

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 142**

51 Int. Cl.:

**F24F 5/00** (2006.01)  
**F24F 1/38** (2011.01)  
**F24F 1/40** (2011.01)  
**F24F 1/46** (2011.01)  
**F24F 1/50** (2011.01)  
**F24F 1/54** (2011.01)  
**F24F 1/48** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.07.2008 PCT/JP2008/062414**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.01.2009 WO09008453**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2008 E 08791001 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017 EP 2169327**

54 Título: **Unidad de impulsión de aire**

30 Prioridad:

**12.07.2007 JP 2007182874**

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

**15.11.2017**

73 Titular/es:

**DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (100.0%)  
Umeda Center Building 4-12, Nakazaki-Nishi 2-  
chome Kita-ku Osaka-shi  
Osaka 530-8323, JP**

72 Inventor/es:

**NAKAGAWA, SUGURU;  
YAMAMOTO, JIROU y  
SHIGEMORI, MASAHIRO**

74 Agente/Representante:

**FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás**

ES 2 642 142 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Unidad de impulsión de aire

5

**Campo técnico**

La presente invención se refiere a la estructura de un protector de ventilador dispuesta en una unidad de impulsión de aire de una unidad de exterior de un acondicionador de aire o similar.

10

**Antecedentes de la técnica**

Normalmente, una unidad de impulsión de aire, tal como una unidad de exterior de un acondicionador de aire, tiene un protector de ventilador que tiene una estructura de rejilla, que cubre una salida de aire con el fin de garantizar la seguridad y proteger las paletas de un dispositivo de impulsión de aire (véanse, por ejemplo, los documentos de patentes 1 a 3). Sin embargo, el protector de ventilador resiste la corriente del aire soplado desde la salida de aire. En otras palabras, el protector de ventilador es uno de los factores que eleva la presión estática del dispositivo de impulsión de aire. Además, la interferencia entre el aire soplado por las paletas y las barras de rejilla del protector de ventilador produce un ruido fuerte, lo que eleva el nivel del ruido generado por la unidad de exterior.

15

20

Este problema es sustancialmente insignificante en, por ejemplo, un protector de ventilador 9 que tiene una estructura de rejilla formada sólo por alambres de acero a, b, c, d, protector de ventilador 9 el cual emplea una estructura de rejilla no sólo en una superficie de soplado de aire sino también en superficies laterales, tal como se muestra en las Figs. 18 y 19 (véase, por ejemplo, el documento de patente 3). Sin embargo, en un protector de ventilador 9 que tiene una parte de pared de armazón hueca y emplea una estructura de rejilla sólo en una superficie de soplado de aire (véanse, por ejemplo, los documentos de patente 1, 2), tal como se muestra en las Figs. 13 a 17, la presión estática del ventilador se eleva significativamente, produciendo, por tanto, un ruido fuerte. El ruido se representa por el valor sextuplicado ( $=V^6$ ) de la velocidad de soplado V.

25

30

Una unidad de exterior ilustrada en las Figs. 13 a 15 tiene una carcasa 1 lateralmente alargada que tiene forma de baúl, una abertura 2a formada en una placa frontal 2 de la carcasa 1, un protector de ventilador 9 que está formado por resina sintética y se une a la placa frontal 2 de tal manera que cubre la abertura 2a, placas laterales 4, 5 dispuestas en una cámara de máquina y en una cámara de ventilador, respectivamente, una placa superior 8a y una placa inferior 8b de la carcasa 1, y un par de partes de pata 10 que sobresalen hacia abajo desde la placa inferior 8b.

35

Cuando se activa el dispositivo de impulsión de aire de la unidad de exterior y el ventilador (el impulsor) del dispositivo de impulsión de aire se hace girar, se toma aire desde una entrada de aire formada en la parte trasera de la carcasa 1. Entonces, el aire introducido desde la entrada de aire se sopla hacia delante desde la abertura 2a de la carcasa 1. Tal como se ilustra en las Figs. 14 y 15, el protector de ventilador 9 es un cuerpo rectangular que tiene un elemento de armazón hueco que sobresale una longitud predeterminada en un sentido hacia delante en el que se sopla el aire (hacia la izquierda tal como se observa en la Fig. 15). Una rejilla de soplado de aire 91 que tiene una estructura en forma de red se forma en la superficie frontal del protector de ventilador 9. Cuatro partes de pared de armazón 92a, 92b, 92c, 92d, que forman el protector de ventilador 9, están cada una configurada por un acoplamiento ciego sin una abertura.

40

45

Puesto que el protector de ventilador 9 está configurado de la manera descrita anteriormente, el protector de ventilador 9 resiste la corriente de aire cuando se sopla el aire desde la rejilla de soplado de aire 91 del protector de ventilador 9 después de que se haya introducido a través de la abertura 2a de la carcasa 1, tal como se ilustra en la Fig. 15. Esto eleva la presión estática del dispositivo de impulsión de aire. Como resultado, también se elevan el nivel del ruido producido por una interferencia entre las barras de la rejilla de soplado de aire 91 y el aire.

50

Cada una de las Figs. 16 y 17 muestran una unidad de exterior de un acondicionador de aire de un tipo que toma aire desde los lados y lo sopla hacia arriba. La unidad de exterior tiene una carcasa 1 verticalmente alargada que tiene una forma de armazón rectangular. La carcasa 1 tiene una superficie frontal 23, un par de superficies laterales 24, 25 y una parte trasera 22. Una entrada de aire 23a que tiene una estructura de rejilla se forma en la totalidad de la parte de la superficie frontal 23 de la carcasa 1. Entradas de aire 24a, 25a, teniendo cada una una estructura de rejilla, se forman en partes frontales de las superficies laterales 24, 25 correspondientes. La parte trasera 22 de la carcasa 1 en conjunto y las partes posteriores de las superficies laterales 24, 25 correspondientes están todas formadas por acoplamientos ciegos. Un intercambiador de calor que tiene forma de U, tal como se observa desde arriba, se recibe en la carcasa 1 en correspondencia con las entradas de aire 23a, 24a, 25a.

55

60

Una placa inferior 29 se une a la superficie inferior de la carcasa 1. Un protector cilíndrico de ventilador 28 se dispone en la parte superior de la carcasa 1. La carcasa 1 recibe un intercambiador de calor y un dispositivo de impulsión de aire (ninguno se muestra), que se ubica por encima del intercambiador de calor. Una tapa de base 26a con forma de un armazón rectangular plano se dispone en el extremo superior de la carcasa 1. Una abertura circular

65

no ilustrada se forma en la tapa de base 26a. Un protector de ventilador 28, que se ha formado en forma cilíndrica mediante trefilado, se une a la abertura de la tapa de base 26a. El protector de ventilador 28 se extiende hacia arriba y se disminuye el diámetro del protector de ventilador 28 con respecto al diámetro de la abertura de la tapa de base 26a. Una rejilla de soplado de aire 27 que tiene una estructura en forma de red se dispone en la superficie superior del protector de ventilador 28.

Tal como en las configuraciones mostradas en las Figs. 13 a 15, una parte de pared de armazón 26b del protector de ventilador 28, que tiene forma cilíndrica, está formada por un acoplamiento ciego. Esta configuración también provoca que el protector de ventilador 9 resista la corriente del aire soplado desde la salida de aire, aumentando, por tanto, la presión estática del dispositivo de impulsión de aire.

Para resolver estos problemas, se han propuesto las estructuras descritas a continuación. Por ejemplo, en una estructura divulgada en el documento de patente 4, un intercambiador de calor se dispone en el lado de succión de un ventilador de hélice y una rejilla de soplado de aire se monta en el lado de soplado de aire del ventilador de hélice en la unidad de exterior que tiene forma de baúl. La unidad de exterior tiene un primer conducto de soplado que se extiende desde el ventilador de hélice hasta la rejilla de soplado de aire y un segundo conducto de soplado que se extiende al exterior sin pasar a través de la rejilla de soplado de aire. El aire que fluye en el segundo conducto de soplado de aire se mueve entre una guía de ventilador y el ventilador de hélice y se sopla al exterior a través de la abertura entre la rejilla de soplado de aire y la guía de ventilador. De esta manera, la corriente del aire soplado por el ventilador de hélice se divide en una corriente de aire que fluye en el primer conducto de soplado y en una corriente de aire que se mueve en el segundo conducto de soplado. Esto reduce la cantidad de aire que fluye en el primer conducto de soplado la cantidad correspondiente a la cantidad de aire que se desplaza en el segundo conducto de soplado. En consecuencia, se disminuye la cantidad de aire soplado desde el primer conducto de soplado a la rejilla de soplado de aire.

