

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 044**

51 Int. Cl.:

**F24F 11/02** (2006.01)

**F24F 13/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.12.2007 PCT/JP2007/073395**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.06.2008 WO08069200**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2007 E 07859705 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.09.2017 EP 2090843**

54 Título: **Acondicionador de aire**

30 Prioridad:

**06.12.2006 JP 2006329375**

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

**15.11.2017**

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**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 642 044 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

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a acondicionadores de aire.

**Antecedentes de la invención**

10 En EP 1 014 011 A1 se describe un acondicionador de aire según el preámbulo de la reivindicación 1 y también un método y aparato para controlar el flujo de aire en una máquina interior de un acondicionador de aire. Con más detalle, se facilita un método de control de flujo de aire y controlador de flujo de aire para una unidad interior de acondicionador de aire capaz de realizar acondicionamiento de aire de modo que la distribución de temperatura interior sea uniforme sin detección de flujo de aire durante la operación de calentamiento. Se facilita un turboventilador que tiene un eje que se extiende en una dirección antero-posterior y que expulsa aire tomado introducido desde un lado de superficie delantera radialmente hacia fuera con respecto a un eje dentro de una caja y un intercambiador de calor dispuesto en el lado de superficie delantera del turboventilador dentro de la caja. La caja está provista de orificios de salida para expulsar aire del turboventilador en la dirección vertical y en la dirección horizontal. Durante la operación de calentamiento, una sección de control de aleta envía una señal de control a un motor paso a paso de aleta superior y un motor paso a paso de aleta izquierda con el fin de estrechar las aberturas de las aletas superior, derecha e izquierda y de hacer la abertura de la aleta inferior más ancha que las aberturas de las aletas superior, derecha e izquierda.

25 También existen acondicionadores de aire convencionales que incluyen un orificio superior de salida de aire para expulsar aire suministrado desde un ventilador en la dirección hacia arriba, un orificio inferior de salida de aire para expulsar el aire suministrado desde el ventilador en la dirección hacia abajo, un registro superior para abrir y cerrar el orificio superior de salida de aire, y un registro inferior para abrir y cerrar el orificio inferior de salida de aire (véase JP 2000-208366 A, por ejemplo).

30 Durante la operación de enfriamiento de este acondicionador de aire, el registro superior está abierto y el registro inferior está cerrado de modo que no pueda salir directamente aire frío hacia las piernas de una persona. Por otra parte, durante la operación de calentamiento, el registro superior está cerrado y el registro inferior está abierto de modo que puede salir aire caliente hacia las piernas de una persona.

35 Cuando los registros superior e inferior se mantienen respectivamente abierto y cerrado después de parar la operación de enfriamiento, una sustancia extraña puede entrar, por desgracia, en el acondicionador de aire por el orificio superior de salida de aire. Entonces, la sustancia extraña puede quedar atrapada en el registro inferior cerrado sin que salga por el orificio inferior de salida de aire. En un estado en el que la sustancia extraña está adherida, cuando se intenta abrir/cerrar el registro inferior después de la operación de arranque siguiente, el registro inferior no puede operar normalmente debido a la sustancia extraña.

**Resumen de la invención****45 Invención para resolver el problema**

Consiguientemente, un objeto de la presente invención es proporcionar un acondicionador de aire que permite que una sustancia extraña salga fácilmente por un orificio inferior de salida de aire, aunque la sustancia extraña entre en el aparato por un orificio superior de salida de aire, de modo que es posible evitar un fallo operativo de apertura/cierre del obturador producido por la sustancia extraña.

**Solución del problema**

55 Para lograr el objeto anterior, la presente invención proporciona un acondicionador de aire según la reivindicación 1, incluyendo:

una caja de cuerpo principal;

60 un ventilador de salida de aire colocado dentro de la caja de cuerpo principal;

un orificio superior de salida de aire dispuesto en una parte superior de la caja de cuerpo principal, para expulsar aire para acondicionamiento del aire suministrado desde el ventilador;

65 un orificio inferior de salida de aire dispuesto en una parte inferior de la caja de cuerpo principal para expulsar aire para acondicionamiento de aire suministrado desde el ventilador;

un obturador para abrir y cerrar el orificio inferior de salida de aire; y

una sección de accionamiento de obturador para mover el obturador, donde

5 después o inmediatamente antes de detenerse la operación del ventilador, el obturador es movido por la sección de accionamiento de obturador para poner el orificio inferior de salida de aire en un estado completamente abierto.

