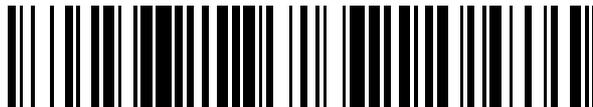


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 766**

51 Int. Cl.:

**F24F 7/08** (2006.01)

**F24F 11/00** (2006.01)

**F24F 3/044** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09159739 .3**

96 Fecha de presentación: **08.05.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2116787**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.11.2009**

54 Título: **UNIDAD DE ACONDICIONADOR DE AIRE Y SISTEMA DE ACONDICIONADOR DE AIRE QUE  
COMPRENDE LA MISMA.**

30 Prioridad:  
**08.05.2008 KR 20080042913**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**22.12.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**22.12.2011**

73 Titular/es:  
**LG ELECTRONICS INC.  
LG TWIN TOWERS 20, YEOUIDO-DONG  
YOUNGDUNGPO-GU  
SEOUL 150-721, KR**

72 Inventor/es:  
**Lee, Gi Seop;  
Yang, Dong Jun y  
Yang, Dong Keun**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

**ES 2 370 766 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 acondicionador de aire y sistema de acondicionador de aire que comprende la misma.

5 La presente invención se refiere a un sistema de acondicionador de aire y, más particularmente, a una unidad de acondicionador de aire para calentar/refrigerar y ventilar un espacio interior, y un sistema de acondicionador de aire que incluye la misma.

10 Un acondicionador de aire es un aparato para calentar/refrigerar un espacio interior. Es conocido un sistema de acondicionador de aire para calentar/refrigerar una pluralidad de espacios interiores (véase, por ejemplo, el documento de patente JP-2007225145-A). El sistema de acondicionador de aire incluye, generalmente, una unidad de acondicionador de aire y una pluralidad de unidades exteriores conectadas a la unidad de acondicionador de aire. Además, la unidad de acondicionador de aire del sistema de acondicionador de aire incluye componentes para ventilar el espacio interior. Una unidad de acondicionador de aire conocida utiliza dos ventiladores y motores de accionamiento de ventilador separados. Un primer ventilador y su motor de accionamiento asociado tienen al menos dos funciones. En primer lugar, empujan hacia dentro el aire de retorno desde un espacio interior al interior de una primera cámara y empujan parte o la totalidad de ese aire a una segunda cámara. En segundo lugar, expulsan, de manera selectiva, parte del aire no empujado a la segunda cámara a un espacio exterior. Un segundo ventilador y su motor de accionamiento asociado, tienen también al menos dos funciones diferentes. En primer lugar, expulsan aire desde la segunda cámara al espacio interior. En segundo lugar, empujan hacia dentro, de manera selectiva, aire desde el espacio exterior, si el aire exterior es admitido en la segunda cámara, y expulsan ese aire al espacio interior. La unidad de acondicionador de aire conocida es necesariamente suficientemente grande como para albergar los dos conjuntos de ventiladores y motores de accionamiento y, de esta manera, requiere un área de instalación que es proporcionalmente grande. Lo que se necesita es una unidad más simple, que sea menos costosa y que tenga un área de instalación más pequeña. A pesar de una necesidad, percibida desde hace mucho tiempo, de dicha unidad más simple, no se tiene conocimiento de que exista ninguna. En parte, esto puede ser debido a una incapacidad de proporcionar las múltiples funciones de los dos conjuntos de ventiladores y motores de accionamiento con solo un ventilador y su motor de accionamiento asociado.

20 25 30 Las realizaciones proporcionan una unidad de acondicionador de aire con una configuración mucho más sencilla y un sistema de acondicionador de aire que incluye la misma.

En una realización, se describe una unidad de acondicionador de aire según la reivindicación 1.

35 En otra realización, un sistema de acondicionador de aire incluye una unidad de acondicionador de aire según la reivindicación 1.

Los detalles de una o más realizaciones se exponen en los dibujos adjuntos y la descripción siguiente. Otras características serán evidentes a partir de la descripción y los dibujos, y a partir de las reivindicaciones.

40 La Fig. 1 es una vista que ilustra una configuración de un modo de ventilación de un sistema de acondicionador de aire.

45 La Fig. 2 es una vista que ilustra una configuración de un modo de intercambio de calor de un sistema de acondicionador de aire.

La Fig.3 es una vista que ilustra una configuración de un sistema de acondicionador de aire según una realización.

50 Ahora, se hará referencia, en detalle, a las realizaciones de la presente invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos.