Para resolver problemas similares, también se ha propuesto la estructura descrita a continuación. Tal como se divulga en el documento de patente 5, la unidad de exterior también tiene forma de baúl y una parte periférica más exterior de un protector de ventilador se extiende a lo largo de la dirección axial de un motor de ventilador una dimensión determinada. Se forma un corte en la parte extendida del protector de ventilador para formar un conducto de aire estrecho entre el protector de ventilador y la carcasa. Este conducto de aire permite que algo del aire soplado por el ventilador de hélice escape en una dirección circunferencial.

Sin embargo, en la estructura divulgada en el documento de patente 4, es necesario formar el segundo conducto de soplado además del primer conducto de soplado que se extiende desde el ventilador de hélice hasta la rejilla de soplado de aire. En este caso, para proporcionar el segundo conducto de soplado, un extremo de lado de soplado de la guía de ventilador (el ensanchamiento) debe someterse a un mecanizado especial para formar una superficie redonda. Esto complica la estructura del segundo conducto de soplado. Además, puesto que una gran cantidad de aire fluye en el segundo conducto de soplado, debe regularse el ruido producido en el segundo conducto de soplado. Además, una abertura de gran tamaño, que está formada entre la rejilla de soplado de aire y la carcasa, degrada la apariencia externa y hace que sea necesario mejorar la estructura de sujeción de la rejilla de soplado de aire.

En la estructura divulgada en el documento de patente 5, se disminuye la anchura del armazón circular que forma el protector de ventilador, y el corte alargado, que se extiende en una dirección circunferencial del armazón, se forma en el armazón. Sin embargo, la elevación de la presión estática del dispositivo de impulsión de aire no puede reducirse lo suficiente simplemente formando el corte en el armazón. Además, puesto que el corte disminuye la rigidez del armazón, el protector de ventilador no puede soportarse lo suficiente y, por tanto, se deforma fácilmente. Además, si la unidad de exterior tiene una salida de aire en una pared lateral de la carcasa y se forma un corte en la totalidad de la parte periférica externa del armazón, puede producirse un cortocircuito y disminuir la eficiencia del intercambio de calor del intercambiador de calor. El cortocircuito se refiere al fenómeno en el que, por ejemplo, cuando se realiza el acondicionamiento del aire y se sopla aire calentado desde la unidad de exterior, el aire soplado se bloquea por un objeto y se vuelve a extraer a la unidad de exterior. Si el cortocircuito continúa, el calor no puede escapar lo suficiente desde la unidad de exterior, lo que reduce desventajosamente la eficiencia del acondicionamiento de aire.

Documento de patente 1: Publicación de modelo de utilidad japonés abierto a consulta por el público n.º 6-67895

Documento de patente 2: Publicación de patente japonesa abierta a consulta por el público n.º 2002-195610

Documento de patente 3: Publicación de patente japonesa abierta a consulta por el público n.º 5-248662

Documento de patente 4: Publicación de patente japonesa abierta a consulta por el público n.º 8-189671

Documento de patente 5: Publicación de patente japonesa abierta a consulta por el público n.º 2007-139242

Se describen dispositivos de impulsión de aire similares en los documentos JP 2006-077585 A (que es la técnica anterior más cercana a la materia según la reivindicación 1 y divulga su preámbulo), JP 11-201503 A, JP

2006-153453 A, JP 03099135 A, JP 2003 139353 A y US 5.501.088.

### Sumario de la invención

5 Por consiguiente, es un objetivo de la presente invención proporcionar una unidad de exterior de un acondicionador de aire que reduce la cantidad y la velocidad de aire soplado desde una superficie de soplado de aire de un protector de ventilador que tiene una estructura de rejilla, suprime la elevación de la presión estática de un dispositivo de impulsión de aire y reduce el ruido producido por la interferencia entre las barras de la rejilla de protector de ventilador y el aire.

10 Para conseguir el objetivo precedente y de acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona una unidad de impulsión de aire que incluye una carcasa que tiene una entrada de aire y una salida de aire, un dispositivo de impulsión de aire dispuesto en un conducto de ventilador que se extiende desde la entrada de aire hasta la salida de aire en la carcasa, una superficie de soplado de aire que tiene una estructura de rejilla dispuesta en una posición correspondiente a la salida de aire de la carcasa y un protector de ventilador que tiene una longitud predeterminada a lo largo una dirección de soplado de aire y está formado por una parte de pared de armazón hueca unida a una parte de la carcasa alrededor de la salida de aire. La superficie de soplado de aire y la parte de pared de armazón del protector de ventilador están formadas íntegramente por una resina sintética. Una abertura de soplado de aire se forma en la parte de pared de armazón. Un intercambiador de calor está dispuesto en el conducto de ventilador en una posición corriente arriba del dispositivo de impulsión de aire. El intercambiador de calor está dispuesto en correspondencia con la entrada de aire de la carcasa. La abertura de soplado de aire está dispuesta en la parte de pared de armazón en una posición separada de la entrada de aire de la carcasa.

25 En la estructura descrita anteriormente, la parte de pared de armazón del protector de ventilador está separada de las barras de la rejilla que forma la superficie de soplado de aire. La parte de pared de armazón funciona como un armazón de soplado de aire y un armazón de unión con respecto a la carcasa.

30 Por consiguiente, se forma fácilmente una abertura en la parte de pared de armazón del protector de ventilador. Además, a diferencia de las configuraciones convencionales, no es necesario formar una configuración de conducto especial en la carcasa. Tampoco es necesario conformar un ensanchamiento de tal manera que guíe un flujo de aire o mecanizar una tabla de división en una forma predeterminada. Además, puesto que el protector de ventilador está configurado como el armazón de unión con respecto a la carcasa, el protector de ventilador tiene alta rigidez y no se deforma fácilmente. Además, con el fin de impedir un cortocircuito, la abertura de soplado de aire está dispuesta en la parte de pared de armazón del protector de ventilador sólo en la posición separada de la salida de aire de la carcasa. El aire, por tanto, se sopla desde una abertura de la parte de pared de armazón del protector de ventilador. Esto, en consecuencia, disminuye la cantidad y la velocidad del aire soplado desde la superficie de soplado de aire que tiene la estructura de rejilla. Como resultado, se suprime la elevación de la presión estática del dispositivo de impulsión de aire y se reduce el ruido producido por la interferencia entre las barras de la rejilla de soplado de aire y el aire.

40 El cortocircuito, que es el fenómeno en el que el aire soplado se atrae a la entrada de aire ubicada próxima al intercambiador de calor, se evita. Por tanto, se impide al máximo que baje la eficiencia de intercambio de calor. Esto disminuye la carga de accionamiento excesiva que actúa en el motor de ventilador y reduce el consumo de energía. Además, se impide que disminuya la eficiencia de intercambio de calor del intercambiador de calor.

45 En la unidad de impulsión de aire descrita anteriormente, es preferente formar una pluralidad de aberturas en la parte de pared de armazón del protector de ventilador. En este caso, es preferente que el tamaño de cada abertura formada en la parte de pared de armazón del protector de ventilador no sea excesivamente grande, desde un punto de vista de seguridad y resistencia. También es preferente que las múltiples aberturas se formen en formas predeterminadas y en posiciones predeterminadas de manera que se garantice una cantidad apropiada de soplado de aire.