10 Según el acondicionador de aire de la configuración anterior, el obturador es movido por la sección de accionamiento de obturador de modo que el orificio inferior de salida de aire se ponga en el estado completamente abierto después o inmediatamente antes de que se pare la operación del ventilador. Como resultado, aunque una sustancia extraña entre en el aparato por el orificio superior de salida de aire, la sustancia extraña puede salir fácilmente por el orificio inferior de salida de aire sin que lo impida el obturador. Además, es posible evitar el fallo operativo de apertura/cierre del obturador producido por la entrada de la sustancia extraña a un recorrido de aire que va al orificio inferior de salida de aire.

15 En el acondicionador de aire según una realización de la invención, un recorrido inferior de salida de aire para dirigir el aire para acondicionamiento de aire suministrado desde el ventilador al orificio inferior de salida de aire está dispuesto dentro de la caja de cuerpo principal,

20 el obturador gira alrededor de un eje dispuesto en una parte inferior del recorrido inferior de salida de aire, y en el estado completamente abierto del obturador, una parte de una superficie de pared inferior entre las superficies de pared del recorrido inferior de salida de aire está formada por una superficie lateral del obturador.

25 Según la realización, cuando el orificio inferior de salida de aire se pone en el estado completamente abierto por la rotación del obturador alrededor del eje dispuesto en la parte inferior del recorrido inferior de salida de aire, una parte de la superficie de pared inferior entre las superficies de pared del recorrido inferior de salida de aire está formada por la superficie lateral del obturador, de modo que la superficie inferior del recorrido inferior de salida de aire no tiene diferencia de nivel. Esto hace posible que la sustancia extraña que haya entrado salga por el orificio inferior de salida de aire sin quedar atrapada en el recorrido inferior de salida de aire. Por ello, la sustancia extraña puede sacarse fácilmente.

### **Efectos ventajosos de la invención**

35 Como se deduce de lo anterior, según el acondicionador de aire de la invención, aunque una sustancia extraña entre por el orificio superior de salida de aire, es posible sacar fácilmente la sustancia extraña por el orificio inferior de salida de aire. Esto hace posible realizar un acondicionador de aire que puede evitar el fallo operativo de apertura/cierre del obturador producido por la sustancia extraña.

40 Además, según el acondicionador de aire de una realización, en un estado en el que el obturador se ha abierto por la rotación del obturador alrededor del eje dispuesto en la parte inferior del recorrido inferior de salida de aire, una parte de la superficie de pared inferior entre las superficies de pared del recorrido inferior de salida de aire está formada por una superficie lateral del obturador. Esto hace posible que la sustancia extraña que haya entrado salga por el orificio inferior de salida de aire sin quedar atrapada en el recorrido inferior de salida de aire, y por ello, la sustancia extraña puede sacarse fácilmente.

### **Breve descripción de los dibujos**

50 La figura 1 representa un diagrama del circuito de refrigerante de un acondicionador de aire de una realización de la invención.

La figura 2 representa una vista en perspectiva de una unidad interior de suelo del acondicionador de aire.

55 La figura 3 representa una vista en sección transversal de la unidad interior del acondicionador de aire.

La figura 4 representa un diagrama de flujo para explicar la operación de un dispositivo de control del acondicionador de aire.

60 La figura 5A representa una vista esquemática de la unidad interior del acondicionador de aire, donde un orificio superior de salida de aire es abierto por la rotación de una aleta mientras que un orificio inferior de salida de aire es abierto o cerrado por la rotación de un obturador alrededor de un eje.

65 La figura 5B representa una vista esquemática de la unidad interior del acondicionador de aire, donde el orificio superior de salida de aire está en un estado abierto mientras que el orificio inferior de salida de aire está en un estado cerrado por el obturador.

La figura 5C representa una vista esquemática de la unidad interior del acondicionador de aire, donde el orificio superior de salida de aire está en el estado abierto mientras que el orificio inferior de salida de aire está en el estado abierto por el obturador que se inclina sobre y a lo largo de una superficie de pared inferior trasera de un recorrido inferior de salida de aire.

Y la figura 5D representa una vista esquemática de la unidad interior del acondicionador de aire, donde el obturador tiene un fallo operativo debido a una sustancia extraña.

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

El acondicionador de aire tiene un ventilador exterior 7 colocado cerca del termointercambiador exterior 3, un ventilador interior 8 colocado cerca del intercambiador de calor interior 5, una sección de accionamiento de aleta 32 para mover una aleta 24, una sección de accionamiento de obturador 31 para mover el obturador 30 (representado en la figura 3), y un dispositivo de control 11 para controlar el compresor 1, la válvula eléctrica de expansión 4, el ventilador exterior 7, el ventilador interior 8, la sección de accionamiento de aleta 32, la sección de accionamiento de obturador 31, etc.

