecido en el modo automático y la dirección del aire se establece en el modo en el que el aire se sopla tanto desde la salida superior como desde la salida inferior, el alcance de aire caliente se extiende de manera que se puede soplar más lejos, satisfaciendo de este modo la demanda del usuario de tener de inmediato una sensación de calidez.

Breve descripción de las diversas vistas de los dibujos

- La figura 1 es un diagrama del ciclo de enfriamiento de un acondicionador de aire de acuerdo con una realización de la presente invención.
- 10 La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra el aspecto de una unidad interior de acuerdo con la realización de la presente invención.
- La figura 3 es una vista en sección transversal de la unidad interior de acuerdo con la realización de la presente invención.
- 15 La figura 4 es un diagrama de flujo que muestra un modo de inicio de calentamiento de acuerdo con la realización de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

- A continuación, se describirá un acondicionador 1 de aire de acuerdo con una realización de la presente invención con referencia a las figuras 1 a 4. Este acondicionador 1 de aire es un ejemplo de un acondicionador de aire de suelo que sopla aire en dos direcciones, concretamente, en las direcciones hacia arriba y hacia abajo.
- 20 La figura 1 muestra un diagrama del ciclo de enfriamiento del acondicionador 1 de aire.
- El acondicionador 1 de aire incluye una unidad 3 exterior y una unidad 5 interior.
- La unidad 3 exterior incluye un compresor 7 accionado por inversor para comprimir un refrigerante, una válvula 9 conmutadora de cuatro vías para conmutar la dirección en la que se hace circular el refrigerante, un intercambiador 11 de calor exterior para el intercambio de calor entre el refrigerante y el aire exterior, una válvula 13 de expansión que funciona como un mecanismo de limitación de refrigerante, y un ventilador 15 de aire exterior para introducir el aire exterior y provocar que pase a través del intercambiador 11 de calor exterior.
- 25 La unidad 5 interior incluye un intercambiador 17 de calor interior suministrado con el refrigerante de la unidad 3 exterior y un turboventilador (soplador) 19 que sirve como un ventilador de aire interior para introducir aire desde el interior de una habitación y, cuando el aire pasa a través del intercambiador 17 de calor interior, soplar hacia fuera el aire acondicionado que ha estado sometido al intercambio de calor con el refrigerante.
- 30 El intercambiador 17 de calor interior es, por ejemplo, de un tipo de tubo de aletas de placa.
- El compresor 7, la válvula 9 de cuatro vías, el intercambiador 11 de calor exterior, y la válvula 13 de expansión en la unidad 3 exterior están acopladas al intercambiador 17 de calor interior en la unidad 5 interior a través de la tubería 21 de refrigerante para constituir un ciclo de enfriamiento.
- 35 La unidad 5 interior incluye un controlador 23 para controlar el funcionamiento del acondicionador 1 de aire.
- La unidad 5 interior incluye un sensor 25 de temperatura del aire interior (los medios de detección de temperatura de aire de admisión) para detectar la temperatura del aire interior introducido desde el interior de la habitación y un sensor 27 de temperatura de intercambiador de calor interior (los medios de detección de temperatura de intercambiador de calor interior) para detectar la temperatura del intercambiador 17 de calor interior.
- 40 La temperatura del aire interior detectada por el sensor 25 de temperatura del aire interior y la temperatura del intercambiador 17 de calor interior detectada por el sensor 27 de temperatura de intercambiador de calor interior se introducen en el controlador 23.
- La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra el aspecto de la unidad 5 interior. La figura 3 es una vista en sección transversal de la unidad 5 interior.
- 45 La unidad 5 interior es de un tipo de suelo que sopla aire en dos direcciones, concretamente, las direcciones superior e inferior, e incluye una carcasa 35 sustancialmente rectangular orientada de manera horizontal compuesta por una base 31 y un panel 33 frontal.
- El panel 33 frontal tiene dos entradas 37 separadas de manera vertical en la superficie frontal del mismo para captar el aire interior. Las entradas 37 tienen unas rejillas 39 de entrada.

