



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 273 817**

51 Int. Cl.:
F24F 7/08 (2006.01)
F24F 12/00 (2006.01)
F24F 13/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **01917769 .0**
86 Fecha de presentación : **30.03.2001**
87 Número de publicación de la solicitud: **1376023**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2004**

54 Título: **Ventilador, y método para fabricarlo.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2007

73 Titular/es: **DAIKIN INDUSTRIES, Ltd.**
Umeda Center Building
4-12, Nakazaki-nishi 2-chome
Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 530-8323, JP

72 Inventor/es: **Matsugi, Y.;**
Iguchi, K. y
Kawaguchi, T.

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 273 817 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

Ventilador, y método para fabricarlo.

Campo técnico

La presente invención se refiere a un aparato de ventilación que proporciona ventilación mientras recupera calor procedente del aire que se descarga al exterior, y a su método de fabricación.

Arte previo

En los últimos años, sea utilizado en muchos casos aparatos de ventilación, operativos para proporcionar ventilación mientras que recuperan calor procedente del aire que se descarga al exterior, con el objetivo de poder conseguir ahorro de energía en el acondicionamiento de aire. Semejante tipo de aparato de ventilación, no solo reemplaza simplemente aire del interior con aire del exterior, sino que también lleva a cabo un intercambio de calor entre el aire que se introduce en una habitación, procedente del exterior (aire de suministro), y aire que se descarga al exterior desde la habitación (aire de evacuación). Después de la recuperación del calor del aire de evacuación, el aire de suministro se distribuye al interior.

Con la propagación de los aparatos de ventilación del tipo descrito arriba, ha existido una demanda de métodos de fabricación innovadores, para un montaje sencillo de tal clase de aparatos de ventilación. Asimismo, existe una demanda de métodos de fabricación que permitan no solo una fabricación sencilla, sino además un mantenimiento sencillo.

A partir del documento JP-A-9 137 984 se conoce un método de fabricación de un ventilador, comprendiendo el ventilador una carcasa principal, un miembro separador que divide el conducto de suministro de aire y el conducto de evacuación de aire dentro de la carcasa principal, un soplador que suministra aire del exterior a la habitación, por vía del conducto de suministro de aire, un soplador que evacua aire del interior hacia el exterior, por vía del conducto de evacuación, un intercambiador de calor provisto en el interior de la carcasa, donde el intercambiador de calor se une después de montar los sopladores y el miembro separador, mediante el uso de un rail guía. Sin embargo, este aparato de ventilación es de montaje y mantenimiento complicados.

Por consiguiente, un objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato de ventilación de fácil montaje y fácil mantenimiento, así como su método de fabricación.

Revelación de la invención

Un aparato de ventilación acorde con la presente invención, incluye: una carcasa unitaria, en la que hay formados un primer orificio de entrada para la succión de aire desde el interior de una habitación, un primer orificio de salida para la descarga de aire al interior de la habitación, un segundo orificio de entrada para la succión de aire desde el exterior de la habitación, y un segundo orificio de salida para la descarga de aire al exterior de la habitación; un primer miembro de zonificación, posicionado en la proximidad de cualquiera, entre el primer orificio de entrada y el segundo orificio de salida, para dividir el interior de la carcasa unitaria en un conducto de suministro de aire, a través del cual es conducido aire del exterior al interior, y un conducto de evacuación de aire, a través del cual es conducido aire del interior, al exterior; una unidad sopladora para evacuar aire, posicionada en la proximidad del otro, entre el primer orificio de entrada

y el segundo orificio de salida; un segundo miembro de zonificación, posicionado en la vecindad de cualquiera, entre el segundo orificio de entrada y el primer orificio de salida, para dividir el interior de la carcasa unitaria, en el conducto de suministro de aire y el conducto de evacuación de aire; una unidad sopladora para suministro de aire, posicionada en la proximidad del otro, entre el segundo orificio de entrada y el primer orificio de salida; uno o más elementos de intercambio de calor, dispuestos entre el primer miembro de zonificación y la unidad sopladora de evacuación de aire, y entre el segundo miembro de zonificación y la unidad sopladora de suministro de aire, para llevar a cabo intercambio de calor, entre el aire del exterior del conducto de suministro de aire, y el aire del interior del conducto de evacuación de aire; y uno o más raíles guía, para posicionar y fijar el primer miembro de zonificación, el segundo miembro de zonificación, la unidad sopladora de suministro de aire, y la unidad sopladora de evacuación de aire, y para guiar el elemento de intercambio de calor, a una posición especificada en la carcasa unitaria.

Puede haber una abertura formada, para permitir al elemento de intercambio de calor ser insertado, a lo largo del rail guía, en la carcasa unitaria.

Puede haber miembros separadores, para asegurar espacios para la succión de aire o la evacuación de aire, de la unidad sopladora de suministro de aire y la unidad sopladora de evacuación de aire, en la carcasa unitaria.

El aparato de ventilación descrito arriba puede tener un miembro de selección de conducto, que incluye un conducto de derivación para permitir al aire del interior, succionado desde el primer orificio de entrada, sortear el elemento de intercambio de calor, y una compuerta para seleccionar, como conducto para el aire interior, entre un conducto que pasa a través del elemento de intercambio de calor, y el conducto de derivación.

Un método para fabricar un aparato ventilador que no forma parte del alcance de protección de la presente invención, es un método de fabricación de un aparato de ventilación que incluye una carcasa unitaria, miembros de zonificación para proporcionar una división en un conducto de suministro de aire y un conducto de evacuación de aire, en la carcasa unitaria, unidades sopladoras, para conducir a aire del exterior al interior, a través del conducto de suministro de aire, y para conducir a aire del interior al exterior, a través del conducto de evacuación de aire, y un elemento de intercambio de calor, posicionado en la carcasa unitaria, para llevar a cabo intercambio de calor, entre el aire del exterior y el aire del interior, donde la sujeción del elemento de intercambio de calor, se lleva a cabo después de que han sido unidas las unidades sopladoras y los miembros de zonificación.

En el método de fabricación del aparato de ventilación, puede realizarse una disposición de forma que el cableado eléctrico de las unidades sopladoras, se realiza antes de la unión del elemento de intercambio de calor, y el elemento de intercambio de calor es unido mediante insertar, después de haber montado un rail guía para guiar el elemento de intercambio de calor durante la unión y la retirada, el elemento de intercambio de calor a lo largo del rail guía.

Un método de fabricación de un aparato de ventilación acorde con la presente invención, es un método para fabricar un aparato de ventilación que tiene una

carcasa unitaria, que incluye una placa inferior, una placa lateral frontal en la que un primer orificio de salida para la descarga de aire al interior de una habitación, y un primer orificio de entrada para la succión de aire desde el interior de la habitación, están formados en yuxtaposición en un sentido de derecha a izquierda, una placa lateral trasera, en la que un segundo orificio de entrada para la succión de aire desde el exterior de la habitación, y un segundo orificio de salida para la descarga de aire al exterior de la habitación, están formados en yuxtaposición, en un sentido de derecha a izquierda, una placa lateral izquierda, en cuyo centro hay formada una abertura, un elemento de etapa para cerrar la abertura de forma susceptible de ser abierta y cerrada, una placa lateral derecha y una placa superior, una unidad sopladora para el suministro de aire, dispuesta en la proximidad del primer orificio de salida, de forma que se descarga aire desde el primer orificio de salida, una unidad sopladora para la evacuación de aire, dispuesta en la proximidad del segundo orificio de salida, de forma que se descarga aire desde el segundo orificio de salida, un primer miembro de zonificación, dispuesto en la proximidad del primer orificio de entrada, para dividir el interior de la carcasa unitaria, de forma que hay que aire absorbido desde el primer orificio de entrada, es conducido a la unidad sopladora de evacuación de aire, mientras que aire absorbido desde el segundo orificio de entrada, es conducido a la unidad sopladora de suministro de aire, un segundo miembro de zonificación, dispuesto en la proximidad del segundo orificio de entrada, para dividir el interior de la carcasa unitaria, de forma que aire absorbido desde el segundo orificio de entrada, es conducido a la unidad sopladora de suministro de aire, mientras que aire absorbido desde el primer orificio de entrada, es conducido a la unidad sopladora de evacuación de aire, un primer miembro separador interpuesto entre la unidad sopladora de suministro de aire y la placa lateral izquierda, un segundo miembro separador interpuesto entre la unidad sopladora de evacuación de aire y la placa lateral derecha, raíles guía que están posicionados en el centro longitudinal de la placa inferior de la carcasa unitaria, y en el centro longitudinal de la placa superior de la carcasa unitaria, respectivamente, y que se extienden, cada uno, en sentido de derecha a izquierda, un rail guía frontal que está montado en la parte trasera de la unidad sopladora de suministro de aire, y en el primer miembro de zonificación, y que se extiende en sentido de derecha a izquierda, un rail guía trasero que está montado frente a la parte delantera de la unidad sopladora de evacuación de aire, y al segundo miembro de zonificación, y que se extiende en sentido de derecha a izquierda, un elemento de intercambio de calor, montado de forma desmontable en cada rail guía, de forma que se interpone entre la unidad sopladora de suministro de aire y el segundo miembro de zonificación, y entre la unidad sopladora de evacuación de aire y el primer miembro de zonificación, para llevar a cabo intercambio de calor entre aire del interior, absorbido desde el primer orificio de entrada, y aire del exterior, absorbido desde el segundo orificio de entrada, un miembro de selección de conducto, que incluye un conducto de derivación para permitir al aire interior absorbido desde el primer orificio de entrada, sortee al elemento de intercambio de calor, y una compuerta para seleccionar, como conducto para aire del interior, entre un conducto que