El dispositivo de control 11 está formado por un microordenador, un circuito de entrada/salida, etc. El dispositivo de control 11 tiene una sección de control de aleta 11a para controlar la sección de accionamiento de aleta 32, y una sección de control de obturador 11b para controlar la sección de accionamiento de obturador 31.

Una unidad exterior 10 está formada por el compresor 1, la válvula de cuatro vías 2, el termointercambiador exterior 3, la válvula eléctrica de expansión 4, el acumulador 6, el ventilador exterior 7 y el dispositivo de control 11. Una unidad interior 20 está formada por el intercambiador de calor interior 5, el ventilador interior 8, la sección de accionamiento de aleta 32 y la sección de accionamiento de obturador 31.

En la operación de calentamiento del acondicionador de aire que tiene la configuración anterior, cuando el compresor 1 se pone en marcha después de conmutar la válvula de control direccional de cuatro vías 2 a una posición de conmutación representada con una línea continua, un refrigerante a presión alta descargado del compresor 1 llega al intercambiador de calor interior 5 mediante la válvula de control direccional de cuatro vías 2. Entonces, el refrigerante es condensado por el intercambiador de calor interior 5, descomprimido por la válvula eléctrica de expansión 4, y llega al termointercambiador exterior 3. El refrigerante se evapora en el termointercambiador exterior 3 y vuelve al lado de aspiración del compresor 1 mediante la válvula de control direccional de cuatro vías 2 y el acumulador 6. De esta forma, para implementar un ciclo de refrigeración, el refrigerante circula a través del circuito de refrigerante formado por el compresor 1, el intercambiador de calor interior 5, la válvula eléctrica de expansión 4, el termointercambiador exterior 3 y el acumulador 6. El ventilador interior 8 hace circular aire interior a través del intercambiador de calor interior 5, y por ello se calienta la habitación interior.

Por otra parte, en la operación de enfriamiento, la válvula de control direccional de cuatro vías 2 es conmutada a una posición de conmutación representada por una línea de puntos. El ciclo refrigerante se implementa por la circulación del refrigerante en orden del compresor 1, el termointercambiador exterior 3, la válvula eléctrica de expansión 4, el intercambiador de calor interior 5 y el acumulador 6.

La figura 2 representa una vista en perspectiva de la unidad interior 20 del acondicionador de aire. La unidad interior 20 tiene un bastidor base 21, una rejilla delantera 22 y un panel delantero 23, como se representa en la figura 2, donde el bastidor base 21 tiene una forma generalmente rectangular cuyo lado trasero está montado en una superficie de pared interior, donde la rejilla delantera 22 está montada en el lado delantero del bastidor base 21 y tiene una abertura de forma generalmente rectangular 22c, y donde el panel delantero 23 se ha montado de manera que cubra la abertura 22c de la rejilla delantera 22.

Una salida lateral superior 22a está dispuesta en la parte superior de la rejilla delantera 22. Una salida lateral inferior 22b está dispuesta en la parte inferior de la rejilla delantera 22. La salida lateral superior 22a de la rejilla delantera 22 está equipada con una aleta 24. La aleta 24 gira durante las operaciones de enfriamiento y de calentamiento para expulsar respectivamente aire frío y caliente por la salida lateral superior 22a en la dirección oblicua hacia arriba y hacia delante. Al tiempo de la parada, la aleta 24 cubre la salida lateral superior 22a, como se representa en la figura 2.

Se ha dispuesto una entrada lateral superior 23a en el lado superior del panel delantero 23. Una entrada lateral inferior 23b está dispuesta en el lado inferior del panel delantero 23. Además, se han colocado entradas laterales 23c en los lados derecho e izquierdo del panel delantero 23 (la figura 2 representa solamente una entrada lateral derecha).

La figura 3 representa una vista en sección transversal de la unidad interior 20 del acondicionador de aire. Como se representa en la figura 3, un motor 26 está fijado sobre una porción generalmente central del bastidor base 21. El ventilador interior 8, como un ejemplo de un ventilador de salida de aire, está colocado en el bastidor base 21 de manera que esté conectado a un eje del motor 26 que está orientado en una dirección anteroposterior. El ventilador interior 8 es un turbo ventilador para expulsar aire, que es aspirado desde el lado delantero, en la dirección radial hacia fuera con respecto al eje. Una boca acampanada 27 está dispuesta en el bastidor base 21 en el lado delantero del ventilador interior 8. El intercambiador de calor interior 5 está colocado en el lado delantero de la boca acampanada 27. La rejilla delantera 22 está montada en el lado delantero del intercambiador de calor interior 5. El panel delantero 23 está montado en el lado delantero de la rejilla delantera 22. La abertura 22c de la rejilla delantera 22 está equipada con un filtro 25. Una cubeta de drenaje 28 está colocada en la parte inferior de la boca acampanada 27 y en el lado inferior del intercambiador de calor interior 5.