55 La invención representa una solución novedosa y no obvia a los problemas a los que se enfrentan los presentes inventores, en el sentido de que la eliminación de un ventilador, manteniendo su función, permite la reducción en tamaño de la unidad de acondicionador de aire, que se ha buscado durante tanto tiempo. Además, la solución al problema resulta, de forma inesperada, en un ahorro en los costes de fabricación, ya que sólo se requieren un ventilador y un motor. Además, la solución resulta en un ahorro en el mantenimiento durante la vida útil de la unidad, ya que el propietario de la unidad sólo tendrá que mantener un ventilador y un motor.

60 La Fig. 1 es una vista que ilustra una configuración de un modo de ventilación de un sistema de acondicionador de aire según una primera realización. La Fig. 2 es una vista que ilustra una configuración de un modo de intercambio de calor de un sistema de acondicionador de aire según la primera realización.

65 Con referencia a las Figs. 1 y 2, un sistema de acondicionador de aire incluye una unidad 10 de acondicionador de aire y una pluralidad de unidades 31, 32 y 33 exteriores. La unidad 10 de acondicionador de aire puede ser configurada para refrigerar/calentar y ventilar una pluralidad de espacios interiores. La pluralidad de unidades 31, 32, 33 exteriores puede ser conectada a la unidad 10 de acondicionador de aire. Aunque hay tres unidades 31, 32, 33

exteriores conectadas a la unidad 10 de acondicionador de aire en la primera realización, el número de unidades 31, 32, 33 exteriores no está limitada a este número, ya que un número superior o inferior a tres unidades exteriores es aceptable. Aunque no se muestran, diversos componentes, tales como un intercambiador de calor exterior y un compresor pueden ser instalados en cada una de las unidades 31, 32, 33 exteriores.

5 Una cámara 111 de succión está dispuesta en el interior de una carcasa 110 de la unidad 10 de acondicionador de aire. La cámara de succión proporciona un espacio para succionar aire desde un espacio interior (denominado, en adelante, en la presente memoria, "aire interior") y aire desde un espacio exterior (denominado, en adelante, en la presente memoria, "aire exterior"). Para ello, la cámara 111 de succión se comunica con el espacio interior y el espacio exterior a través de un orificio 112 de succión interior y un orificio 113 de succión exterior, respectivamente. Sustancialmente, el orificio 112 de succión interior y el orificio 113 de succión exterior están conectados a un conducto (no mostrado), que se comunica con el espacio interior y el espacio exterior, respectivamente. En la cámara 111 de succión, se mezclan el aire interior empujado hacia dentro a través del orificio 112 de succión interior y el aire exterior empujado hacia dentro a través del orificio 113 de succión exterior.

15 Una primera cámara 115 de escape está dispuesta dentro de la carcasa 110. La primera cámara 115 de escape proporciona un espacio que se comunica con la cámara 111 de succión y recibe aire (denominado, en adelante, en la presente memoria, "aire mezclado"), en el que se mezclan el aire interior y el aire exterior dentro de la cámara 111 de succión para extraer una parte del aire mezclado al espacio exterior. Para ello, la primera cámara 115 de escape se comunica con el espacio exterior a través de un orificio 115 de escape exterior.

20 Una segunda cámara 117 de escape, que se comunica con la primera cámara 115 de escape, está dispuesta en el interior de la carcasa 110. La segunda cámara 117 de escape proporciona un espacio en el que se recibe el aire que pasa a través de la primera cámara 115 de escape, para someter el aire recibido a un intercambio de calor con un intercambiador 140 de calor interior, que se describirá más adelante, y expulsar el aire que ha sido sometido a un intercambio de calor al espacio interior. Para ello, la segunda cámara 117 de escape se comunica con el espacio interior a través de un orificio 118 de escape interior.

25 Un ventilador 120 está dispuesto en el interior de la cámara 111 de succión. El ventilador 120 genera un flujo de aire entre el interior de la carcasa 100, es decir, la cámara 111 de succión y la primera cámara 115 de escape y la segunda cámara 117 de escape y el espacio interior y/o el espacio exterior. En concreto, cuando el ventilador 120 es accionado, el aire interior es empujado hacia dentro desde el espacio interior a la cámara 111 de succión, a través del orificio 112 de succión interior, el aire exterior es empujado hacia dentro desde el espacio exterior a la cámara 111 de succión, a través del orificio 113 de succión exterior, el aire mezclado es expulsado desde la primera cámara 115 de escape al espacio exterior, a través del orificio 116 de escape exterior, y el aire mezclado es expulsado desde la segunda cámara 117 de escape al espacio interior, a través del orificio 118 de escape interior.

30 Un filtro 130 está dispuesto en el interior de la primera cámara 115 de escape. El filtro 130 filtra diversas sustancias extrañas contenidas dentro del aire mezclado que fluye a través de la primera cámara 115 de escape y se transfiere a la segunda cámara 117 de escape.