pasa a través del elemento de intercambio de calor, y el conducto de derivación, y una caja de instrumental eléctrico, posicionada fuera de la carcasa unitaria, en la que (a) la placa inferior, la placa lateral frontal, la placa lateral trasera, la placa lateral izquierda y la placa lateral derecha, son montadas entre sí, (b) a continuación es montado el miembro de selección de conducto, (c) a continuación son montados el primer elemento separador y el segundo elemento separador, (d) a continuación son montadas la unidad sopladora de suministro de aire y la unidad sopladora de evacuación de aire, (e) a continuación son montados el primer miembro de zonificación y el segundo miembro de zonificación, (f) a continuación el rail guía es unido a la placa inferior, mientras que son montados el rail guía delantero y el rail guía trasero, (g) a continuación, las unidades sopladoras y la caja de instrumental eléctrico, son conectadas entre sí mediante un cable, (h) a continuación el elemento de intercambio de calor es insertado, desde una abertura formada en la placa lateral izquierda, a lo largo de cada rail guía, y (i) a continuación se une la placa superior.

Como resultado de tal disposición, es posible obtener un aparato de ventilación de montaje fácil y mantenimiento sencillo, y su método de fabricación. Puesto que el elemento de intercambio de calor es unido después del montaje de las unidades sopladoras y los miembros de zonificación, esto hace posible reparar e inspeccionar las unidades sopladoras con facilidad, mediante retirar previamente el elemento de intercambio de calor, durante el mantenimiento.

Mediante la provisión del rail guía para guiar el elemento de intercambio de calor, el elemento de intercambio de calor puede ser unido y separado fácilmente, mediante insertarlo o retirarlo a lo largo del rail guía. Puesto que el rail guía también juega el papel de unir las unidades sopladoras y los miembros de zonificación en su posición, esto elimina la necesidad de medios de fijación para fijarlos, mediante lo que se proporciona una construcción simplificada del aparato. Asimismo, se realiza un método de fabricación simplificado.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva, que describe una constitución interna del aparato de ventilación; la figura 2 es una vista frontal de la unidad sopladora;

la figura 3 es una vista lateral de la unidad sopladora;

la figura 4 es una vista en perspectiva del miembro de zonificación;

la figura 5 es una vista expandida, en perspectiva, del miembro de selección de conducto;

la figura 6 es una vista lateral del elemento de intercambio de calor;

la figura 7 es una vista en perspectiva, de revestimientos del elemento de intercambio de calor;

la figura 8 es una vista en planta, del rail guía;

la figura 9 es una vista en sección transversal, del rail guía;

la figura 10 es un diagrama, que muestra algunas etapas de fabricación del aparato de ventilación;

la figura 11 es un diagrama, que muestra algunas etapas de fabricación del aparato de ventilación.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

En lo que sigue, se describirá una realización de la presente invención, con referencia a los dibujos anexos.

Constitución del Aparato de Ventilación

Como se muestra en la figura 1, el aparato de ventilación 1 es un aparato de ventilación de tipo recuperación de calor, operativo para llevar a cabo, por medio de un elemento 15 de intercambio de calor, intercambio de calor entre aire 101 recuperado desde el interior de una habitación, y aire fresco 102 tomado desde el exterior, y para proporcionar ventilación mientras que recupera calor contenido en el aire interior 101.

Una carcasa unitaria 2 del aparato de ventilación 1, está formada en forma de paralelepípedo rectangular. La carcasa unitaria 2 está fabricada de una placa inferior 3, una placa lateral frontal 4, una placa lateral trasera 5, una placa lateral izquierda 6, una placa lateral derecha 7, y una placa superior 8. Formado en la parte del lado izquierdo de la placa lateral frontal 4, hay un primer orificio de salida 9 para la descarga del aire del exterior 102 al interior de una habitación. Por otra parte, formado en una parte del lado derecho de la placa lateral frontal 4, hay un primer orificio de entrada 10 para la recuperación de aire desde el interior de la habitación. El primer orificio de salida 9 y el primer orificio de entrada 10, están provistos con adaptadores de conducto 11, 12 respectivamente, para unir los conductos (no mostrados) que se extienden hacia el interior de la habitación. Un segundo orificio de salida 13, para la descarga de aire recuperado desde el interior de la habitación hacia el exterior, está formado en una parte del lado derecho de la placa lateral trasera 5. Por otra parte, formado en una parte del lado izquierdo de la placa lateral trasera 5, hay un segundo orificio de entrada 14 para la introducción de aire del exterior. El segundo orificio de salida 13 y el segundo orificio de entrada 14, están provistos además con adaptadores de conducto (no mostrados), respectivamente, del mismo tipo que los adaptadores de conducto 11, 12. Formada en el centro de la placa lateral izquierda 6, hay una abertura 16, a través de la cual son insertados los elementos 15, 15 de intercambio de calor (que se describirán más abajo).

Una unidad sopladora 17 para el suministro de aire, está montada en la proximidad del segundo orificio de salida 9. Una unidad sopladora 18 para la evacuación de aire, está montada en la proximidad del segundo orificio de salida 13. Puesto que la unidad sopladora de suministro de aire 17 y la unidad sopladora de evacuación de aire 18, son idénticas en su estructura, en lo que sigue se describirá solo la estructura de la unidad sopladora de suministro de aire 17, y se omitirá la descripción de la unidad sopladora de evacuación de aire 18.

Como puede verse a partir de las figuras 2 y 3, la unidad sopladora de suministro de aire 17 está implementada mediante un denominado ventilador siroco de tipo doble succión. La unidad sopladora de suministro de aire 17 incluye un alojamiento del ventilador 19, un rotor del ventilador 20 alojado en el interior del alojamiento 19 del ventilador, y un motor 21 del ventilador para impulsar el rotor 20 del ventilador. Un orificio 23 de salida del aire está formado en el lado delantero del alojamiento 19 del ventilador. El lado izquierdo del alojamiento 19 del ventilador está parcialmente abierto, y tal abertura sirve como orificio de succión 22, para la succión de aire. Por otra parte, todo el lado derecho del alojamiento 19 del ventilador está abierto, y una placa de partición 24 está unida al lado derecho del alojamiento 19 del ventilador. Hay

un orificio 22 de succión de aire formado en la placa de partición 24. Una base de montaje 25 con el motor 21 del ventilador fijado en sí, está unida a la placa de partición 24. El rotor 20 del ventilador está unido al eje (no mostrado) del motor 21 del ventilador. Tal disposición permite que el motor 21 del ventilador, la base de montaje 25, y la placa de partición 24, se monten de forma desmontable en el alojamiento 19 del ventilador, en forma de una pieza.

Como se muestra en la figura 1, la unidad sopladora 17 de suministro de aire está dispuesta en una parte delantera izquierda, en la carcasa unitaria 2, de forma que el orificio de salida 23 del alojamiento 19 del ventilador, y el primer orificio de salida 9 de la carcasa unitaria 2, están en conexión continua. La unidad sopladora de evacuación de aire 18 está dispuesta en una parte trasera derecha, en la carcasa unitaria 2, de forma que el orificio de salida 23 del alojamiento 19 del ventilador, y el segundo orificio de salida 13 de la carcasa unitaria 2, están en conexión continua.