Una aleta 24, que controla verticalmente el aire de salida, está colocada en el orificio superior de salida de aire 22a de un recorrido superior de salida de aire P1 en la rejilla delantera 22. La aleta 24 se gira usando la sección de accionamiento de aleta 32 (representada en la figura 1) alrededor de un eje (no representado) dispuesto en el lado del bastidor base 21. En la figura, un estado abierto A1 de la aleta 24 se representa con una línea de trazos cortos y largos alternos, mientras que un estado cerrado 81 se representa con una línea continua.

El obturador 30 está colocado en un recorrido inferior de salida de aire P2 de la rejilla delantera 22, de modo que el orificio inferior de salida de aire 22b pueda ser abierto y cerrado por el obturador 30. El obturador 30 se gira usando la sección de accionamiento de obturador 31 (representada en la figura 1) alrededor de un eje 30a que está dispuesto en el lado del bastidor base 21 y en el lado inferior del recorrido inferior de salida de aire P2. En la figura, un estado completamente abierto A2 y un estado completamente cerrado B2 se representan con una línea de trazos cortos y largos alternos. Cuando el obturador 30 está en el estado completamente abierto, una parte de una superficie de pared inferior inclinada curvada entre las superficies de pared del recorrido inferior de salida de aire P2 está formada por una superficie lateral del obturador 30, de modo que la superficie inferior del recorrido inferior de salida de aire P2 no tenga diferencia de nivel.

El aire es aspirado a través de la abertura 22c de la rejilla delantera 22 usando el ventilador interior 8, de modo que el aire salga en la dirección radial hacia fuera con respecto al eje del ventilador interior 8. Entonces, el aire es expulsado hacia delante y oblicuamente hacia arriba por el orificio superior de salida de aire 22a mediante el recorrido superior de salida de aire P1, mientras que el aire es expulsado hacia delante por el orificio inferior de salida de aire 22b mediante el recorrido inferior de salida de aire P2.

El procesado de parada del dispositivo de control 11 en el acondicionador de aire se describe con referencia a un diagrama de flujo representado en la figura 4. Se deberá indicar que el procesado de parada se realiza repetidas veces durante la operación de climatización.

Al inicio del procesado de parada, se determina en el paso S1 si la operación está parada o no. Si se determina que la operación está parada, se pasa al paso S2. Si se determina que la operación no está parada, finaliza el procesado.

En el paso S2, la aleta 24 se gira de modo que la cierre la sección de accionamiento de aleta 32. Como resultado, el orificio superior de salida de aire 22a se cierra. A continuación, se pasa al paso S3.

En el paso S3, se determina si el obturador 30 está o no en un estado cerrado. Si se determina que el obturador 30 está en el estado cerrado, se pasa al paso S4. Si se determina que el obturador 30 no está en el estado cerrado, finaliza el procesado.

En el paso S4, el obturador 30 se abre para poner el orificio inferior de salida de aire 22b en el estado completamente abierto por la sección de accionamiento de obturador 31. A continuación, se termina el procesado. El orificio inferior de salida de aire 22b se pone en el estado completamente abierto después o inmediatamente antes de detener la operación de acondicionamiento de aire. Al menos, después o inmediatamente antes de parar la

operación del ventilador interior 8, el orificio inferior de salida de aire 22b se pone en el estado completamente abierto.

5 Las figuras 5A a 5D muestran vistas esquemáticas de estados operativos de la aleta 24 y el obturador 30 en la unidad interior 20 del acondicionador de aire, donde el número de referencia 8 denota el ventilador interior.

10 La figura 5A muestra que el orificio superior de salida de aire 22a se abre por la rotación de la aleta 24 mientras que el orificio inferior de salida de aire 22b se abre o cierra por la rotación del obturador 30 alrededor del eje 30a. La figura 5B muestra que el orificio superior de salida de aire 22a está en el estado cerrado mientras que el orificio inferior de salida de aire 22b está cerrado por el obturador 30. La figura 5C representa que el orificio superior de salida de aire 22a está en el estado cerrado mientras que el orificio inferior de salida de aire 22b está abierto por el obturador 30 que se inclina en y a lo largo de una superficie de pared inferior trasera de un recorrido inferior de salida de aire.