- Se proporciona una salida 41 superior de manera horizontal en la dirección longitudinal entre las superficies superior y frontal del panel 33 frontal. La salida 41 superior puede abrirse y cerrarse por una lama 43 horizontal dispuesta de manera giratoria en la apertura de la misma.
- 5 Se proporciona una salida 45 inferior de manera horizontal en la dirección longitudinal en la parte inferior del panel 33 frontal. La salida 45 inferior puede abrirse y cerrarse por una lama 47 horizontal dispuesta de manera giratoria en la abertura de la misma.
- En la carcasa 35, está dispuesto un filtro 49 de aire de manera extraíble/de manera desmontable por detrás de las rejillas 39 de entrada, y el intercambiador 17 de calor interior está fijado por detrás del filtro 49 de aire.
- 10 Una bandeja 51 de drenaje está dispuesta por debajo del intercambiador 17 de calor interior para recoger el agua de drenaje condensada en la superficie del intercambiador 17 de calor interior y que cae del mismo durante los modos de enfriamiento y deshumidificación y para drenarlo hacia el exterior a través de una manguera de drenaje (no mostrada).
- 15 Una boca 53 de campana está dispuesta por detrás del intercambiador 17 de calor interior (aguas abajo en la dirección del flujo de aire) para guiar el aire comunicado a través del intercambiador 17 de calor interior al turboventilador 19 dispuesto aguas abajo del mismo.
- Una entrada 55 en forma de campana circular está dispuesta en el centro de la boca 53 de campana con el fin de encarar el turboventilador 19. Además, el turboventilador 19 está dispuesto aguas abajo de la boca 53 de campana con el fin de encarar la entrada 55.
- 20 El turboventilador 19 está compuesto de una placa 57 de base, una cubierta 59, y una pluralidad de aspas 61. El centro de la placa 57 de base está fijado a un extremo de un eje 65 de rotación de un motor 63 fijado a la base 31 de manera que el motor 63 hace girar el turboventilador 19 alrededor de un eje horizontal.
- El aire acondicionado soplado de manera radial a través del turboventilador 19 se sopla hacia el exterior desde la periferia del turboventilador 19 en un cierto ángulo con respecto a la dirección tangencial del mismo.
- 25 Un canal 67 de guiado de aire para guiar el aire acondicionado soplado desde el turboventilador 19 a la salida 41 superior está formado entre la base 31 y la boca 53 de campana.
- Un canal 69 de guiado de aire para guiar el aire acondicionado soplado desde el turboventilador 19 a la salida 45 inferior está formado entre la base 31 y la boca 53 de campana.
- Unas partes 71 y 73 de nariz para guiar el aire acondicionado soplado desde el turboventilador 19 están formadas de manera integral con la base 31 de manera que constituyen los canales 67 y 69 de guiado de aire.
- 30 El canal 67 de guiado de aire tiene una pluralidad de lamas 75 verticales dispuestas en la dirección longitudinal de la salida 41 superior. Las lamas 75 verticales están cada una dispuesta de manera que puedan girarse alrededor de un eje vertical y están acopladas entre sí.
- 35 El canal 69 de guiado de aire inferior tiene una pluralidad de lamas 77 verticales dispuestas en la dirección longitudinal de la salida 45 inferior. Las lamas 77 verticales están cada una dispuesta de manera que puedan girarse alrededor de un eje vertical y están acopladas entre sí.
- El controlador 23 recibe la entrada de los valores detectados de los sensores individuales y de las diversas configuraciones designadas por el usuario y las señales de control de salidas basadas en un programa predeterminado para controlar el funcionamiento del acondicionador 1 de aire.
- 40 El controlador 23 controla, por ejemplo, el estado de encendido/apagado y la velocidad de giro del compresor 7, la conmutación del flujo por la válvula 9 de cuatro vías, el estado de encendido/apagado y la velocidad de giro del turboventilador 19 y el ventilador 15 de aire exterior, y la apertura/cierre de la salida 41 superior y de la salida 45 inferior.
- El controlador 23 tiene un modo 79 de inicio de calentamiento que se introduce tras la puesta en marcha en un modo de calentamiento y en el que el aire acondicionado soplado desde el turboventilador 19 se sopla en el interior de la habitación solo desde la salida 45 inferior durante un periodo de tiempo predeterminado si el volumen de aire se establece en un modo automático y la dirección del aire se establece en un modo en el que el aire se sopla tanto desde la salida 41 superior como desde la salida 45 inferior.
- 45 En el acondicionador 1 de aire configurado de este modo, la dirección en la que se hace circular el refrigerante en el modo de enfriamiento y en el modo de calentamiento es de la siguiente manera.
- 50 En el modo de enfriamiento, el refrigerante se hace circular en la dirección indicada por las flechas de línea continua en la figura 1. Como resultado, el intercambiador 11 de calor exterior funciona como un radiador de calor, mientras que el intercambiador 17 de calor interior funciona como un elemento absorbente de calor. En consecuencia, el