Posicionado en una esquina delantera izquierda en la carcasa unitaria 2, hay un primer separador 26 (véase la figura 10 o la figura 11), para asegurar una separación entre la unidad sopladora de suministro de aire 17, y la placa lateral izquierda 6. El primer separador 26 sirve para asegurar un conducto de aire, para la succión de aire desde el orificio de succión 22, a la izquierda de la unidad sopladora de suministro de aire 17. Análogamente, posicionado en una esquina trasera derecha de la carcasa unitaria 2, hay un segundo separador 27, para garantizar una separación entre la unidad sopladora de evacuación de aire 18 y la placa lateral derecha 7. El segundo separador 27 sirve para asegurar un conducto de aire, para la succión de aire desde el orificio de succión 22, a la derecha de la unidad sopladora de evacuación de aire 18.

Como se muestra en la figura 1, hay un primer miembro de zonificación 28 posicionado en una parte de delantera derecha, en la carcasa unitaria 2. Un segundo miembro de zonificación 29 está posicionado en una parte trasera izquierda, de la carcasa unitaria 2. El primer miembro de zonificación 28 y el segundo miembro de zonificación 29, son miembros para dividir el interior de la carcasa unitaria 2, en un conducto de suministro de aire 30, y un conducto de evacuación de aire 31.

Como se muestra también en la figura 4, el primer miembro de zonificación 28 proporciona una división en un conducto de aire 32, a través de la cual, aire absorbido del interior desde el primer orificio de succión 10, es conducido a la parte inferior izquierda, y un conducto de aire 33, a través del cual aire del exterior, después de pasar a través del elemento de intercambio de calor 15, es conducido hacia la izquierda. El conducto de aire 32 es un conducto para introducir aire del interior, en un conducto en el lado de evacuación de aire, del elemento de intercambio de calor 15, mientras que el conducto de aire 33 es un conducto para conducir a aire del exterior, absorbido desde un conducto en el lado de suministro de aire, del elemento de intercambio de calor 15, a la unidad sopladora de suministro de aire 17.

El segundo miembro de zonificación 29 tiene la misma constitución que el primer miembro de zonificación 28. El segundo miembro de zonificación 29 proporciona una división en un conducto de aire 38, a través de la cual, el aire absorbido desde el segundo orificio de succión 14 es conducido al conducto del

lado de suministro de aire, del elemento de intercambio de calor 15, y un conducto de aire 35, a través del cual aire del interior, absorbido desde el conducto del lado de evacuación de aire, del elemento de intercambio de calor 15, es conducido la unidad sopladora de evacuación de aire 18.

El primer miembro de zonificación 28 y el segundo miembro de zonificación 29, están simplemente ajustados en posiciones especificadas en la carcasa unitaria 2, en otras palabras no están unidos a la carcasa unitaria 2 mediante medios de fijación especiales, tales como un tornillo.

Como se muestra en la figura 1, dispuesto en una esquina delantera derecha en la carcasa unitaria 2, hay un miembro 36 de selección de conducto, para conmutar entre los conductos para el aire absorbido desde el primer orificio de entrada 10. Como se muestra en la figura 5, el miembro de selección 36 de conducto, tiene una parte del cuerpo 38 principal, en la que hay formado un conducto de derivación 37, y una compuerta 39 para recubrir el conducto de derivación 37, de forma susceptible de ser abierta y cerrada. La parte de cuerpo principal 38 está fabricada de espuma de estireno. Hay un orificio de salida de flujo (no mostrado) del conducto de derivación 37, en el lado trasero de la parte del cuerpo principal 38.

Un brazo 40 de la compuerta, conectado por clavija a la compuerta 39, y un motor 49 de la compuerta, para expandir y contraer el brazo 40 de la compuerta, están formados en la parte trasera de la compuerta 39, como se muestra en la figura 10 o en la figura 11 (no se muestra en la figura 5). Como resultado de tal disposición, la compuerta 39 se abre cuando el brazo 40 de la compuerta es extendido por el motor 41 de la compuerta, mientras que la compuerta 39 se cierra cuando el brazo 40 de la compuerta es contraído por el motor 41 de la compuerta.

Como se muestra en la figura 1, cuando la compuerta 39 está colocada en el estado cerrado, el aire del interior 101 absorbido desde el primer orificio de succión 10, fluye a través del conducto de aire 32 (véase la figura 4), pasa a través del elemento 15 de intercambio de calor, y es descargado al exterior. Por otra parte, cuando la compuerta 39 está posicionada en el estado abierto, el conducto de derivación 37 de la parte del cuerpo principal 38 es abierta, y el conducto de aire 32 es cerrado por la compuerta 39. Y, aire del interior absorbido desde el primer orificio de succión 10, fluye a través del conducto de derivación 37, soslaya el elemento de intercambio de calor 15, y es descargado al exterior.

Como se muestra en la figura 1, colocados en partes centrales longitudinales en la carcasa unitaria 2, están los elementos de intercambio de calor 15, 15, que se extienden en sentido de derecha a izquierda. Dicho de otro modo, los elementos de intercambio de calor 15, 15 están dispuestos entre la unidad sopladora 17 de suministro de aire y el segundo miembro de zonificación 29, y entre el primer miembro de zonificación 28 y la unidad sopladora 18 de evacuación de aire, respectivamente.

Como se muestra en la figura 6, el elemento 15 de intercambio de calor está constituido por un denominado intercambiador de calor de entalpía total. Como se muestra en la figura 7, el elemento 15 de intercambio de calor, está formado por laminación de una pluralidad de revestimientos 44, 44, ... que tienen nervaduras 43 y separadores 42 que se extienden

en una dirección. Estos revestimientos 44, 44, ... están, cada uno, fabricados de un material de lámina de papel, de forma aproximadamente cuadrada, y están laminados juntos, de forma que la dirección de extensión de las nervaduras 43 y los separadores 42, de cada revestimiento 44, es diferente respecto de la dirección de extensión de las nervaduras 43 y los separadores 42 del otro revestimiento 44. Como resultado, se define alternativamente conductos de suministro de aire y conductos de evacuación de aire, entre cada revestimiento 44, 44, ..., mediante lo que se transfiere calor entre aire del exterior circulante en el conducto de suministro de aire, y aire del interior circulante en el conducto de evacuación de aire, a través del revestimiento 44.

Placas frontales de los extremos 45, 45, son montadas en ambos extremos de la dirección longitudinal (la misma dirección en la que están laminados los revestimientos 44, 44, ...), del elemento 15 de intercambio de calor. Una de las placas frontales de extremo 45, 45 está provista con un tirador 46. Unidas a las cuatro esquinas de los revestimientos laminados 44, 44, ..., hay columnas 47 de la estructura, que se extienden en la dirección longitudinal del elemento 15 de intercambio de calor. Los revestimientos 44, 44, ... se fijan mediante las placas frontales de los extremos 45, 45, y las cuatro columnas 47 de la estructura.

Un rail guía 48 que se extiende en sentido de derecha a izquierda, está unido a una parte central longitudinal de la placa inferior 3, de la carcasa unitaria 2. Además, otro rail guía 48 que se extiende en sentido de derecha e izquierda, está también unido a una parte central longitudinal de la placa superior 8 (no mostrada). A la vez, raíles guía 48, 48 están montados en la parte trasera de la unidad sopladora 17 de suministro de aire y el primer miembro de zonificación 28, y en la parte delantera de la unidad sopladora 18 de evacuación de aire y el segundo miembro de zonificación 29. Estos raíles guía 48, guían la inserción y retirada de los elementos 15 de intercambio de calor, con respecto a la carcasa unitaria 2. Además, como se describirá más abajo, estos raíles guía 48 aprietan las unidades sopladoras 17, 18 y los elementos de zonificación 28, 29, hacia la parte frontal o la parte trasera, de forma que están en posición fija. Los raíles guía 48 juegan además el papel de asegurar un conducto de aire, entre sí mismos y los elementos 15 de intercambio de calor.