50 En la unidad de impulsión de aire descrita anteriormente, es preferente formar un nervio que refuerce la parte de pared de armazón en las proximidades de las aberturas en el protector de ventilador. Esto aumenta la rigidez de la parte de pared de armazón que tiene las aberturas y permite el refuerzo suficiente de la parte de pared de armazón. Además, la cantidad de deformación de la parte de pared de armazón con respecto a la fuerza de presión se reduce a un nivel bajo.

55 En la unidad de impulsión de aire descrita anteriormente, es preferente que el protector de ventilador tenga forma rectangular, formándose un rebaje que tiene un agujero roscado en cada una de las cuatro esquinas del protector de ventilador, y que el protector de ventilador esté fijado a la carcasa pasando los medios de rosca a través de los agujeros roscados del protector de ventilador y asegurando los medios de rosca a la parte de la carcasa alrededor de la salida de aire. En este caso, cuando se pasa el medio de rosca a través de los agujeros roscados del protector de ventilador y se asegura a la parte de la carcasa alrededor de la salida de aire, el protector de ventilador se fija a la carcasa. El protector de ventilador, por tanto, está unido de manera estable a la carcasa.

**Breve descripción de los dibujos**

- La Fig. 1 es una vista frontal que muestra una unidad de impulsión de aire de acuerdo con un primer modo de realización de la presente invención;
- 5 la Fig. 2 es una vista en sección transversal lateral que muestra la unidad de impulsión de aire;
- la Fig. 3 es una vista en perspectiva que muestra el protector de ventilador de la unidad de impulsión de aire tal como se observa diagonalmente desde arriba y desde la derecha;
- 10 la Fig. 4 es una vista en perspectiva que muestra el protector de ventilador de la unidad de impulsión de aire tal como se observa diagonalmente desde arriba y desde la izquierda;
- la Fig. 5 es una vista lateral ampliada que muestra una abertura formada en una parte de pared de armazón del protector de ventilador;
- 15 la Fig. 6 es una vista en sección transversal parcial tomada a lo largo de la línea 6-6 de la Fig. 1;
- la Fig. 7 es una vista en sección transversal parcial tomada a lo largo de la línea 7-7 de la Fig. 1;
- 20 la Fig. 8 es una vista frontal que muestra una abertura de una modificación;
- la Fig. 9 es una vista frontal que muestra la abertura de la modificación tal como se observa desde la parte trasera de la parte de pared de armazón;
- 25 las Figs. 10(a), 10(b) y 10(c) son diagramas esquemáticos que ilustran un funcionamiento de la modificación;
- la Fig. 11 es una vista frontal que muestra una unidad de impulsión de aire de acuerdo con un segundo modo de realización de la presente invención;
- 30 la Fig. 12 es una vista en planta que muestra la unidad de impulsión de aire;
- la Fig. 13 es una vista frontal que muestra una unidad de impulsión de aire convencional;
- 35 la Fig. 14 es una vista en perspectiva que muestra un protector de ventilador de la unidad de impulsión de aire tal como se observa diagonalmente desde arriba y desde la derecha;
- la Fig. 15 es una vista en sección transversal lateral ampliada que muestra una parte del protector de ventilador de la unidad de impulsión de aire;
- 40 la Fig. 16 es una vista frontal que muestra una unidad de impulsión de aire convencional;
- la Fig. 17 es una vista en planta que muestra la unidad de impulsión de aire;
- 45 la Fig. 18 es una vista frontal que muestra una unidad de impulsión de aire convencional que tiene un protector de ventilador que tiene una estructura de rejilla de tipo de alambre de acero; y
- la Fig. 19 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que muestra la unidad de impulsión de aire convencional que tiene el protector de ventilador que tiene la estructura de rejilla de tipo de alambre de acero.
- 50

**Mejor modo de llevar a cabo la invención**

(Primer modo de realización)

- 55 Las Figs. 1 a 7 muestran la estructura de una unidad de impulsión de aire de acuerdo con un primer modo de realización de la presente invención en conjunto y una parte principal de la unidad de impulsión de aire. En el presente modo de realización, la unidad de impulsión de aire se realiza como una unidad de exterior de un acondicionador de aire.
- 60 Tal como se muestra en las Figs. 1 y 2, la unidad de exterior incluye un intercambiador de calor 11, un dispositivo de impulsión de aire 12 y una carcasa 1. La carcasa 1 tiene una placa frontal 2, una placa posterior 3, un par de placas laterales 4, 5, una placa superior 8a y una placa inferior 8b. El intercambiador de calor 11 tiene forma de L tal como se observa desde arriba. El intercambiador de calor 11 tiene una parte alargada 11a que corresponde a la parte trasera de la carcasa 1 y una parte corta 11b que corresponde a una superficie lateral de la carcasa 1. El dispositivo de impulsión de aire 12 incluye un motor de ventilador 12a y un ventilador 12b (un impulsor). La carcasa 1 tiene una forma de baúl lateralmente alargada. Un compresor 13, que comprime el refrigerante, se recibe en la carcasa 1. El
- 65

motor de ventilador 12a del dispositivo de impulsión de aire 12 recibe soporte de la placa frontal 2. Una abertura 2a, que es una salida de aire, se forma en la placa frontal 2 en una posición separada de una cámara de máquina M. Un ensanchamiento cilíndrico B se forma en el interior de la abertura 2a en la carcasa 1. Un protector de ventilador 9 formado de resina sintética está unido a la placa frontal 2 de tal manera que cubre la abertura 2a. Una entrada de aire 3a se forma en la placa posterior 3 en una posición separada de la cámara de máquina M. La placa lateral 5 está ubicada en las proximidades de una cámara de ventilador F en la carcasa 1. Una entrada de aire 5a se forma en la placa lateral 5. Un par de partes de pata 10 sobresalen hacia abajo desde la placa inferior 8b.

El intercambiador de calor 11 está dispuesto en correspondencia tanto con la entrada de aire 3a, que se forma en la placa posterior 3 de la carcasa 1, como con la entrada de aire 5a, que se forma en la placa lateral 5. El intercambiador de calor 11 recibe soporte en la carcasa 1 por medio de un par de placas en forma de canal 6.

La cámara de ventilador F, en la que están dispuestos el dispositivo de impulsión de aire 12 y el intercambiador de calor 11, y la cámara de máquina M, en la que se aloja el compresor 13, están provistas en la carcasa 1. El interior de la carcasa 1 se divide en la cámara de ventilador F y en la cámara de máquina M mediante una placa de división 7.

Cuando el motor de ventilador 12a del dispositivo de impulsión de aire 12 se activa y el ventilador 12b (el impulsor) se hace girar, se toma aire (el aire del entorno) a través de las entradas de aire 3a, 5a, se envía a través del ensanchamiento B y se sopla hacia delante desde la abertura 2a de la carcasa 1.

El protector de ventilador 9 se une a la placa frontal 2 de la carcasa 1 y se extiende a lo largo de la periferia externa de la abertura 2a. Tal como se ilustra en las Figs. 3 y 4, el protector de ventilador 9 es una estructura de armazón hueca rectangular que se extiende una anchura W predeterminada (longitud) a lo largo de la dirección en la que se sopla el aire.

Se forma una rejilla de soplado de aire 91 en forma de red en la superficie frontal del protector de ventilador 9 como superficie de soplado de aire. El protector de ventilador 9 tiene cuatro partes de pared de armazón 92a, 92b, 92c, 92d. Fuera de las partes de pared de armazón, la parte de pared de armazón 92b ubicada próxima a la placa lateral 5 de la carcasa 1, que es la parte de pared de armazón de lado izquierdo 92b tal como se observa en la Fig. 1, está formada por un acoplamiento ciego sin una abertura. Al contrario, la parte de pared de armazón 92a ubicada opuesta a la parte de pared de armazón 92b, que es la parte de pared de armazón derecha 92a tal como se observa en el dibujo, y un par de partes de pared de armazón superior e inferior 92c, 92d tienen cada una una pluralidad de aberturas 93 en forma de hendidura. En cada una de las partes de pared de armazón 92a, 92c, 92d, las aberturas 93 correspondientes están dispuestas en dos filas paralelas a lo largo de la dirección de la anchura de la parte de pared de armazón 92a, 92c, 92d. Pares de aberturas 93, que se alinean en la dirección de la anchura, están dispuestos con un intervalo predeterminado en la dirección longitudinal de cada parte de pared de armazón 92a, 92c, 92d. Por consiguiente, se sopla una cantidad predeterminada de aire fuera de la carcasa 1, no sólo en la dirección hacia delante, sino también en direcciones laterales.