35 El intercambiador 140 de calor interior está dispuesto en el interior de la segunda cámara 117 de escape. El intercambiador 140 de calor interior es sometido a un intercambio de calor con el aire mezclado transferido desde la primera cámara 115 de escape a la segunda cámara 117 de escape, para refrigerar y calentar el aire mezclado.

40 Válvulas 151 y 153 están dispuestas en el orificio 113 de succión exterior y el orificio 116 de escape exterior, respectivamente. Por conveniencia para la descripción, la válvula 151, dispuesta en el orificio 113 de succión exterior se denominará como una primera válvula 151, y la válvula 153, dispuesta en el orificio 116 de escape exterior se denominará como una segunda válvula 153. La primera válvula 151 y la segunda válvula 153 abren y cierran, de manera selectiva, el orificio 113 de succión exterior o el orificio 116 de escape exterior. Pueden ser posicionadas incrementalmente para controlar un grado de apertura del orificio 113 de succión exterior o del orificio 116 de escape exterior. De esta manera, la primera válvula 151 y la segunda válvula 153 abren y cierran el orificio 113 de succión exterior o el orificio 116 de escape exterior, y, mediante el grado en el que se abren, controlan el grado de apertura del orificio 113 de succión exterior o el orificio 116 de escape exterior, para determinar un estado de ventilación y una tasa de ventilación.

45 En esta realización, los estados de apertura/cierre o los grados de apertura del orificio 113 de succión exterior y el orificio 116 de escape exterior están determinados y controlados según los ángulos de rotación de la primera válvula 151 y la segunda válvula 153, con respecto a sus porciones centrales, pero no tienen por qué limitarse necesariamente en este sentido. Por ejemplo, los estados de apertura/cierre o los grados de apertura del orificio 113 de succión exterior y del orificio 116 de escape exterior pueden ser determinados y controlados según los ángulos de rotación de un extremo de una válvula con respecto al otro extremo de la misma.

50 Ahora, se describirá, en detalle, una operación del sistema de acondicionador de aire según la primera realización, con referencia a los dibujos adjuntos.

Con referencia a la Fig.1, en un caso en el que un usuario selecciona un modo de ventilación, las operaciones de calefacción/refrigeración y ventilación, o una operación de solo ventilación, son realizadas/es realizada por el sistema de acondicionador de aire. En el caso del modo de ventilación, el orificio 113 de succión interior y el orificio 116 de succión exterior son abiertos mediante el posicionamiento selectivo de la primera válvula 151 y la segunda válvula 153.El ángulo en el que se abren la primera válvula 151 y la segunda válvula 153 controla los grados de apertura del orificio 113 de succión exterior y el orificio 116 de escape exterior y controla, de esta manera, la tasa de ventilación.

El ventilador 120 es accionado cuando el orificio 113 de succión exterior y el orificio 116 de escape exterior están abiertos. De esta manera, el aire interior es empujado al interior de la cámara 111 de succión a través del orificio 112 de succión interior. Al mismo tiempo, el aire exterior es empujado al interior de la cámara 111 de succión a través del orificio 113 de succión exterior. El aire interior y el aire exterior, empujados al interior de la cámara 111 de succión, son mezclados entre sí, para generar aire mezclado.

El aire mezclado en el interior de la cámara 111 de succión es transferido al interior de la primera cámara 115 de escape, debido a un accionamiento continuo del ventilador 120. Una porción del aire mezclado, transferido a la primera cámara 115 de escape, pasa a través del filtro 130, debido al accionamiento del ventilador 120 y, de esta manera, el aire mezclado filtrado es transferido al interior de la segunda cámara 117 de escape. Las sustancias extrañas son filtradas del aire mezclado mediante la operación del filtro. La parte restante del aire mezclado, transferido al interior de la primera cámara 115 de escape, es expulsada al espacio exterior a través del orificio 116 de escape exterior, debido al accionamiento del ventilador 120.

Una porción del aire mezclado transferido desde la primera cámara 115 de escape a la segunda cámara 117 de escape es sometida a un intercambio de calor conforme el aire mezclado pasa a través del intercambiador 140 de calor interior. Por supuesto, en el caso en el que el usuario no selecciona el modo de calefacción/refrigeración, el aire mezclado no es sometido a un intercambio de calor a pesar de que el aire mezclado pasa a través del intercambiador 140 de calor interior. El aire mezclado, sometido a un intercambio de calor al pasar a través del intercambiador 140 de calor interior, es expulsado al espacio interior a través del orificio 118 de escape interior. De esta manera, el aire del espacio interior es calentado o refrigerado y ventilado simultáneamente, o solo ventilado.

Con referencia a la Fig. 2, en el caso en el que el usuario selecciona el modo de calefacción/refrigeración, el orificio 113 de succión interior y el orificio 116 de escape exterior están protegidos por una posición cerrada de la primera válvula 151 y la segunda válvula 153, respectivamente. De esta manera, solo se realiza la operación de calefacción/refrigeración, y no se realiza la operación de ventilación.