Como se muestra en las figuras 8 y 9, el rail guía 48 incluye una parte 49 del cuerpo principal de rail, con una parte rebajada para soportar la columna de la estructura 47, del elemento 15 de intercambio de calor, una parte de fijación 50 provista en un extremo longitudinal de la parte 49 del cuerpo principal de rail, y una parte de gancho 51 provista en el otro extremo longitudinal. Un agujero 52, a través del cual pasan medios de fijación tales como un tornillo, está formada en la parte de fijación 50. La parte de gancho 51 está formada en forma de una placa delgada, que se proyecta en la dirección longitudinal de la parte 49 del cuerpo principal de rail. Un material de sellado 53 está incrustado en la parte rebajada de la parte 49 del cuerpo principal de rail. El material de sellado 53 está fabricado de un material que es fácilmente deformable, tras recibir una fuerza de presión mediante la columna 47 de la estructura, del elemento 15 de intercambio de calor, de forma que el material de sellado

53 queda adherido a la columna 47 de la estructura, con lo que se impide la fuga de aire.

Como se muestra en la figura 1, una caja 54 de instrumental eléctrico, en la que se aloja instrumentos eléctricos, está montada en la parte frontal de la placa lateral 6 de la carcasa unitaria 2. Además, un orificio de introducción (no mostrado), a través del cual es insertado un cable 55 (no mostrado en la figura 1, pero véase la figura 11 en la que, aunque el cable 55 está representado por una sola línea, realmente se compone de una pluralidad de cables), conectado a la unidad sopladora 17 de suministro de aire, a la unidad sopladora 18 de evacuación de aire, y al motor 41 de la compuerta, está formado a través de la parte frontal de la placa lateral izquierda 6. El cable 55 es introducido en el interior de la caja de instrumental eléctrico 54, a través del orificio de introducción.

El conducto de suministro de aire y del conducto de evacuación de aire, del elemento 15 de intercambio de calor están provistos, en sus partes frontales, respectivamente con filtros (no mostrados). Hay material aislante (no mostrado) fijo, en una parte de la pared inferior de la carcasa unitaria 2. Unidos a la placa lateral izquierda 6 en la placa lateral derecha 7, hay soportes colgantes 56.

Durante la ventilación, ambas unidades sopladoras 17, 18 son activadas, y el aire del interior 101 es introducido en la carcasa unitaria 2, desde el primer orificio de entrada 10. El aire del interior 101, después de pasar a través del conducto de evacuación de aire del elemento 15 de intercambio de calor, es descargado al exterior desde el segundo orificio de salida 13. A la vez, el aire fresco 102 del exterior, es introducido desde el segundo orificio de entrada 14. El aire del exterior 102, después de pasar a través del conducto de suministro de aire del elemento 15 de intercambio de calor, es distribuido al interior a través del primer orificio de salida 9. En este momento, puesto que el aire del exterior 102 y el aire del interior 101, intercambian calor en el elemento 15 de intercambio de calor, el aire del exterior 102, después de recuperar calor contenido en el aire del interior 101, es suministrado al interior. Es decir, durante el verano, aire caliente del exterior roba frío al aire del interior, para cambiar a aire frío, y es distribuido al interior. Por otra parte durante el invierno, aire frío del exterior roba calor al aire del interior, para cambiar a aire caliente, y es distribuido al interior.

En caso de que pueda conseguirse ahorro de energía media entre introducir aire del exterior sin tener que someterlo a un proceso de intercambio de calor (por ejemplo cuando la temperatura exterior es menor que una temperatura interior determinada, durante la refrigeración), la compuerta 39 del miembro 36 de selección de conducto, es abierta, y aire del interior absorbido desde el primer orificio de entrada 10, fluye a través del conducto de derivación 37, y es descargado al exterior desde el segundo orificio de salida 13. En tal caso, no tiene lugar intercambio de calor entre el aire del exterior y el aire del interior.

Método de Fabricación del Aparato de Ventilación

A continuación, se describirá un proceso de fabricación del aparato de ventilación 1.

Primero se prepara la placa inferior 3. Se pega aislamiento térmico, a áreas concretas de la placa inferior 3. Después, la placa lateral frontal 4, la placa lateral trasera 5, la placa lateral izquierda 6, y la placa lateral derecha 7, son montadas en la placa inferior 3.

Como resultado de tal montaje, se obtiene la carcasa unitaria 2 sin la placa superior 8.

A continuación, el miembro 36 de selección de conducto, que ha sido pre-ensamblado, o ensamblado simultáneamente con el trabajo precedente, es unida a una parte delantera derecha, en la carcasa unitaria 2.

Subsiguientemente, el primer separador 26 y el segundo separador 27 son dispuestos en una parte frontal izquierda, y en una parte trasera derecha, en la carcasa unitaria 2, respectivamente.

A continuación, la unidad sopladora 17 de suministro de aire y la unidad sopladora 18 de evacuación de aire, que han sido pre-ensambladas, o ensambladas simultáneamente con el trabajo precedente, son unidas a una parte delantera izquierda y una parte trasera derecha, respectivamente, en la carcasa unitaria 2.

Subsiguientemente, el primer miembro de zonificación 28 es situado entre la unidad sopladora 17 de suministro de aire y el miembro 36 de selección de conducto, mientras que el segundo miembro de zonificación 29 es colocado entre la unidad sopladora 18 de evacuación de aire y la placa lateral izquierda 6.

A continuación, se lleva a cabo la unión de cada rail guía 48, de la siguiente forma (véase la figura 10). Con la placa inferior 3, la parte 51 de gancho de un rail guía 48 es, bien insertada en una separación definida entre el miembro 36 de selección de conducto y la placa inferior 3, o perforada en la parte inferior del miembro 36 de selección de conducto, para fijar un extremo del rail guía 48. E, intacto en tal estado, el rail guía 48 es posicionado sobre la placa inferior 3, de forma que el agujero de fijación 52 del rail guía 48, y un agujero del tornillo o similar, formado en la placa inferior 3 (no mostrado), son posicionados uno sobre el otro. Después, se inserta medios de fijación tales como un tornillo, a través del agujero 52 del rail guía 48, para fijar el otro extremo del rail guía 48 a la placa inferior 3.

Subsiguientemente, se prepara otro rail guía 48, y su parte de gancho 51 es perforada en una parte central longitudinal de la parte 38 del cuerpo principal, y fijada en ese punto. Y, mientras se trae al rail guía 48 en contacto con el primer miembro 28 de zonificación y con la unidad sopladora 17 de suministro de aire, de forma que el primer miembro de zonificación 28 y la unidad sopladora 17 de suministro de aire, son presionados hacia delante mediante el rail guía 48, se fija la parte de fijación 50 del rail guía 48, a una parte de frontal del borde de la abertura 16, en la placa lateral izquierda 6. Además, se prepara otro rail guía 48 más, y su parte de gancho 51 se perfora en una parte trasera de la parte 38 del cuerpo principal, y se fija en ese punto. Y, con la unidad sopladora 18 de suministro de aire y el segundo miembro de zonificación 29, presionados hacia atrás por el rail guía 48, la parte de fijación 50 del rail guía 48 se fija a una parte trasera del borde de la abertura 16, en la placa lateral izquierda 6. En el momento de fijar las partes 50 de fijación de los raíles guía 48, 48, se utiliza medios de fijación tales como un tornillo, igual que para el rail guía 48 de la placa inferior 3.

Después, como se muestra en la figura 11, se lleva a cabo el cableado eléctrico de los motores 21 del ventilador de la unidad sopladora 17 de suministro de aire, y la unidad sopladora 18 de evacuación de aire, y el cableado eléctrico del motor 41 de la compuerta. Más en concreto, el cable 55 es formado empaquetando un número adecuado de cables (nótese que

un cable para el motor 41 de la compuerta, no está dibujado), se fija en varios puntos con, por ejemplo, miembros de grapado 57, y se dispone de forma que cuando después se inserta el elemento 15 de intercambio de calor, se impide que el cable 55 y el elemento 15 de intercambio de calor, interfieran entre sí. Y el cable 55 es introducido en la caja 54 de instrumental eléctrico, y cada cable se conecta eléctricamente.

A continuación se lleva a cabo el posicionamiento, de forma que las columnas 47 de la estructura del elemento 15 de intercambio de calor, son situadas en las partes rebajadas de cada rail guía 48 y, a continuación, el elemento 15 de intercambio de calor es insertado la abertura 16 de la placa lateral izquierda 6, a lo largo del rail guía 48. De esta forma se dispone los dos elementos 15, 15 de intercambio de calor, uno después de otro.

Subsiguientemente, la placa superior 8, en la que el rail guía ha sido pre-ensamblado, o ensamblado simultáneamente con el trabajo anterior, es montada en la placa lateral 4 frontal, la placa lateral trasera 5, la placa lateral izquierda 6, y la placa lateral derecha 7.