Con referencia a las Figs. 6 y 7, en el protector de ventilador 9, el aire enviado hacia delante desde la abertura 2a de la carcasa 1 se sopla desde la rejilla de soplado de aire 91 del protector de ventilador 9 como corriente principal. Simultáneamente, se sopla una cantidad predeterminada de aire desde las aberturas 93 de la parte de pared de armazón derecha 92a y las partes de pared de armazón superior e inferior 92c, 92d como subcorrientes. El protector de ventilador 9, que tiene la estructura de rejilla descrita anteriormente, por tanto, reduce la cantidad y la velocidad del aire soplado desde la rejilla de soplado de aire 91. Esto suprime la elevación de la presión estática del dispositivo de impulsión de aire 12 y disminuye el ruido producido por la interferencia entre las barras de la rejilla de soplado de aire 91 y el aire. Por consiguiente, se reduce la carga de accionamiento excesiva que actúa en el motor de ventilador 12a y se disminuye el consumo de energía. Como resultado, se proporciona una unidad de impulsión de aire de ruido bajo y ahorro energético.

Además, en la configuración descrita anteriormente, el intercambiador de calor 11 en forma de L está dispuesto en una parte corriente arriba de un conducto de soplado de aire en la cámara de ventilador F de la carcasa 1. Las aberturas 93 están dispuestas en las posiciones separadas de la parte de pared de armazón izquierda 92b, en la que se produce fácilmente el cortocircuito debido a la forma del intercambiador de calor 11. Por consiguiente, se evita el cortocircuito en el que el aire soplado se atrae a la entrada de aire 5a ubicada próxima al intercambiador de calor 11. Por tanto, se impide que disminuya la eficiencia del intercambio de calor del intercambiador de calor 11. Si no es necesario tomar el cortocircuito en consideración, las aberturas 93 pueden formarse en todas las partes de pared de armazón 91a a 92d.

Se forma un nervio de esquina triangular 95 en cada una de las cuatro partes de esquina del protector de ventilador 9. Los nervios de esquina 95 refuerzan las partes de pared de armazón en conjunto. Cada uno de los nervios de esquina 95 tiene un rebaje de sujeción de tornillo 96 que tiene un agujero de tornillo (un agujero roscado). Pasando los tornillos 97 a través de los agujeros de tornillo del protector de ventilador 9 y asegurando los tornillos 97 a la parte de la carcasa 1 alrededor de la abertura 2a, el protector de ventilador 9 se fija a la carcasa 1.

Por consiguiente, las partes de pared de armazón 92a a 92d del protector de ventilador 9 tienen suficiente resistencia y rigidez como armazones de unión. Esto permite la unión estable del protector de ventilador 9 a la superficie frontal de la carcasa 1.

5 El protector de ventilador 9 es una estructura de armazón hueca rectangular extendida la anchura  $W$  predeterminada (longitud) a lo largo de la dirección de soplado de aire. Se forman dos filas de las aberturas 93 en las partes de pared de armazón del protector de ventilador 9 y se disponen en la dirección circunferencial. Esto facilita la instalación de la unidad de exterior y mejora la apariencia externa de la unidad de exterior. Además, el aire se sopla suavemente desde el interior de la carcasa 1 y se reduce el nivel del ruido producido por el soplado de aire.

10 A diferencia de las unidades de exterior convencionales, la unidad de exterior de la presente invención no necesita una configuración de conducto especial. Específicamente, no es necesario conformar el ensanchamiento de tal manera que guíe una corriente de aire ni mecanizar la placa de división en una forma predeterminada. Además, puesto que las partes de pared de armazón del protector de ventilador 9 se forman como el armazón de unión unido a la carcasa 1 y tienen rigidez acrecentada, no pueden deformarse las partes de pared de armazón fácilmente.

(Modificación)

20 Las aberturas 93, que se forman en las partes de pared de armazón 92b a 92d del protector de ventilador 9, son en forma de hendiduras alargadas de modo que los dedos no se pueden introducir en las aberturas 93. Además, las aberturas 93 se alinean a lo largo de la dirección de la anchura de cada parte de pared de armazón y se separan en los intervalos predeterminados en la dirección longitudinal de la parte de pared de armazón. Sin embargo, aumentando la longitud de cada una de las aberturas 93, puede disminuirse proporcionalmente el número de las aberturas 93. Por ejemplo, tal como se ilustra en la Fig. 8, pueden disponerse un total de cuatro aberturas 93 en cada parte de pared de armazón al tiempo que se dividen en dos pares.

30 Sin embargo, a medida que la longitud de cada abertura 93 se hace mayor, la rigidez de las partes de pared de la rejilla de soplado de aire 91 se hace más baja. Específicamente, tal como se ilustra en las Figs. 10(a) y 10(b), aumenta la cantidad de deformación de las partes de pared de armazón del protector de ventilador 9 con respecto a la fuerza de presión  $P$ . En este caso, la rigidez de las paredes de la rejilla de soplado de aire 91 puede mejorarse aumentando el grosor de cada parte de pared de armazón. Sin embargo, esto aumenta el peso del protector de ventilador 9 en conjunto y también eleva los costes. Si aumenta la anchura de una parte  $A$  (véase la figura 9) entre las aberturas 93, disminuye la longitud de cada abertura 93.

35 Para resolver este problema, tal como se muestra en la Fig. 9, los nervios de refuerzo  $L$  pueden estar dispuestos en partes medias de las aberturas 93 de cada parte de pared de armazón 92b a 92d. Específicamente, cada uno de los nervios de refuerzo  $L$  está dispuesto en la parte trasera de la parte de pared de armazón 92b a 92d de tal manera que cruza el correspondiente par de las aberturas 93. Esto suprime la disminución de rigidez de las partes de pared de armazón del protector de ventilador 9 a pesar de las longitudes aumentadas de las aberturas 93. Por consiguiente, tal como se ilustra en la Fig. 10(c), se disminuye la cantidad de deformación de cada parte de pared de armazón del protector de ventilador 9 con respecto a la fuerza de presión  $P$ . Aunque los nervios de refuerzo  $L$  pueden ser elementos independientes del protector de ventilador 9, es preferente formar los nervios de refuerzo  $L$  junto con las aberturas 93 cuando se moldea el protector de ventilador 9. Además, la disposición de los nervios de refuerzo  $L$  no se limita a la disposición mostrada en la Fig. 8. Específicamente, tal como se ilustra en la Fig. 5, los nervios de refuerzo  $L$  pueden emplearse para los tres pares de aberturas dispuestos a lo largo de la dirección longitudinal de cada parte de pared de armazón.

(Segundo modo de realización)

50 Las Figs. 11 y 12 muestran la estructura de una unidad de impulsión de aire de acuerdo con un segundo modo de realización de la presente invención en conjunto y una parte principal de la unidad de impulsión de aire. En el presente modo de realización, la unidad de impulsión de aire se realiza como una unidad de exterior de un acondicionador de aire de un tipo que toma aire desde los lados a través de tres superficies y sopla el aire hacia arriba.

55 La unidad de exterior tiene una carcasa 1 en forma de armazón con una sección transversal rectangular que se extiende en la dirección vertical. Una entrada de aire 23a que tiene una estructura de rejilla se forma en la totalidad parte de una superficie frontal 23 de la carcasa 1. Las entradas de aire 24a, 25a están formadas cada una en la superficie frontal de las dos superficies laterales 24, 25 correspondientes. Una parte trasera 22 de la carcasa 1 en conjunto y las partes posteriores de las superficies laterales 24, 25 se forman mediante acoplamientos ciegos. Un intercambiador de calor, que tiene forma de  $U$ , tal como se observa desde arriba, se recibe en la carcasa 1 en correspondencia con la entrada de aire 23a de la superficie frontal 23 y las entradas de aire 24a, 25a de las superficies laterales.