15 Si una sustancia extraña entra por el orificio superior de salida de aire 22a en el estado representado en la figura 5B (b) y, a continuación, el obturador 30 se gira como se representa en la figura 5C, el obturador 30 tiene un fallo operativo debido a la sustancia extraña 50, como se representa en la figura 5D.

20 Por el contrario, según el acondicionador de aire de la realización de la presente invención, al parar la operación, el obturador 30 es movido por la sección de accionamiento de obturador 31 para poner el orificio inferior de salida de aire 22b en el estado completamente abierto. Por lo tanto, aunque entre una sustancia extraña por el orificio superior de salida de aire 22a, es posible sacar fácilmente la sustancia extraña por el orificio inferior de salida de aire 22b. Esto hace posible realizar un acondicionador de aire que puede evitar el fallo operativo de apertura/cierre del obturador 30 producido por la sustancia extraña.

25 Además, cuando el orificio inferior de salida de aire 22b se pone en el estado completamente abierto por la rotación del obturador 30 alrededor del eje 30a dispuesto en la parte inferior del recorrido inferior de salida de aire P2, una parte de la superficie de pared inferior curvada inclinada entre superficies de pared del recorrido inferior de salida de aire P2 está formada por la superficie lateral del obturador 30, de modo que la superficie inferior del recorrido inferior de salida de aire P2 no tiene diferencia de nivel. Esto hace posible que una sustancia extraña que haya entrado salga por el orificio inferior de salida de aire 22b sin quedar atrapada en el recorrido inferior de salida de aire P2. Por ello, la sustancia extraña puede sacarse fácilmente.

35 En las realizaciones expuestas anteriormente, se ha descrito el acondicionador de aire que usa el ventilador interior 8 que es un turbo ventilador que expulsa el aire aspirado desde el lado delantero hacia la dirección radial hacia fuera con respecto al eje. Sin embargo, el ventilador para expulsar aire no se limita al anterior. La presente invención es aplicable a un acondicionador de aire que use otros tipos de ventiladores centrífugos o análogos.

40 En las realizaciones se ha empleado el acondicionador de aire de tipo separado que tiene unidades exterior e interior. Sin embargo, la presente invención también puede aplicarse a un acondicionador de aire que tenga otras configuraciones.

45

**REIVINDICACIONES**

1. Un acondicionador de aire, incluyendo:

5 una caja de cuerpo principal (21, 22);

un ventilador de salida de aire (8) colocado dentro de la caja de cuerpo principal (21, 22);

10 un orificio superior de salida de aire (22a) dispuesto en una parte superior de la caja de cuerpo principal (21, 22) y configurado para expulsar aire para acondicionamiento del aire suministrado desde el ventilador (8);

un orificio inferior de salida de aire (22b) dispuesto en una parte inferior de la caja de cuerpo principal (21, 22) y configurado para expulsar aire para acondicionamiento del aire suministrado desde el ventilador (8);

15 un obturador (30) configurado para abrir y cerrar el orificio inferior de salida de aire (22b); y

una sección de accionamiento de obturador (31) configurada para accionar el obturador (30), **caracterizado porque**, después o inmediatamente antes de detenerse la operación del ventilador (8), la sección de accionamiento de obturador (31) está configurada para accionar el obturador (30) para poner el orificio inferior de salida de aire (22b) en un estado completamente abierto.

20

2. El acondicionador de aire según la reivindicación 1, donde

25 un recorrido inferior de salida de aire (P2) para dirigir el aire para acondicionamiento de aire suministrado desde el ventilador (8) al orificio inferior de salida de aire (22b) está dispuesto dentro de la caja de cuerpo principal (21, 22),

el obturador (30) puede girar alrededor de un eje dispuesto en una parte inferior del recorrido inferior de salida de aire (P2), y en el estado completamente abierto del obturador (30), una parte de una superficie de pared inferior entre las superficies de pared del recorrido inferior de salida de aire (P2) está formada por una superficie lateral del obturador (30).