Después, tras pegarse el aislamiento térmico (no mostrado), se inserta filtros en los lados delanteros del conducto de suministro de aire, y el conducto de evacuación de aire, del elemento 15 de intercambio de calor, desde la abertura 16 de la placa lateral izquierda 6.

A continuación, el primer orificio de salida 9, el primer orificio de entrada 10, el segundo orificio de

salida 13, y el segundo orificio de entrada 14, se proveen con adaptadores de conducto 11, 12. Los soportes colgantes 56 de metal, se unen a la placa lateral izquierda 6 y la placa lateral derecha 7.

Subsiguientemente, la unidad sopladora 17 de suministro de aire, y las otras, son sometidas a una prueba de aislamiento, una prueba de tensión no disruptiva, y una prueba de funcionamiento. Después, tras fijarse una placa con el nombre, se limpia el interior de la carcasa unitaria 2. Y, la abertura 16 de la placa lateral izquierda 6, se cierra con la cubierta 58 susceptible de ser abierta/cerrada (véase la figura 10 o la figura 11). A continuación, se lleva a cabo exámenes finales, tales como una inspección visual, y después se realiza el empaquetamiento, tras la aceptación de la inspección.

Como se ha descrito arriba, de acuerdo con el método de fabricación de la presente inserción, el montaje del aparato ventilador 1 puede llevarse a cabo con facilidad y rapidez.

A la vez, incluso después de la instalación del aparato ventilador 1, el mantenimiento de la unidad 17 sopladora de suministro de aire y las otras, puede hacerse sencillamente mediante descubrir la cubierta de la abertura 16 de la placa lateral izquierda 6, y retirar el elemento 15 de intercambio de calor, a través de la abertura 16, a lo largo del rail guía 48. Es decir, de acuerdo con la presente realización, el mantenimiento del aparato de ventilación 1 es de fácil desempeño.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de ventilación, que comprende:

una carcasa unitaria (2), en la que hay formados un primer orificio de entrada (10) para la absorción de aire desde el interior de una habitación, un primer orificio de salida (9) para la descarga de aire al mencionado interior de la habitación, un segundo orificio de entrada (14) para la absorción de aire desde el exterior de la mencionada habitación, y un segundo orificio de salida (13) para descargar de aire al mencionado exterior de la habitación;

un primer miembro de zonificación (28), posicionado en la vecindad de cualquiera, de entre el mencionado primer orificio de entrada (10) y el mencionado segundo orificio de salida (13), para dividir el interior de la mencionada carcasa unitaria (2), en un conductor (30) de suministro de aire, a través del cual es conducido aire del exterior (102) hacia el interior, y un conducto (31) de evacuación de aire, a través del cual es conducido aire del interior (101) hacia el exterior;

una unidad sopladora (18) para evacuación de aire, posicionada en la proximidad del otro, de entre el mencionado primer orificio de entrada (10) y el mencionado segundo orificio de salida (13);

un segundo miembro de zonificación (29), posicionado en la proximidad de cualquiera, de entre el mencionado segundo orificio de entrada (14) y el mencionado primer orificio de salida (9), para dividir el interior de la mencionada carcasa unitaria (2), en el mencionado conducto (30) de suministro de aire y el mencionado conducto (31) de evacuación de aire;

una unidad sopladora (17) para suministro de aire, posicionada en la proximidad del otro, de entre el mencionado segundo orificio de entrada (14) y el mencionado primer orificio de salida (9);

uno o más elementos (15) de intercambio de calor, dispuestos entre el mencionado primer miembro de zonificación (28) y la mencionada unidad sopladora (18) de evacuación de aire, y entre el mencionado segundo miembro de zonificación (29) y la mencionada unidad sopladora (17) de suministro de aire, para llevar a cabo intercambio de calor entre el mencionado aire del exterior (102) del mencionado conducto (30) de suministro de aire, y el mencionado aire del interior (101) del conducto de evacuación de aire (31); y

uno o más raíles guía (48), para posicionar y fijar el mencionado primer miembro de zonificación (28), el mencionado segundo miembro de zonificación (29), la mencionada unidad sopladora (17) de suministro de aire, y la mencionada unidad sopladora (18) de evacuación de aire, y para guiar el mencionado elemento (15) de intercambio de calor, a una posición especificada en la mencionada carcasa unitaria (2).

2. El aparato de ventilación de la reivindicación 1, en el que una abertura (16), para permitir al mencionado elemento (15) de intercambio de calor, ser insertado a lo largo del mencionado raíl guía (48), está formada en la mencionada carcasa unitaria (2).

3. El aparato de ventilación de la reivindicación 1, en el que hay montados miembros separadores (26, 27), para asegurar espacios para la succión de aire o la purga de aire, de la mencionada unidad sopladora (17) de suministro de aire y la mencionada unidad sopladora (18) de evacuación de aire, en la mencionada carcasa unitaria (2).

4. El aparato de ventilación de la reivindicación 1, que comprende además:

un miembro (36) de selección de conducto, que incluye un conducto de derivación (37), para permitir al mencionado aire interior (101), absorbido desde el mencionado primer orificio de entrada (10), sortear el mencionado elemento (15) de intercambio de calor, y una compuerta (39) para seleccionar, como conducto para el mencionado aire interior (101), entre un conducto (32) que pasa a través del mencionado elemento (15) de intercambio de calor, y el mencionado conducto de derivación (37).

5. Un método para fabricar un aparato de ventilación 1,

comprendiendo el mencionado aparato de ventilación (1):

una carcasa unitaria (2), que incluye: una placa inferior (3); una placa lateral frontal (4), en la que un primer orificio de salida (9) para la descarga de aire al interior de una habitación, y un primer orificio de entrada (10) para la absorción de aire desde el mencionado interior de la habitación, están formados en yuxtaposición, en sentido de derecha a izquierda; una placa lateral trasera (5), en la que un segundo orificio de entrada (14) para la absorción de aire desde el exterior de la mencionada habitación, y un segundo orificio de salida (13) para la descarga de aire al mencionado exterior de la habitación, están formadas en yuxtaposición, en sentido de derecha a izquierda; una placa lateral izquierda (6), en cuyo centro hay formada una abertura (16); un elemento de tapa (58) para cerrar la mencionada abertura (16), de una forma susceptible de ser abierta y cerrada; una placa lateral derecha (7); y una placa superior (8);

una unidad sopladora (17) para suministro de aire, dispuesta en la proximidad del mencionado primer orificio de salida (9), de forma que se descarga a aire desde el mencionado primer orificio de salida (9);

una unidad sopladora (18) para evacuación de aire, dispuesta en la proximidad del mencionado segundo orificio de salida (13), de forma que se descarga a aire desde el mencionado segundo orificio de salida (13);

un primer miembro de zonificación (28), dispuesto en la proximidad del mencionado primer orificio de entrada (10), para dividir el interior de la mencionada carcasa unitaria (2) de forma que, aire absorbido desde el mencionado primer orificio de entrada (10), es conducido a la mencionada unidad sopladora (18) de evacuación de aire, mientras que aire absorbido desde el mencionado segundo orificio de entrada (14), es conducido a la mencionada unidad sopladora (17) de suministro de aire;

un segundo miembro de zonificación (29), dispuesto en la proximidad del mencionado segundo orificio de entrada (14), para dividir el interior de la mencionada carcasa unitaria (2), de forma que aire absorbido desde el mencionado segundo orificio de entrada (14), es conducido a la mencionada unidad sopladora (17) de suministro de aire, mientras que aire absorbido desde el mencionado primer orificio de entrada (10), es conducido a la mencionada unidad sopladora (18) de evacuación de aire;

un primer miembro separador (26), interpuesto entre la mencionada unidad sopladora (17) de suministro de aire, y la mencionada placa lateral izquierda (6);

un segundo miembro separador (27), interpuesto entre la mencionada unidad sopladora (18) de eva-

cuación de aire, y la mencionada placa lateral derecha (7);

raíles guía (48, 48), que están posicionados en el centro longitudinal de la mencionada placa inferior (3) de la mencionada carcasa unitaria (2), y en el centro longitudinal de la mencionada placa superior (8) de la mencionada carcasa unitaria (2), respectivamente y que se extienden, cada uno, en sentido de derecha a izquierda;

un rail guía delantero (48), que está montado en la parte trasera de la mencionada unidad sopladora (17) de suministro de aire, y el mencionado miembro de zonificación (28), y que se extiende en sentido de derecha a izquierda;