65 Una placa inferior 29 está dispuesta en la superficie inferior de la carcasa 1. Un protector cilíndrico de ventilador 28 se proporciona en la parte alta de la carcasa 1. Un dispositivo de impulsión de aire (no mostrado) se recibe en la

carcasa 1 y se dispone debajo del protector de ventilador 28. Una tapa en forma de armazón rectangular plana de base 26a está unida al extremo superior de la carcasa 1. Un protector de ventilador 28, que se ha formado en forma cilíndrica mediante trefilado, está unido a una abertura de la tapa de base 26a. El protector de ventilador 28 sobresale hacia arriba y se disminuye el diámetro del protector de ventilador 28 con respecto al diámetro de la tapa de base 26a. Una rejilla de soplado de aire circular 27 que tiene una estructura en forma de red está dispuesta en la superficie superior del protector de ventilador 28.

En una parte de pared de armazón 26b del protector de ventilador 28, que tiene una forma cilíndrica, están dispuestas aberturas alargadas 93 en dos filas paralelas a lo largo de la dirección de la anchura de la parte de pared de armazón. Pares de las aberturas 93, que se alinean en la dirección de anchura, están dispuestos con un intervalo predeterminado en una dirección circunferencial del protector de ventilador 28. Por consiguiente, se sopla una cantidad predeterminada de aire desde el interior de la carcasa 1 a través de las aberturas 93 de la parte de pared de armazón 26b del protector de ventilador 28, además de la rejilla de soplado de aire 27 en la superficie superior del protector de ventilador 28.

Como resultado, este protector de ventilador 28 permite que el aire soplado hacia arriba por el dispositivo de impulsión de aire dispuesto en la carcasa 1 se sople a través de la rejilla de soplado de aire 27 en la superficie alta del protector de ventilador 28 y a través de las múltiples aberturas 93 de la parte de pared de armazón 26b. Esto disminuye la cantidad y la velocidad del aire soplado desde la rejilla de soplado de aire 27, por tanto, se suprime la elevación de la presión estática del dispositivo de impulsión de aire y se disminuye el ruido producido por la interferencia entre las barras de la rejilla de soplado de aire 27 y el aire. Por consiguiente, se disminuye la carga de accionamiento excesiva que actúa en el motor de ventilador y se reduce el consumo de energía. Por consiguiente, se proporciona una unidad de impulsión de aire de ruido bajo y ahorro energético.

Además, en la configuración descrita anteriormente, las aberturas 93 están dispuestas en las posiciones separadas de la superficie frontal y las partes frontales de ambas superficies laterales, en las que puede producirse fácilmente un cortocircuito debido a la forma del intercambiador de calor 11. Por consiguiente, se evita el cortocircuito en el que el aire soplado se atrae a las entradas de aire 23a, 24a, 25a ubicadas próximas al intercambiador de calor 11. Por tanto, se impide que disminuya la eficiencia del intercambio de calor del intercambiador de calor 11.

Además, en la estructura descrita anteriormente, la parte de pared de armazón del protector de ventilador 28 funciona como un armazón de soplado de aire y como un armazón de unión unido a la carcasa 1. Esto facilita la formación de las aberturas 93 en la parte de pared de armazón del protector de ventilador 28. Por consiguiente, no es necesario emplear una configuración de conducto especial. Específicamente, no es necesario conformar el ensanchamiento de tal manera que guíe una corriente de aire o mecanizar una placa de división en una forma predeterminada. Además, puesto que la parte de pared de armazón del protector de ventilador 28 está configurada como un armazón de unión unido a la tapa de base 26a y tiene una rigidez acrecentada, no puede deformarse la parte de pared de armazón del protector de ventilador 28 fácilmente.

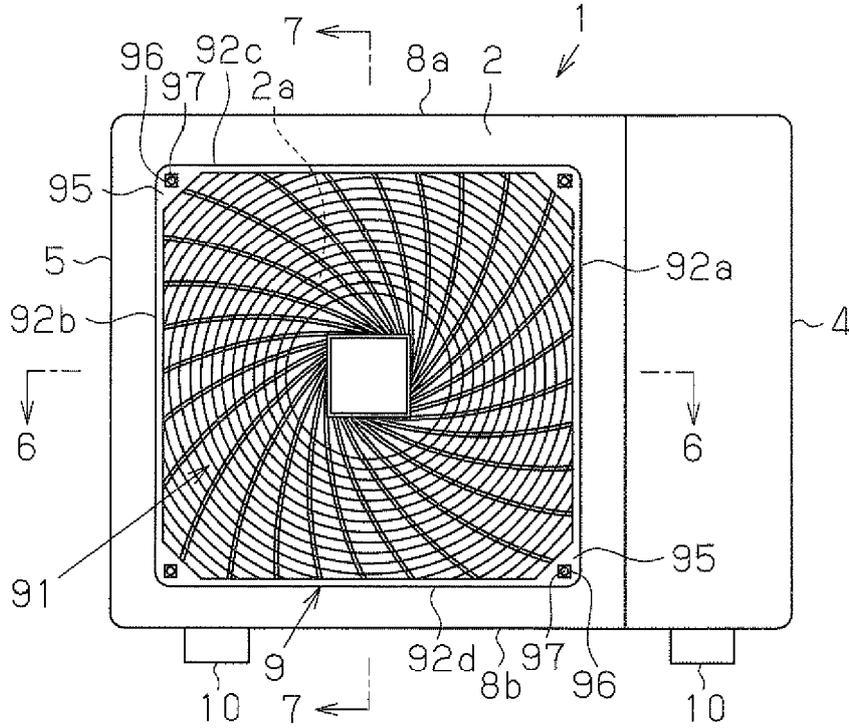
(Modificación)

El presente modo de realización puede modificarse formando los nervios de refuerzo L tal como se ilustra en la Fig. 9 para cada una de las aberturas 93.