refrigerante absorbe el calor del aire interior que pasa a través del intercambiador 17 de calor interior para disminuir la temperatura del mismo antes de que el aire acondicionado se sople en el interior de la habitación.

5 En el modo de calentamiento, el refrigerante se hace circular en el sentido indicado por las flechas de línea discontinua en la figura 1. Como resultado, el intercambiador 17 de calor interior funciona como un radiador de calor, mientras que el intercambiador 11 de calor exterior funciona como un elemento absorbente de calor. En consecuencia, el refrigerante irradia calor en el aire interior que pasa a través del intercambiador 17 de calor interior para aumentar la temperatura del mismo antes de que el aire acondicionado se sople en el interior de la habitación.

El aire acondicionado se sopla desde el turboventilador 19 en la unidad 5 interior de la siguiente manera.

10 Cuando se hace girar el turboventilador 19, el aire interior se introduce en la carcasa 35 a través de las entradas 37 a través de las rejillas 39 de entrada.

Después se retira el polvo del aire mediante el filtro 49 de aire, el aire se enfría o se calienta por el intercambio de calor con el refrigerante mientras que pasa a través del intercambiador 17 de calor interior, generando de este modo el aire acondicionado.

15 Mientras que se guía por la boca 53 de campana, el aire acondicionado se introduce a través de la entrada 55 en forma de campana en el turboventilador 19, lo que aumenta la presión del mismo.

El aire acondicionado cuya presión se ha incrementado por el turboventilador 19 se sopla hacia el exterior de la periferia del turboventilador 19 en un cierto ángulo con respecto a la dirección tangencial del mismo.

20 El aire acondicionado fluye hacia la salida 41 superior y/o hacia la salida 45 inferior a través de los canales 67 y 69 de guiado de aire mientras que se guía por las partes 71 y 73 de nariz y se sopla en el interior de la habitación, contribuyendo de este modo en el enfriamiento o en el calentamiento.

El aire acondicionado se sopla de manera selectiva en el interior de la habitación a través de una o ambas de la salida 41 superior y la salida 45 inferior, en función del modo de soplado preestablecido.

A continuación, se describirá el funcionamiento en el modo 79 de inicio de calentamiento con referencia a la figura 4.

La figura 4 es un diagrama de flujo que muestra el modo 79 de inicio de calentamiento.

25 El usuario introduce las configuraciones individuales tales como la temperatura SP preestablecida, el volumen de aire, y la dirección del aire para iniciar un modo de calentamiento (etapa S1).

En la configuración del volumen de aire, el usuario designa específicamente, por ejemplo, "alto", "med", o "bajo", o designa "auto", en la que el controlador 23 determina el volumen de aire óptimo basado en la información de los sensores individuales.

30 En la configuración de la dirección del aire, el usuario designa tanto la salida 41 superior como la salida 45 inferior (soplado bidireccional) o ninguna de ellas.

El controlador 23 determina si se satisfacen o no los criterios para iniciar el modo 79 de inicio de calentamiento (etapa S2).

35 Los criterios iniciales son que el volumen de aire se establece en "auto" y que la dirección del aire se establece en soplado bidireccional.

Si no se satisfacen los criterios iniciales (NO), el controlador 23 cancela el modo 79 de inicio de calentamiento (etapa S10).

40 Si se satisfacen los criterios iniciales (SI), el controlador 23 determina si la temperatura Th2 del intercambiador 17 de calor interior detectada por el sensor 27 de temperatura del intercambiador de calor interior es más alta que una temperatura Sh2 predeterminada (etapa S3).

La temperatura Sh2 predeterminada es la temperatura del intercambiador 17 de calor interior necesaria para que el aire acondicionado que pasa a través del mismo alcance una temperatura deseada, y se establece en, por ejemplo, 28 °C.