un rail guía trasero (48), que está montado en la parte frontal de la mencionada unidad sopladora (18) de evacuación de aire y el mencionado segundo miembro de zonificación (29), y que se extiende en sentido de derecha a izquierda;

un elemento (15) de intercambio de calor, montado de forma desmontable en cada rail guía (48, 48), para interponerse entre la mencionada unidad sopladora (17) de suministro de aire, y el mencionado segundo miembro de zonificación (29), y entre la mencionada unidad sopladora (18) de evacuación de aire y el mencionado primer miembro de zonificación (28), para llevar a cabo intercambio de calor entre el aire interior (101) absorbido desde el mencionado primer orificio de entrada (10), y aire del exterior (102) absorbido desde el mencionado segundo orificio de entrada (14);

un miembro (36) de selección de conducto, que incluye un conducto de derivación (37) para permitir al mencionado aire del interior (101) absorbido desde el mencionado primer orificio de entrada (10), sortear el mencionado elemento (15) de intercambio de calor, y una compuerta (39) para seleccionar, como conduc-

to para el mencionado aire del interior (101), entre un conducto (32) que pasa a través del mencionado elemento (15) de intercambio de calor, y el mencionado conducto de derivación (37); y

una caja (54) de instrumental eléctrico, posicionada en el exterior de la mencionada carcasa unitaria (2);

donde, en el mencionado método de fabricación del aparato de ventilación:

la mencionada placa inferior (3), la mencionada placa lateral frontal (4), la mencionada placa lateral trasera (5), la mencionada placa lateral izquierda (6), y la mencionada placa lateral derecha (7), son ensambladas entre sí;

a continuación, se monta el mencionado miembro (36) de selección de conducto;

a continuación, son montados el mencionado primer miembro separador (26) y el mencionado segundo miembro separador (27); a continuación, son montadas la mencionada unidad sopladora (17) de suministro de aire, y la mencionada unidad sopladora (18) de evacuación de aire; a continuación, son montados el mencionado primer miembro de zonificación (28), y el mencionado segundo miembro de zonificación (29); a continuación, el mencionado rail guía (48) es unido a la mencionada placa inferior (3), mientras son montados el mencionado rail guía frontal (48) y el mencionado rail guía trasero (48); a continuación, son conectadas ambas mencionadas unidades sopladoras (17, 18) y la mencionada caja (54) de instrumental eléctrico, entre sí, mediante un cable (55);

a continuación, es insertado el mencionado elemento (15) de intercambio de calor, desde una abertura (16) formada en la mencionada placa lateral izquierda (6), a lo largo de cada rail guía (48); y

a continuación, es acoplada la mencionada placa superior (8).