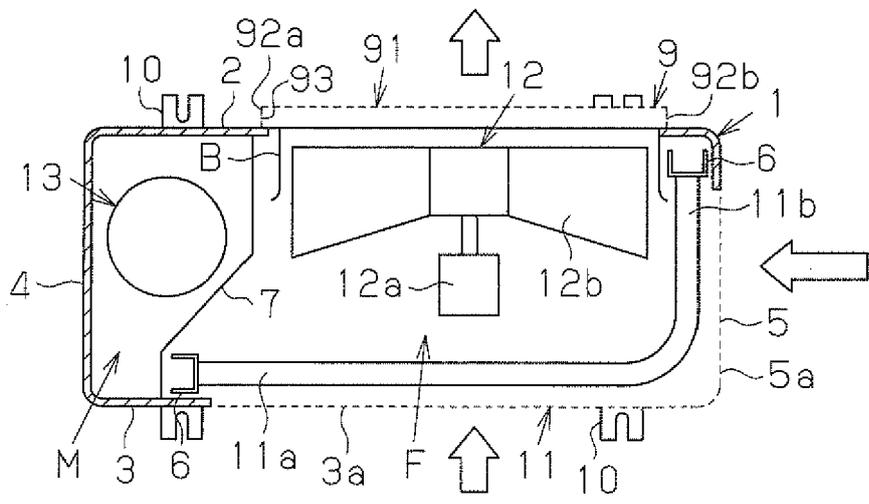
**REIVINDICACIONES**

1. Una unidad de impulsión de aire que comprende,
- 5 una carcasa (1) que tiene una entrada de aire (3a, 5a) y una salida de aire (2a),
- un dispositivo de impulsión de aire (12) dispuesto en un conducto de ventilador que se extiende desde la entrada de aire (3a, 5a) hasta la salida de aire (2a) en la carcasa (1),
- 10 una superficie de soplado de aire (91) que tiene una estructura de rejilla dispuesta en una posición correspondiente a la salida de aire (2a) de la carcasa (1),
- un protector de ventilador (9) que tiene una longitud predeterminada a lo largo de una dirección de soplado de aire y está formado por una parte de pared de armazón hueca (92a, 92b, 92c, 92d) unida a una parte de
- 15 la carcasa (1) alrededor de la salida de aire (2a),
- un intercambiador de calor (11) está dispuesto en el conducto de ventilador en una posición corriente arriba del dispositivo de impulsión de aire (12); y
- 20 el intercambiador de calor (11) está dispuesto en correspondencia con la entrada de aire (3a, 5a) de la carcasa (1);
- caracterizada por que
- 25 la superficie de soplado de aire (91) y la parte de pared de armazón (92a, 92b, 92c, 92d) del protector de ventilador (9) están formadas íntegramente por una resina sintética,
- una abertura de soplado de aire (93) se forma en la parte de pared de armazón (92a, 92b, 92c, 92d) y
- 30 la abertura de soplado de aire (2a) está dispuesta en la parte de pared de armazón (92a, 92b, 92c, 92d) en una posición separada de la entrada de aire (3a, 5a) de la carcasa (1).
2. La unidad de impulsión de aire de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que una pluralidad de
- 35 aberturas (93) está formada en la parte de pared de armazón (92a, 92b, 92c, 92d) del protector de ventilador (9).
3. La unidad de impulsión de aire de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que un nervio (L) que refuerza la parte de pared de armazón (92a, 92b, 92c, 92d) en las proximidades de la abertura (93) está dispuesto en el protector de ventilador (9).
- 40 4. La unidad de impulsión de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizada por que el protector de ventilador (9) tiene una forma rectangular, un rebaje (96) que tiene un agujero roscado que se forma en cada una de las cuatro esquinas del protector de ventilador (9), en el que el protector de ventilador (9) se fija a la carcasa (1) pasando medios de rosca (97) a través de los agujeros
- 45 roscados del protector de ventilador (9) y asegurando los medios de rosca (97) a la parte de la carcasa (1) alrededor de la salida de aire (2a).