30

Fig. 1

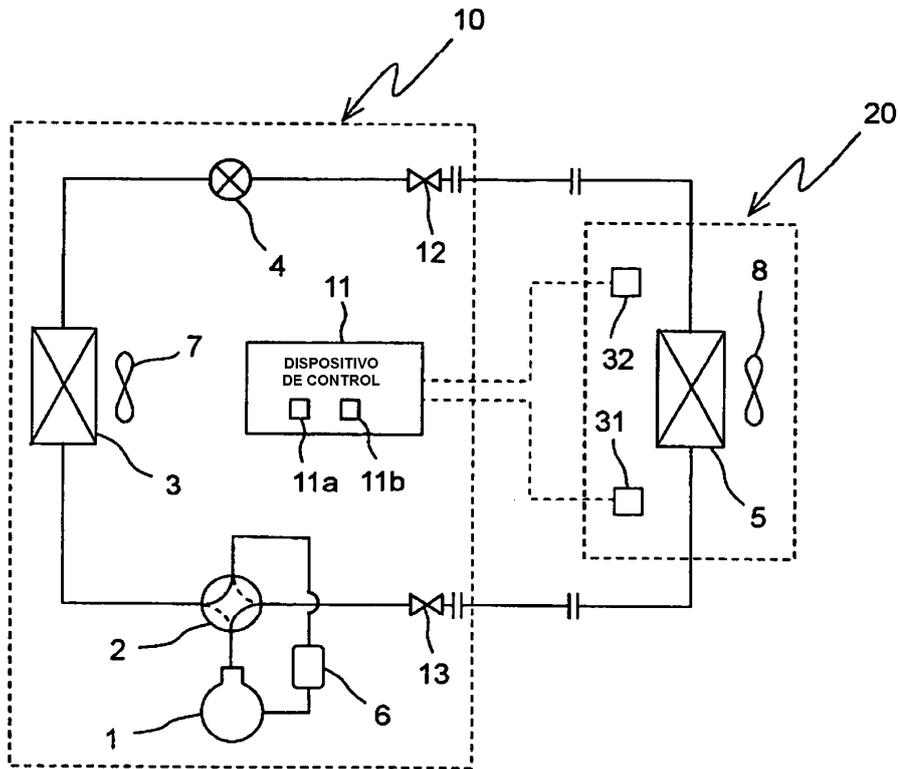


Fig.2

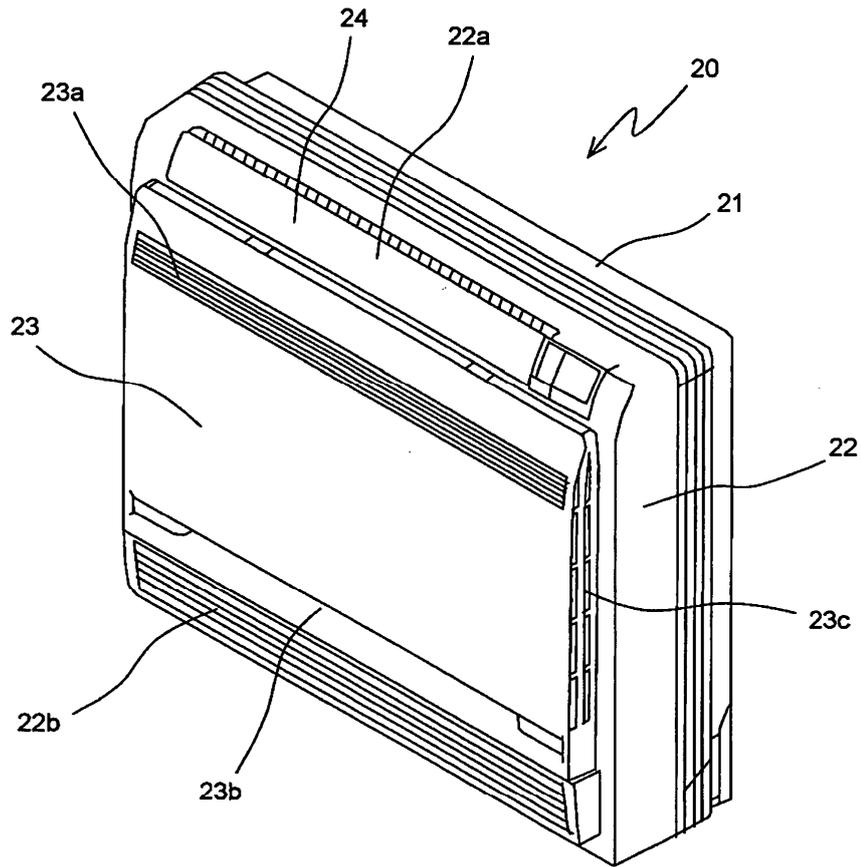


Fig.3