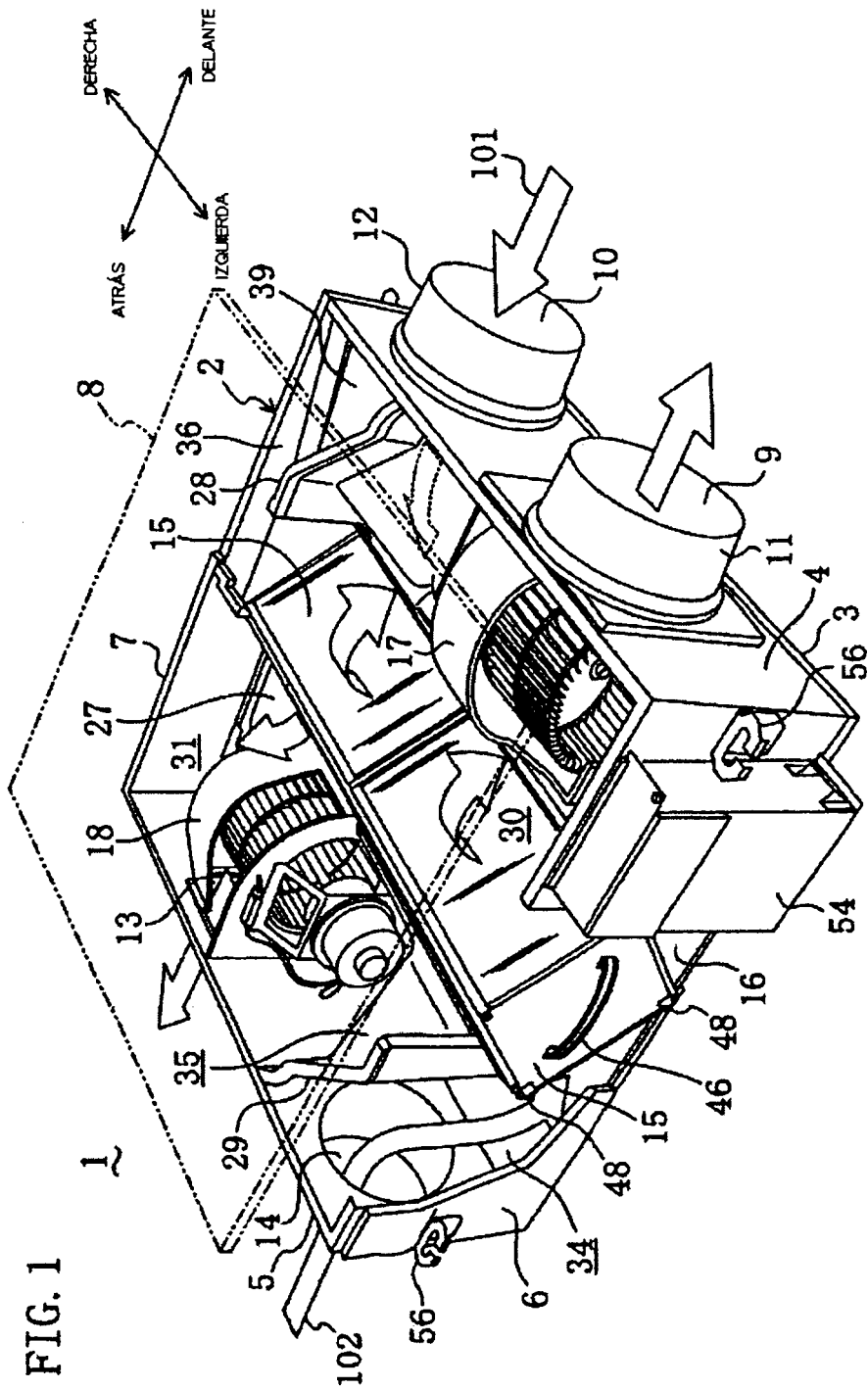


FIG. 1

FIG. 2

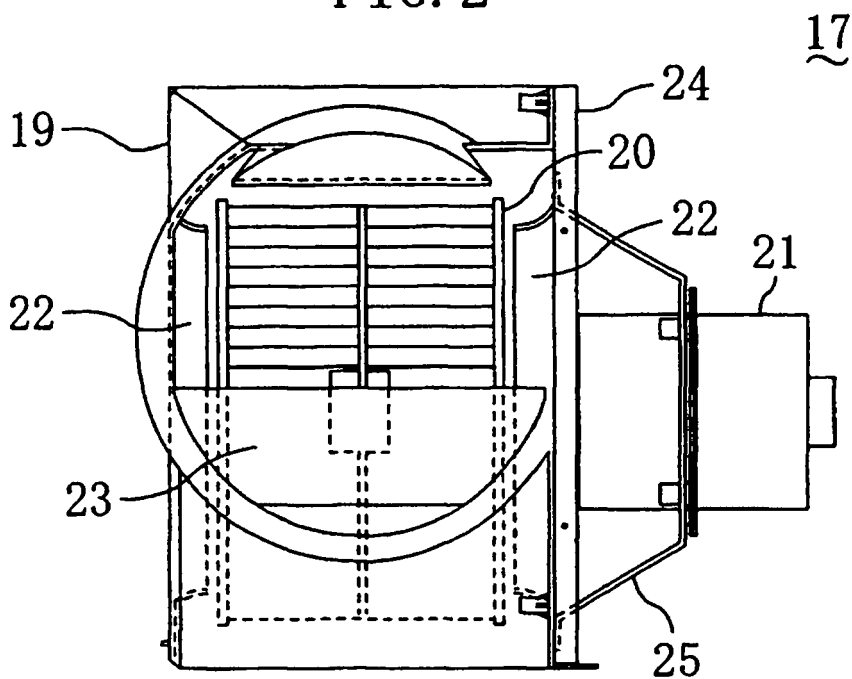


FIG. 3

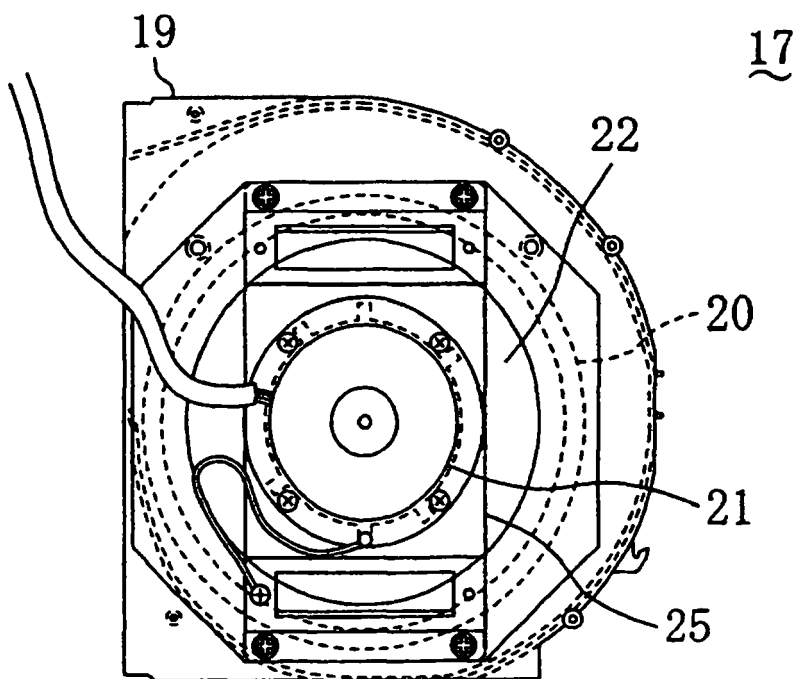


FIG. 4

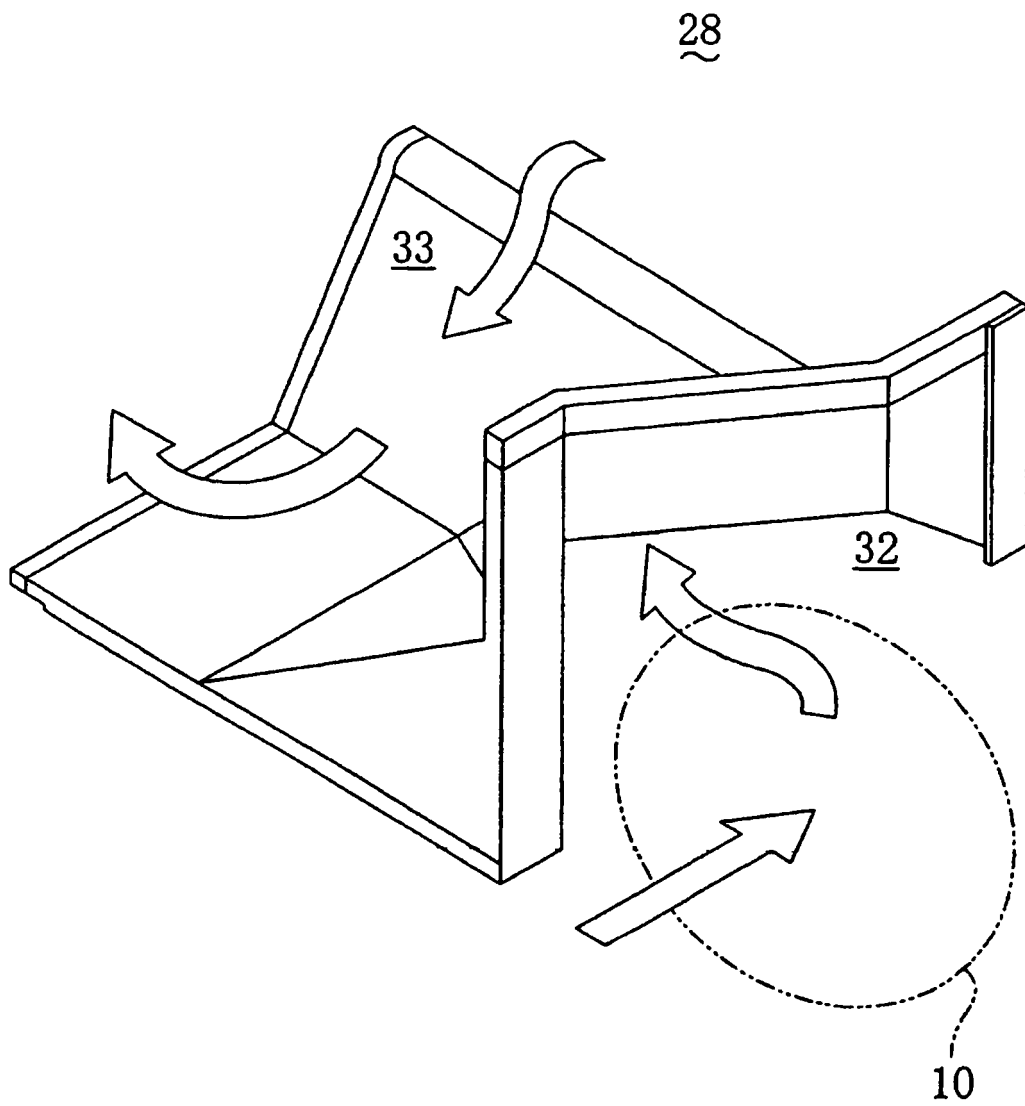


FIG. 5

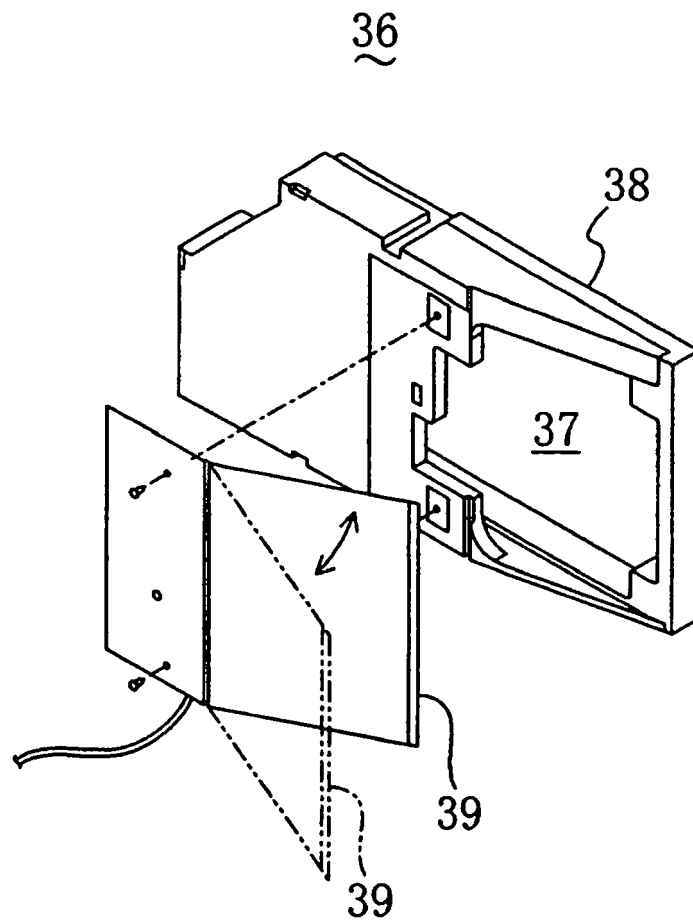


FIG. 6