45 Si la temperatura Th2 detectada es más baja que la temperatura Sh2 predeterminada (NO), el controlador 23 suspende el funcionamiento en el modo 79 de inicio de calentamiento.

Esto evita el soplado de aire acondicionado con baja temperatura, evitando de este modo la incomodidad del usuario debido al funcionamiento en el modo 79 de inicio de calentamiento.

Además, por ejemplo, si un temporizador de calentamiento hace que el acondicionador 1 de aire funcione en modo (funcionamiento predeterminado) de calentamiento, el controlador 23 puede suspender el funcionamiento en el

ES 2 550 262 T3

modo 79 de inicio de calentamiento y, si es necesario, puede iniciar el funcionamiento en el modo 79 de inicio de calentamiento después de que haya pasado el tiempo predeterminado del temporizador de calentamiento.

Si la temperatura Th2 detectada es más alta que la temperatura Sh2 predeterminada (SI), el controlador 23 inicia el funcionamiento en el modo 79 de inicio de calentamiento (etapa S4).

- 5 Es decir, en el estado mostrado en la figura 2, en el que tanto la salida 41 superior como la salida 45 inferior se abren en el modo de soplado bidireccional, la salida 41 superior se cierra haciendo girar la lama 43 horizontal. Como resultado, el aire acondicionado sopla solo desde la salida 45 inferior.

Además, se incrementa la velocidad de giro del turboventilador 19.

- 10 En este caso, el aire acondicionado distribuido a la salida 41 superior y a la salida 45 inferior se sopla solo desde la salida 45 inferior. Esto aumenta el volumen de aire acondicionado soplado desde la salida 45 inferior, aun cuando una parte del aire permanece en el interior.

Además, el aire acondicionado soplado desde la salida 45 inferior no se ve afectado por la subida del aire acondicionado soplado desde la salida 41 superior. Esto evita una subida del aire acondicionado soplado desde la salida 45 inferior.

- 15 En consecuencia, el alcance del aire acondicionado, concretamente, el aire caliente, se extiende de manera que puede soplar más lejos. En particular, el alcance del aire caliente se extiende hacia los pies del usuario.

Si el aire acondicionado se sopla solo desde la salida 45 inferior, el volumen total de aire se vuelve ligeramente más bajo que en el caso en el que el aire acondicionado se sopla desde la salida 41 superior y la salida 45 inferior, y, en consecuencia, se incrementa la temperatura del aire acondicionado que se sopla.

- 20 Por lo tanto, el funcionamiento en el modo 79 de inicio de calentamiento permite que el aire acondicionado con una temperatura más alta se sople más lejos, satisfaciendo de este modo la demanda del usuario de tener de manera inmediata una sensación de calidez.

- 25 Durante el funcionamiento en el modo 79 de inicio de calentamiento, la dirección del aire difiere aparentemente del modo en el que el aire acondicionado se sopla desde la salida 41 superior y la salida 45 inferior. Esto puede confundir al usuario haciéndole creer que se ha producido un problema. Para evitar este tipo de malentendidos, por ejemplo, puede mostrarse una indicación tal como "calentamiento rápido en curso", o puede encenderse o parpadear una lámpara de alta potencia.

Debido a que la velocidad de soplado del turboventilador 19 aumenta en el modo 79 de inicio de calentamiento, puede aumentarse el volumen y la velocidad del aire acondicionado soplado desde la salida 45 inferior.

- 30 Esto permite un mayor volumen de aire acondicionado para soplar más lejos, satisfaciendo de este modo más rápidamente la demanda del usuario para tener de manera inmediata una sensación de calidez.

Durante el funcionamiento en el modo 79 de inicio de calentamiento, el controlador 23 ejecuta de forma secuencial o aleatoria las decisiones de las etapas S5 a S9 para determinar si el modo 79 de inicio de calentamiento debería cancelarse basándose en las decisiones independientes de las etapas S5 a S9.

- 35 En la etapa S5, el controlador 23 determina si se establece o no el modo interno en calentamiento. Si el modo interno se establece a otro modo (NO), el controlador 23 cancela el modo 79 de inicio de calentamiento porque no se encuentra el prerequisite de realizar actualmente el modo de calentamiento.