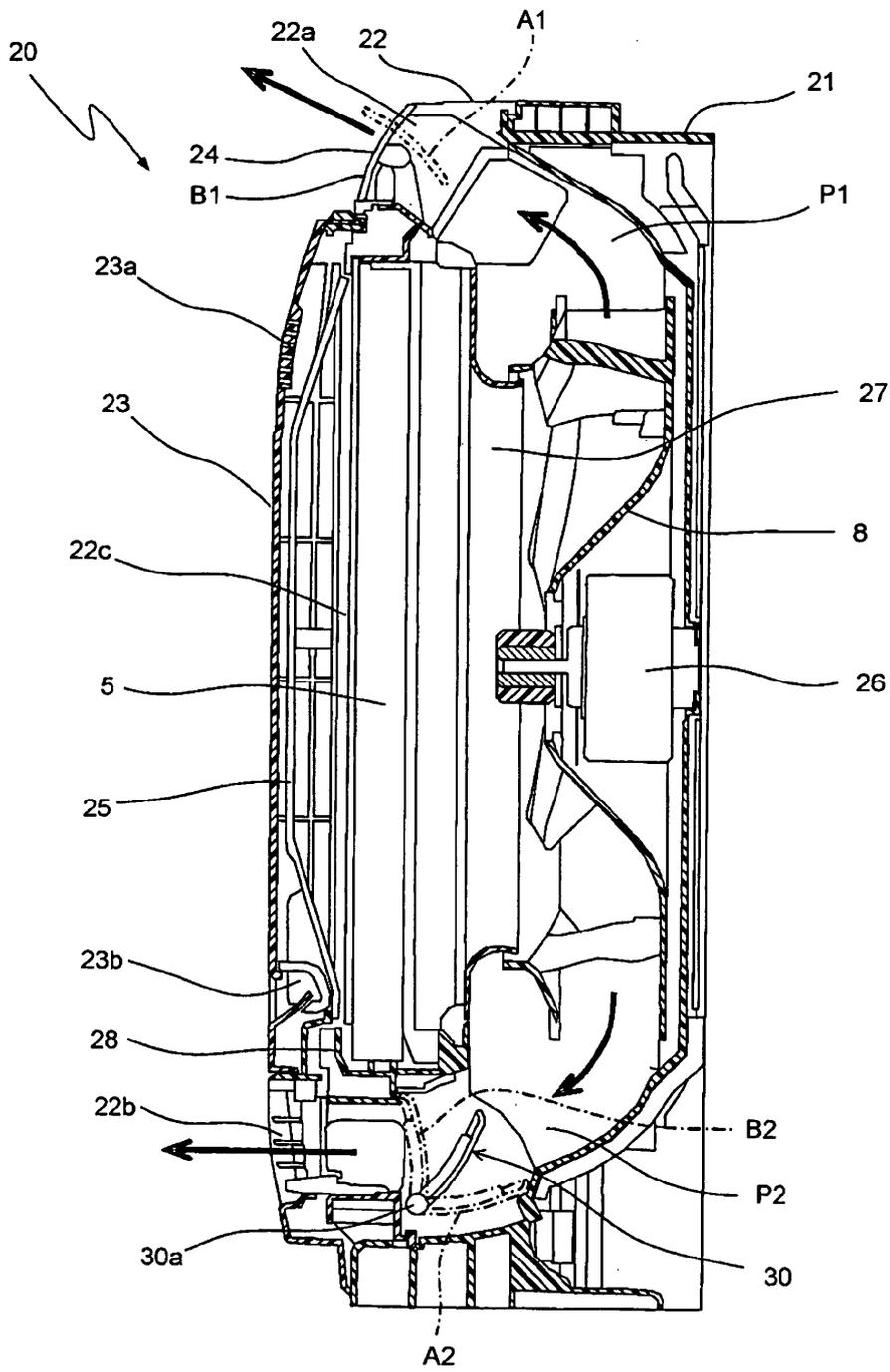
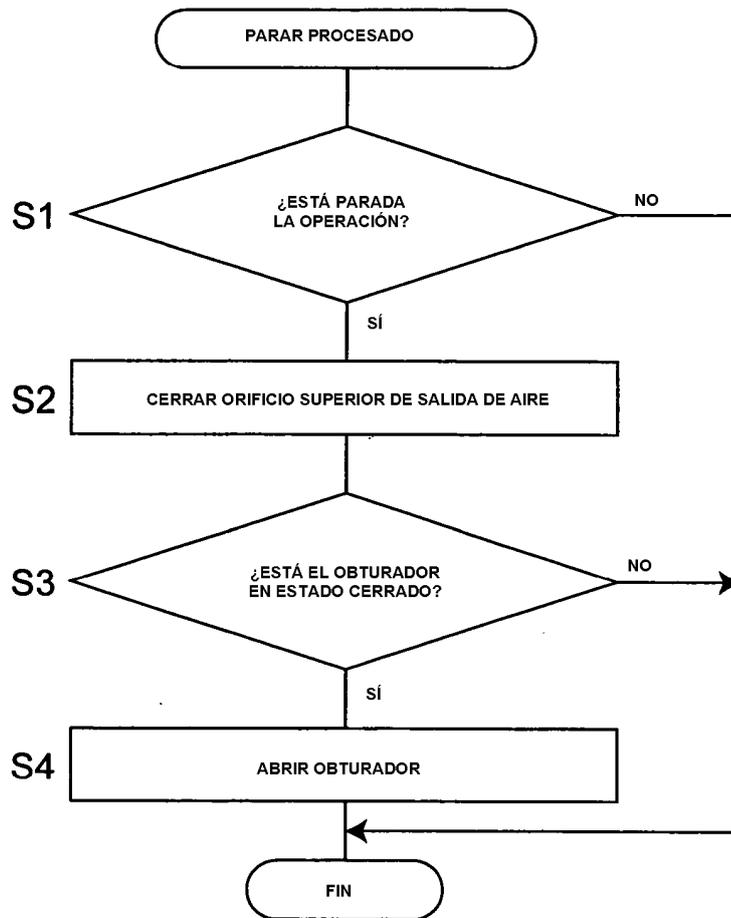
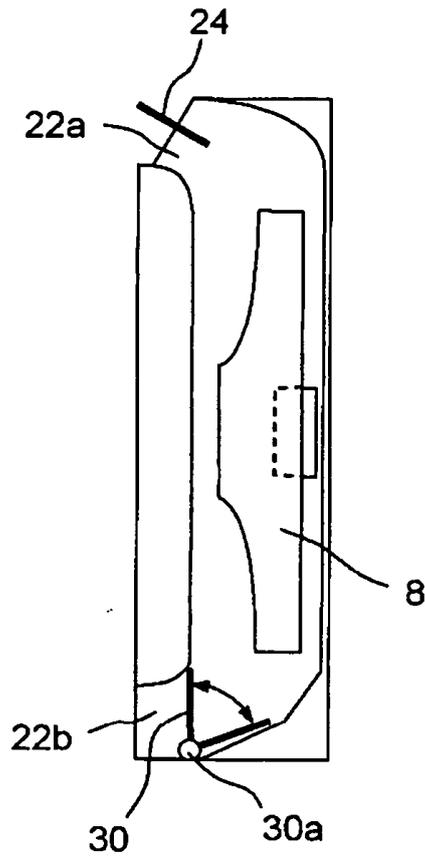