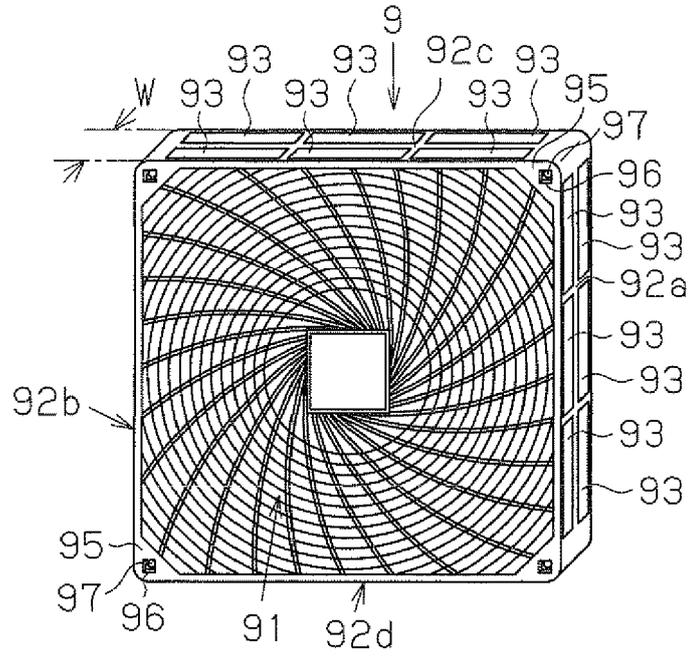
**Fig.1**



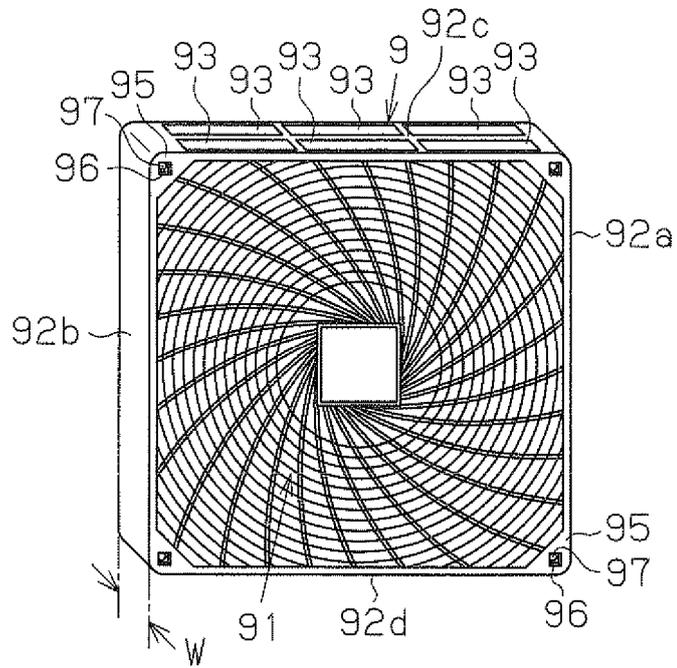
**Fig.2**



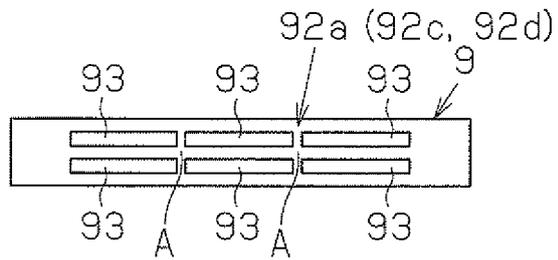
**Fig.3**



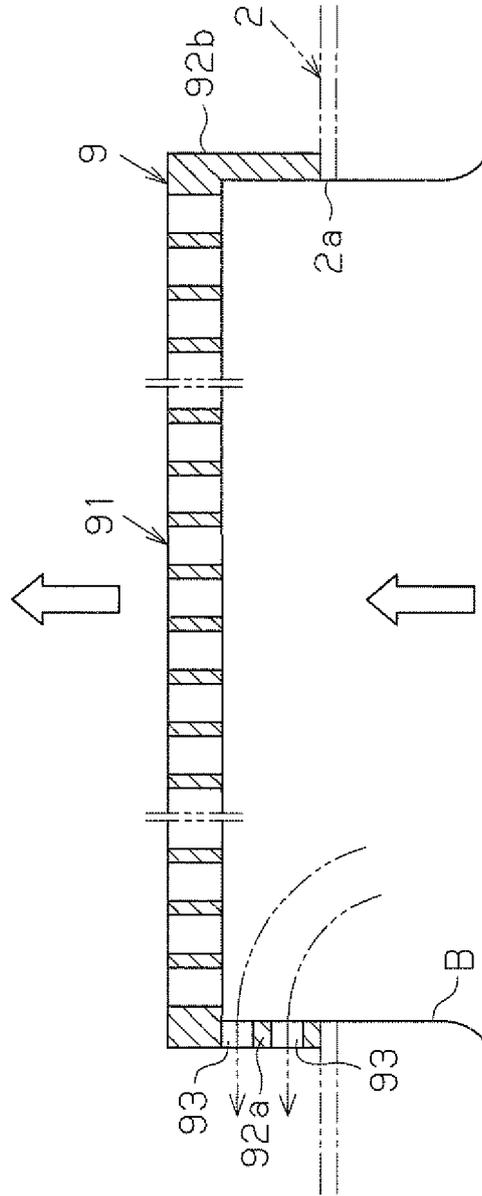
**Fig.4**



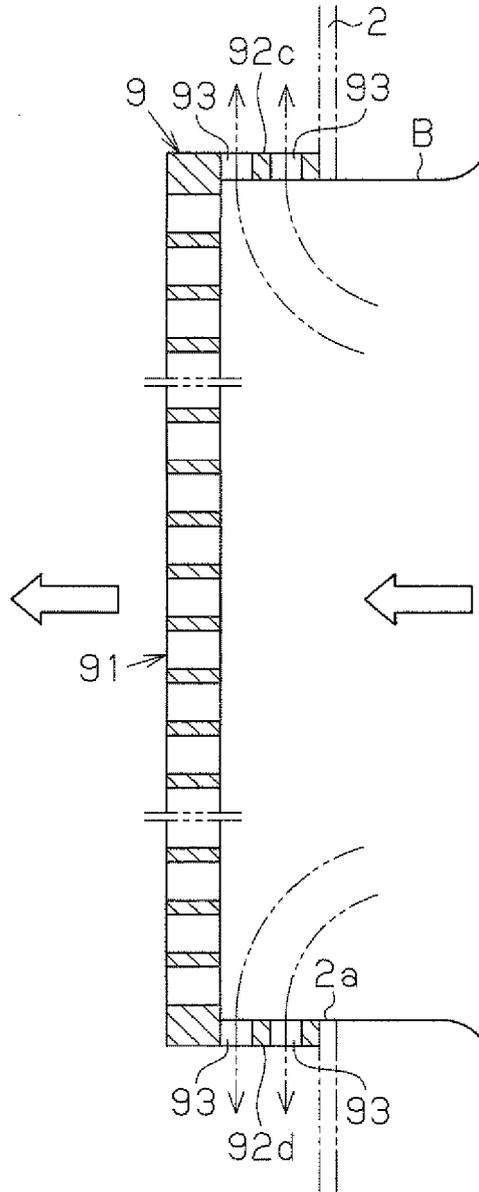
**Fig.5**



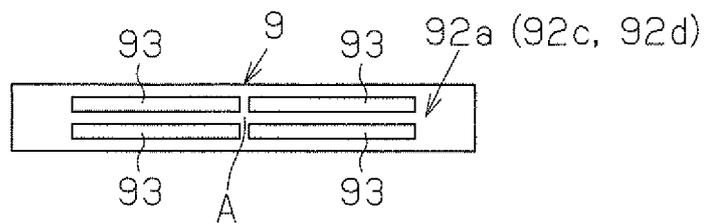
**Fig. 6**



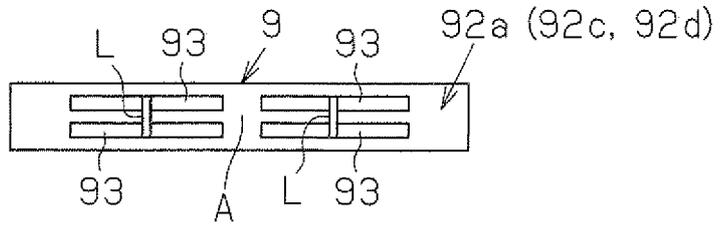
**Fig.7**



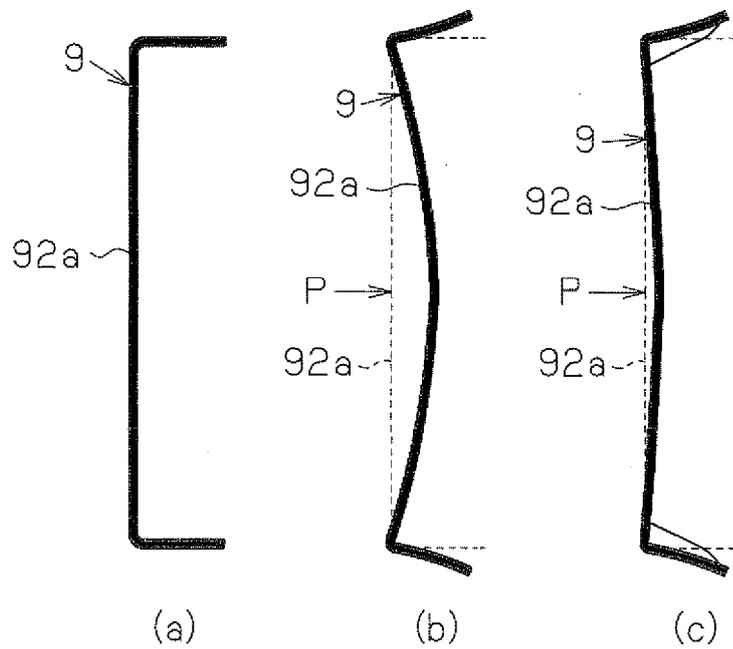
**Fig.8**



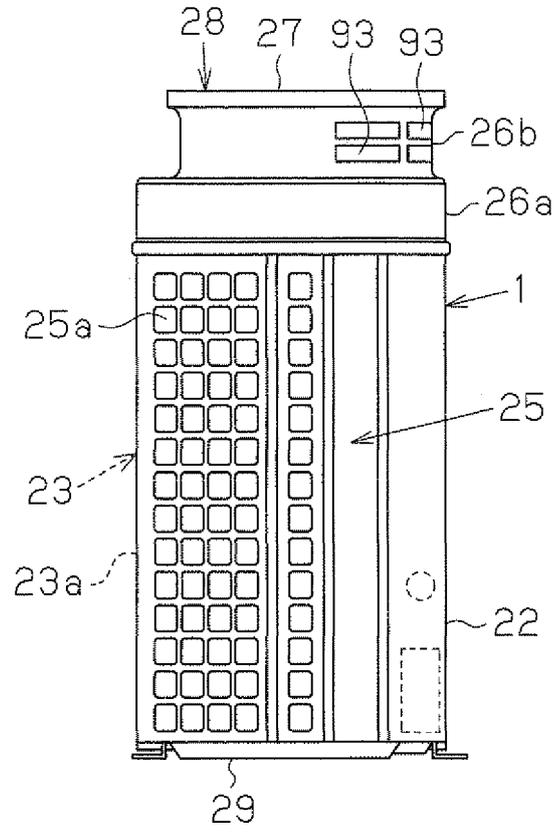