- 40 En la etapa S6, el controlador 23 determina si o no la diferencia entre la temperatura Th1, detectada por el sensor 25 de temperatura del aire interior, del aire interior introducido desde el interior de la habitación y la temperatura SP predeterminada es 2 °C o menos (cuando la temperatura SP preestablecida es más alta). Si la temperatura Th1 del aire interior entra en el intervalo anterior (SI), el controlador 23 determina que el usuario tiene una sensación de calidez y cancela el modo 79 de inicio de calentamiento.

- 45 La diferencia de temperatura anterior, concretamente, 2 °C, es simplemente ilustrativa de una diferencia de temperatura dentro de la que la temperatura Th1 del aire interior está próxima a la temperatura SP preestablecida. La diferencia de temperatura no se limita a la misma y puede seleccionarse en el intervalo de, por ejemplo, -1 °C a 3 °C, en función de las situaciones específicas.

En la etapa S7, el controlador 23 determina si se establece o no el volumen de aire en "auto". Si el volumen de aire se establece en otro modo (NO), el controlador 23 cancela el modo 79 de inicio de calentamiento.

- 50 Es decir, si el volumen de aire se cambia de "auto" a, por ejemplo, "alto", "med", o "bajo", el controlador 23 determina que el usuario demanda ese nivel de volumen de aire y termina el modo 79 de inicio de calentamiento.

En la etapa S8, el controlador 23 determina si se establece o no la dirección del aire en soplado superior, en la que el aire acondicionado se sopla solo desde la salida 41 superior. Si la dirección del aire se establece en soplado superior (YES), el controlador 23 cancela el modo 79 de inicio de calentamiento.

5 Es decir, si la dirección del aire se establece en soplado superior, el controlador 23 determina que el usuario no demanda que se sople el aire acondicionado desde la salida 45 inferior y termina el modo 79 de inicio de calentamiento.

Como en las etapas S7 y S8, se da la máxima prioridad a las necesidades del usuario de manera que puede mejorarse la satisfacción del usuario.

10 En la etapa S9, el controlador 23 determina si han pasado o no 20 minutos (el periodo de tiempo predeterminado) desde que se inició el funcionamiento en el modo 79 de inicio de calentamiento. Si han pasado 20 minutos (SI), el controlador 23 determina que el usuario tiene una sensación de calidez suficiente y cancela el modo 79 de inicio de calentamiento.

15 El periodo de tiempo predeterminado anterior, es decir, 20 minutos, es simplemente ilustrativo de un periodo de tiempo suficiente para que el usuario en el espacio que se está climatizando, tal como el interior de una habitación, tenga una sensación de calidez. El periodo de tiempo predeterminado puede seleccionarse en el intervalo de, por ejemplo, 10 a 30 minutos, en función de las situaciones específicas.

La presente invención no se limita a la realización anterior.

20 Por ejemplo, las ventajas de la invención pueden proporcionarse incluso si las etapas S5 a S8 no se usan necesariamente como los criterios de determinación para cancelar el modo 79 de inicio de calentamiento; pueden usarse cuando sean necesarias.

REIVINDICACIONES

1. Un acondicionador de aire que comprende:

5 unas salidas superior (41) e inferior (45) separadas de manera vertical para soplar aire acondicionado suministrado a través de un intercambiador (17) de calor interior por un soplador (19) en el interior de una habitación;
un controlador (23) para controlar la operación; y
unos sensores (25, 27),

10 **caracterizado porque** el controlador (23) tiene un modo (79) de inicio de calentamiento que se introduce tras la puesta en marcha en un modo de calentamiento y en el que el aire acondicionado se sopla solo desde la salida (45) inferior durante un periodo predeterminado de tiempo si el volumen de aire se establece en un modo automático en el que el controlador determina el volumen de aire óptimo basándose en la información de los sensores (25, 27) y la dirección del aire se establece en un modo en el que el aire se sopla desde ambas salidas (41,45) superior e inferior.

15 2. El acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la velocidad de soplado del soplador (19) aumenta en el modo (79) de inicio de calentamiento.

3. El acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el modo (79) de inicio de calentamiento se termina antes de que haya pasado el periodo de tiempo predeterminado, si se cambia la configuración del volumen de aire o de la dirección del aire.