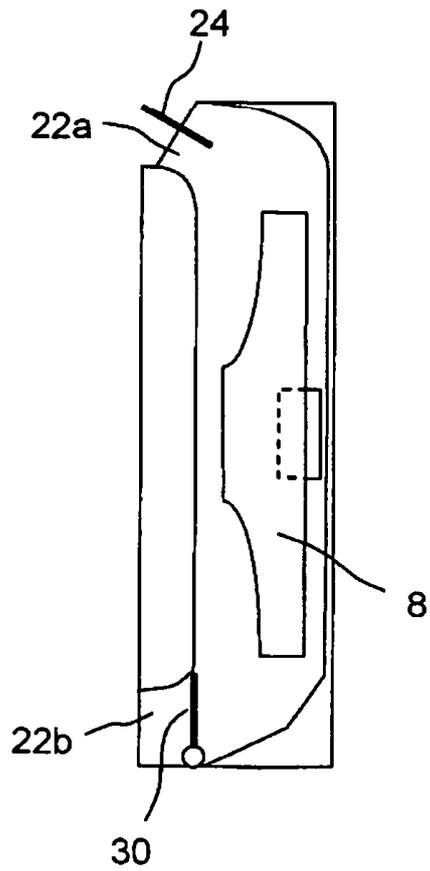
Fig.4



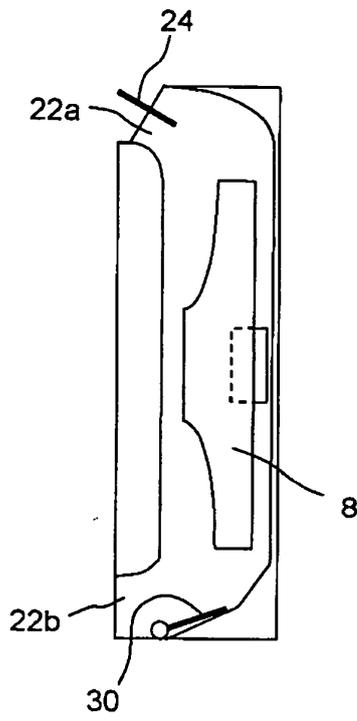
*Fig.5A*



*Fig.5B*



*Fig.5C*



*Fig.5D*