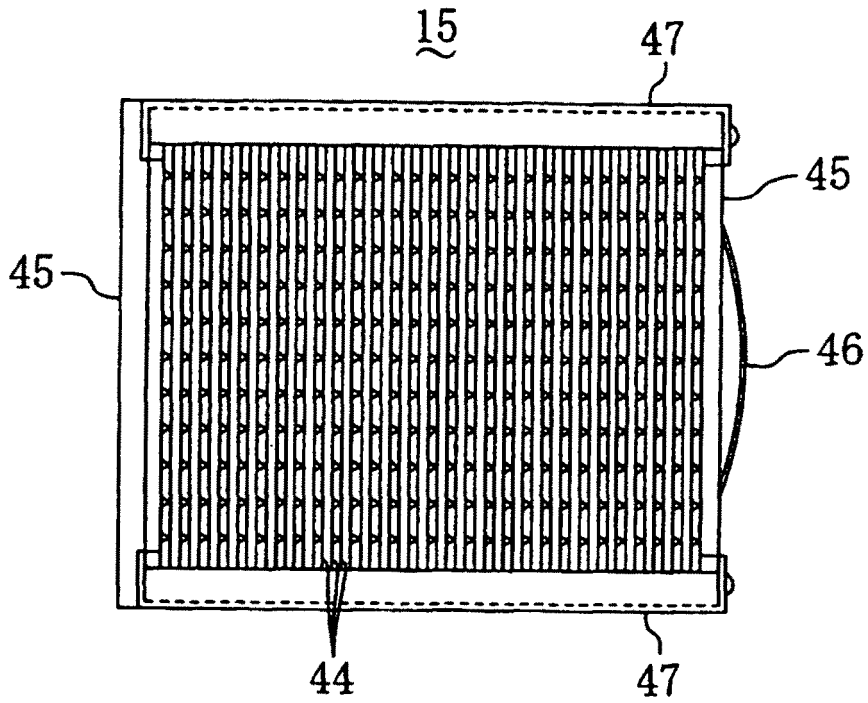


FIG. 7

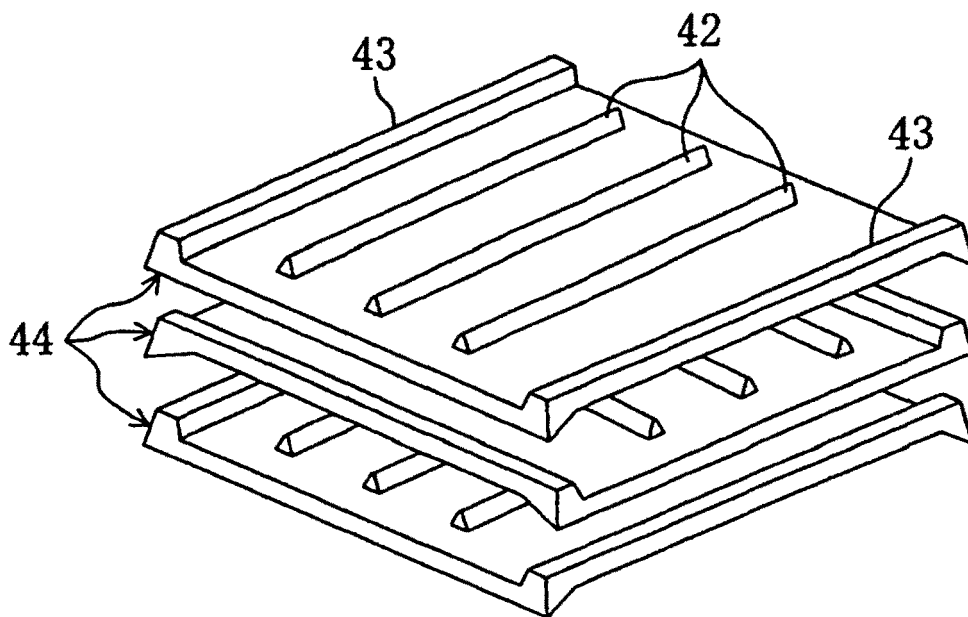


FIG. 8

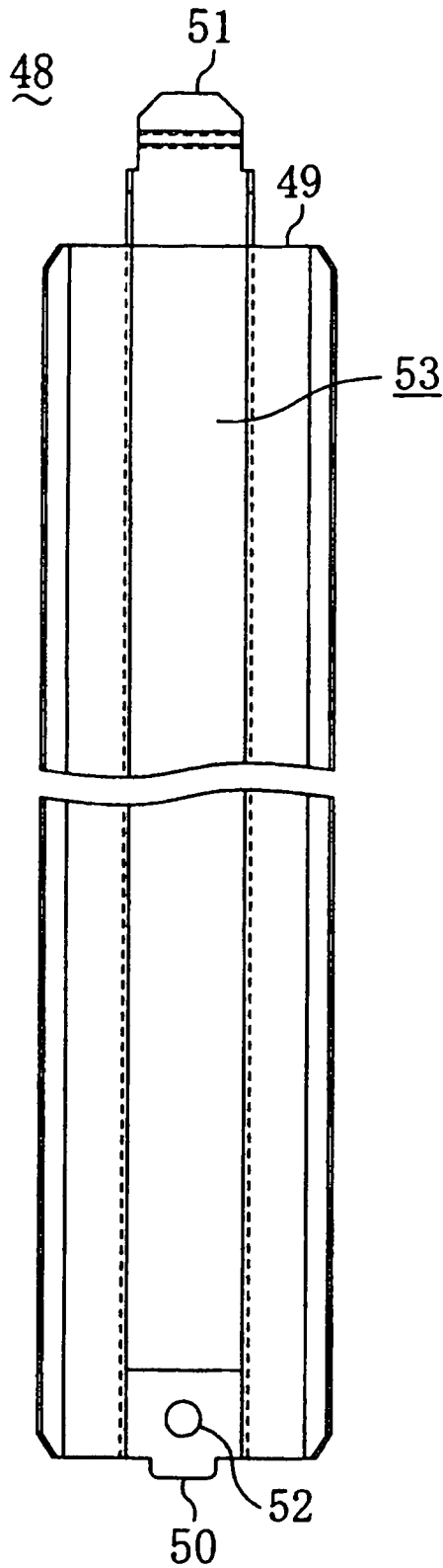


FIG. 9

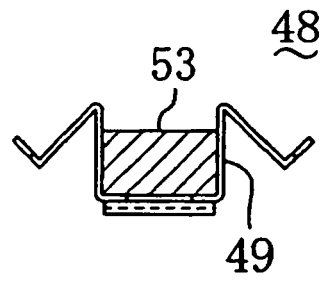


FIG. 10

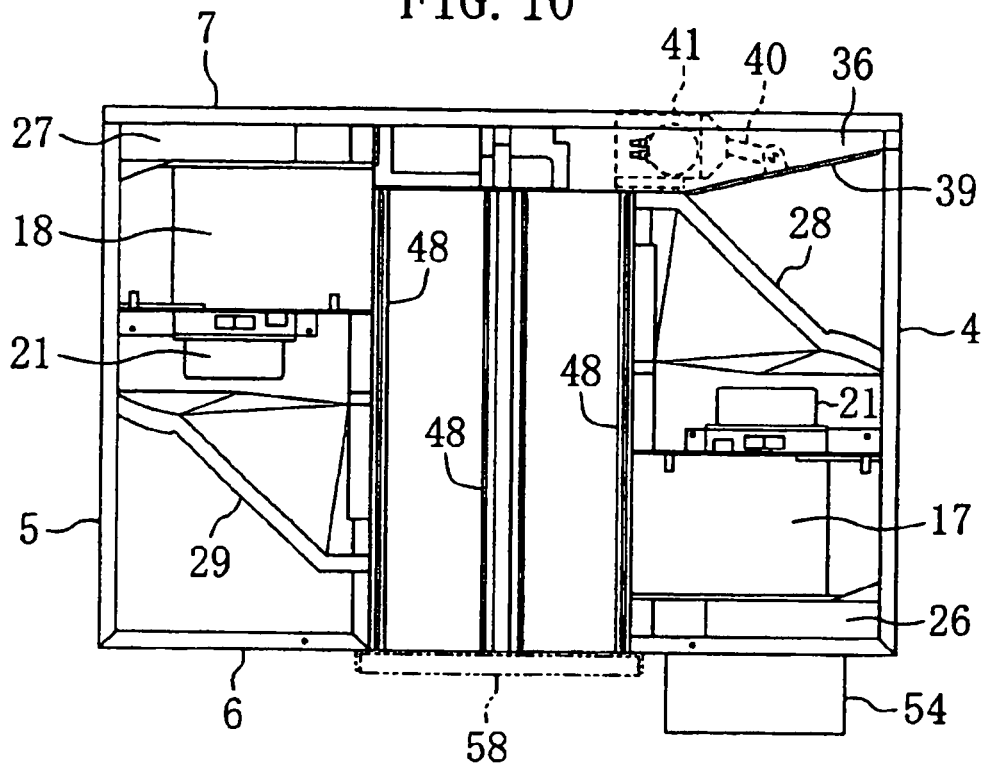


FIG. 11