20 4. El acondicionador de aire de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dichos sensores (25, 27) comprenden además unos medios (27) de detección de temperatura de aire de admisión para detectar la temperatura del aire interior medida en el intercambiador (17) de calor interior e introducir la temperatura en el controlador (23),

25 en el que el modo (79) de inicio de calentamiento se termina antes de que haya pasado el periodo de tiempo predeterminado, si la temperatura del aire interior se aproxima a una temperatura (sh2) de calentamiento preestablecida.

5. El acondicionador de aire de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además unos medios de detección de temperatura de cambiador de calor interior para detectar la temperatura del intercambiador de calor interior e introducir la temperatura en el controlador, en el que el modo de inicio de calentamiento no se introduce si la temperatura del intercambiador de calor interior no supera una temperatura predeterminada.

30

FIG. 1

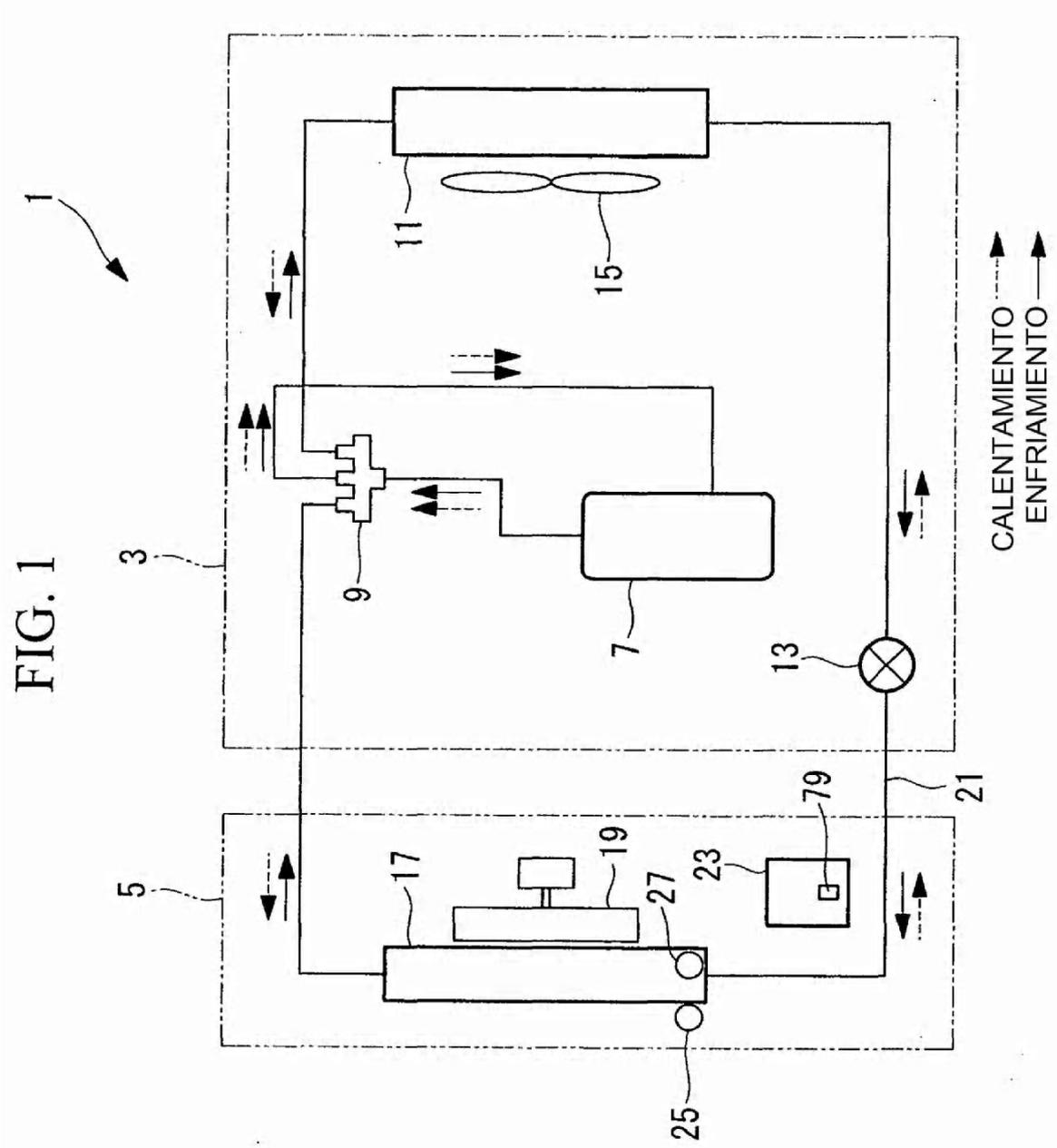


FIG. 2

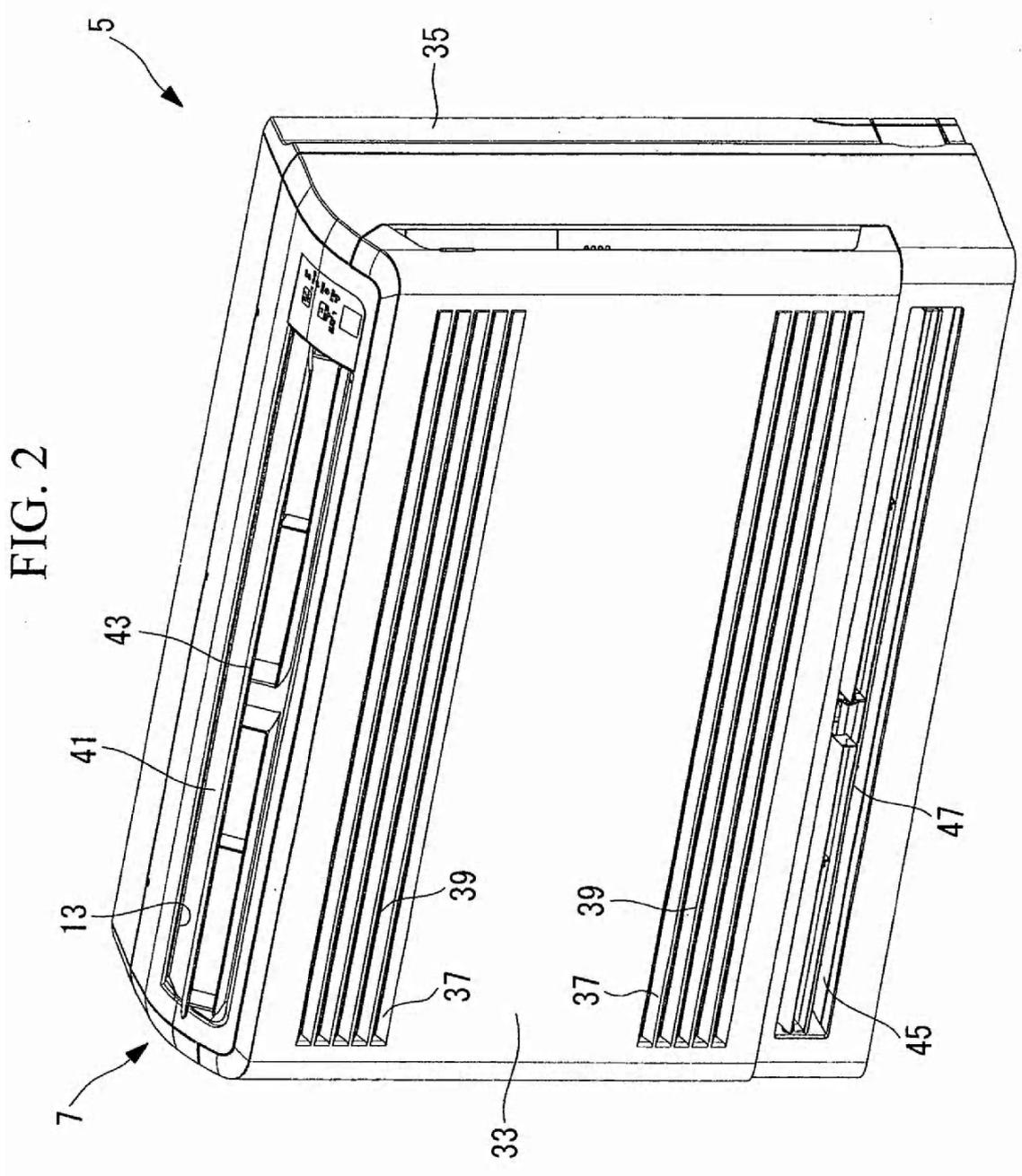


FIG. 3

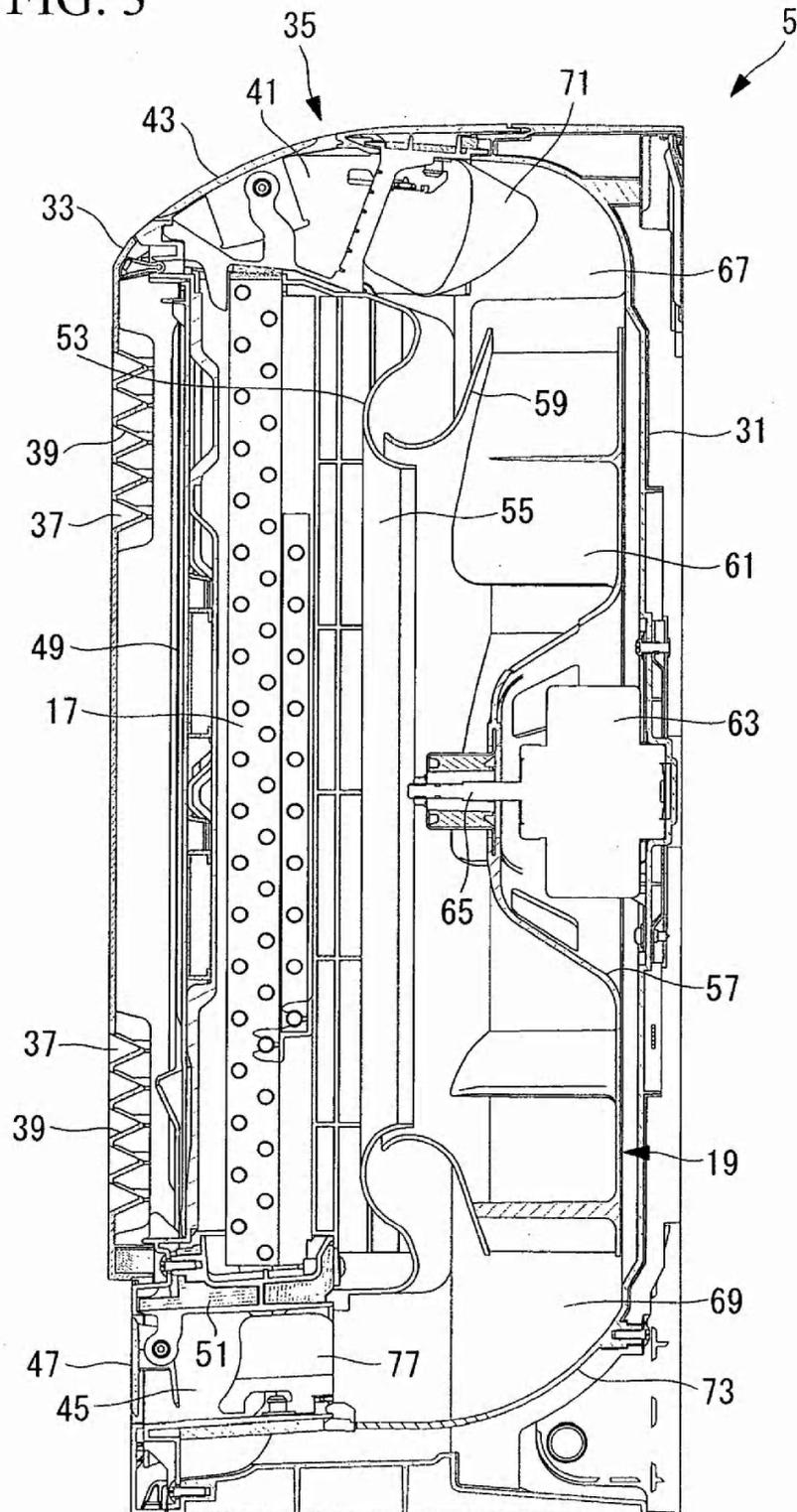


FIG. 4