**Fig.9**



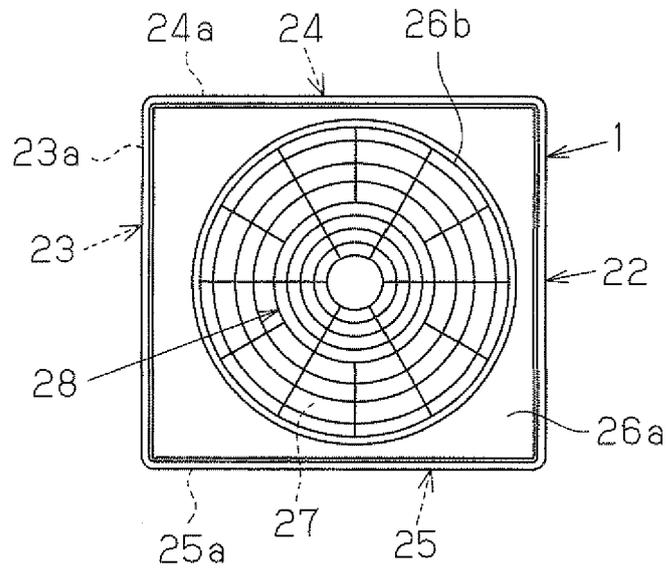
**Fig.10**



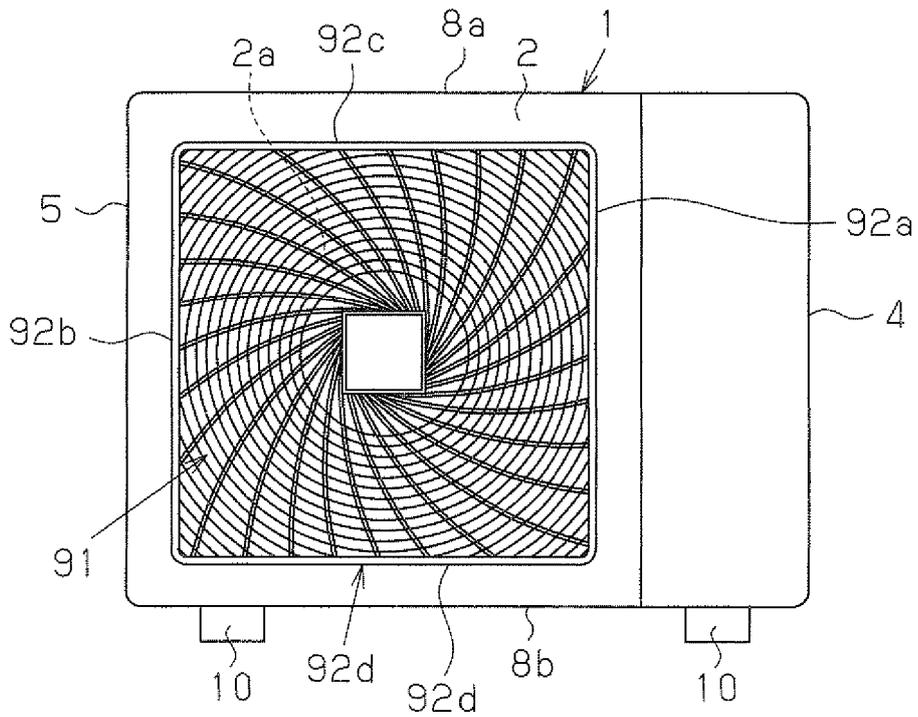
**Fig.11**



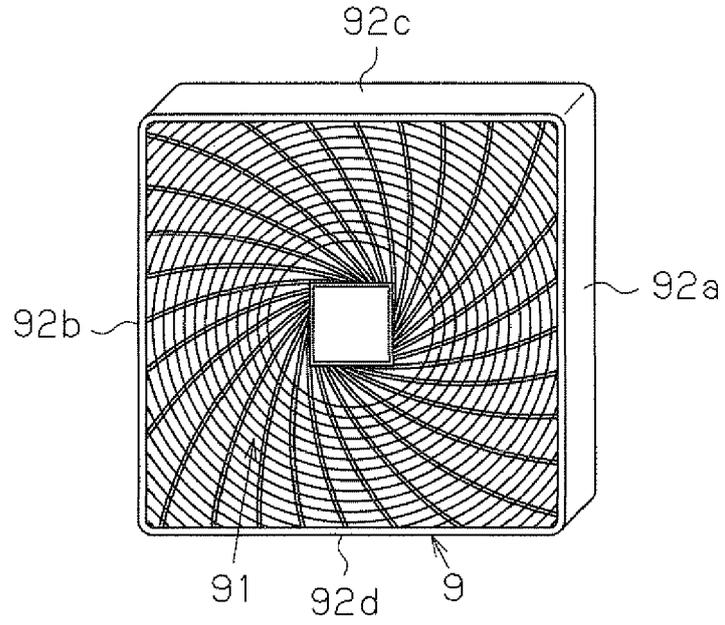
**Fig.12**



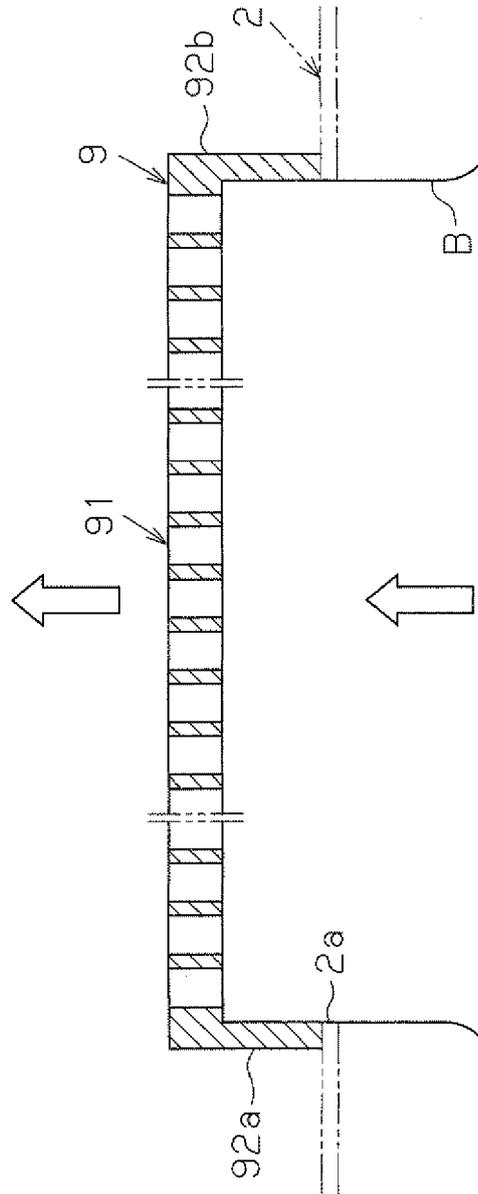
**Fig.13**



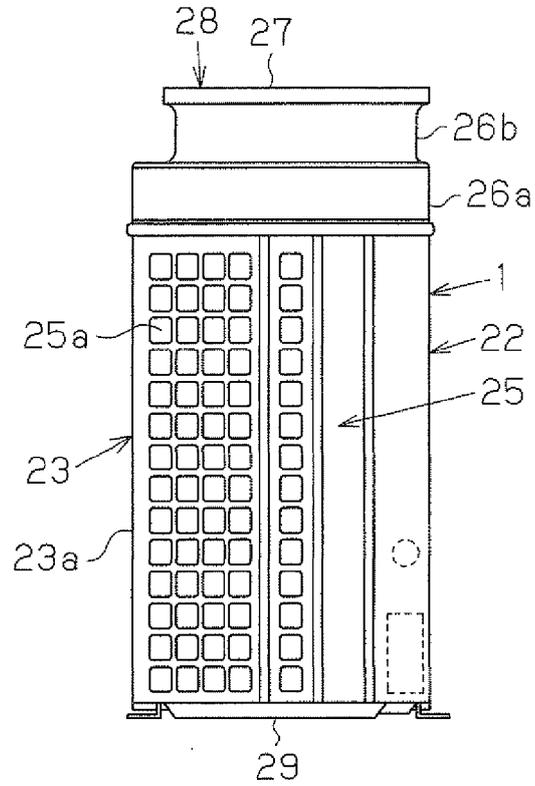
**Fig.14**



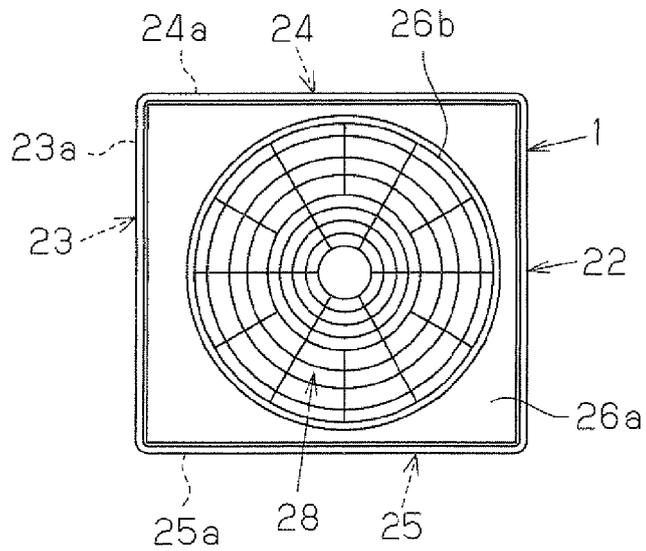
**Fig.15**



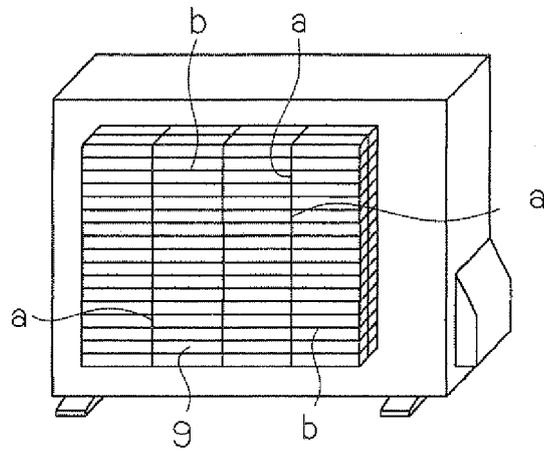
**Fig.16**



**Fig.17**



**Fig.18**



**Fig.19**