En concreto, cuando el ventilador 120 es accionado, el aire interior es empujado al interior de la cámara 111 de succión, a través del orificio 112 de succión interior. Como se ha descrito anteriormente, debido a que el orificio 113 de succión exterior está protegido por la primera válvula 151, el aire exterior no es empujado al interior de la cámara 111 de succión, a través del orificio 113 de succión exterior, a pesar de que el ventilador 120 es accionado. El aire interior, empujado al interior tal como se ha descrito anteriormente, es transferido al interior de la primera cámara 115 de escape, debido al accionamiento continuo del ventilador 120.

El aire interior, transferido al interior de la primera cámara 115 de escape, pasa a través del filtro 130 para transferir el aire interior filtrado al interior de la segunda cámara 117 de escape. Las sustancias extrañas son filtradas del aire mediante la operación del filtro. Sin embargo, debido a que el orificio 116 de escape exterior está protegido, el aire interior, transferido al interior de la segunda cámara 117 de escape, no es expulsado al espacio exterior a través del orificio 116 de escape exterior. Es decir, en el modo calefacción/refrigeración, no se realiza la operación de ventilación usando el orificio 116 de escape exterior.

El aire interior, transferido al interior de la segunda cámara 117 de escape, es sometido a un intercambio de calor conforme el aire interior pasa a través del intercambiador 140 de calor interior. El aire interior, sometido a un intercambio de calor al pasar a través del intercambiador 140 de calor, es expulsado al espacio interior a través del orificio 118 de escape interior, debido al accionamiento del ventilador 120. Por lo tanto, se consigue la calefacción o la refrigeración del espacio interior.

Ahora, se describirá, en detalle, una configuración de un sistema de acondicionador de aire según una segunda realización, con referencia a los dibujos adjuntos.

La Fig. 3 es una vista que ilustra una configuración de un sistema de acondicionador de aire según una segunda realización.

Con referencia a la Fig. 3, es posible controlar los estados de apertura/cierre y los grados de apertura de un orificio 213 de succión exterior y un orificio 216 de escape exterior, así como de un orificio 212 de succión interior y un orificio 218 de escape interior. Para ello, los grados de apertura del orificio 213 de succión exterior y el orificio 216 de escape exterior son controlados mediante la primera válvula 251 y la segunda válvula 253. Un grado de apertura/cierre o de apertura del orificio 212 de succión interior y el orificio 218 de escape interior son controlados

selectivamente mediante la tercera válvula 255 y la cuarta válvula 257, respectivamente.

5 En concreto, una carcasa 210 de una unidad 20 de acondicionador de aire incluye una cámara 211 de succión, una primera cámara 215 de escape y una segunda cámara 217 de escape. La cámara 211 de succión se comunica con un espacio interior y un espacio exterior a través de un orificio 212 de succión interior y un orificio 213 de succión exterior, respectivamente. La primera cámara 215 de escape se comunica con el espacio exterior a través del orificio 216 de escape exterior. La segunda cámara 217 de escape se comunica con el espacio interior a través de un orificio 218 de escape interior. Un ventilador 220 está dispuesto en el interior de la cámara 211 de succión, y un filtro 230 y un intercambiador 240 de calor interior están dispuestos en el interior de la primera cámara 215 de escape y la segunda cámara 217 de escape, respectivamente.

10 En esta realización, los estados de apertura/cierre o los grados del orificio 212 de succión interior y del orificio 218 de escape interior están controlados por la tercera válvula 255 y la cuarta válvula 257, respectivamente. De esta manera, una tasa de aire interior empujado al interior de la cámara 211 de succión a través del orificio 212 de succión interior y de aire exterior empujado al interior de la cámara 211 de succión a través del orificio 213 de succión exterior, debido a un accionamiento del ventilador 220, es controlada, de manera más precisa, para controlar, de manera precisa, una tasa de ventilación.

15 En la segunda realización, aunque los grados de apertura tanto del orificio de succión interior como del orificio de escape interior están controlados por las válvulas, el control preciso de la tasa de ventilación se puede predecir siempre que el grado de apertura de solo el orificio de succión interior sea controlado sustancialmente mediante la válvula.

20 En las realizaciones primera y segunda, aunque el filtro está dispuesto en el interior de la primera cámara de escape, no está limitado necesariamente en este sentido. Debido a que el filtro filtra las sustancias extrañas contenidas en el aire suministrado al espacio interior, no importa dónde se posiciona el filtro en el interior de la carcasa correspondientemente entre el orificio de succión exterior y el orificio de escape interior.

25 Según la presente invención, el sistema de acondicionador de aire representa una solución a los problemas a los que se enfrentan los presentes inventores, en el sentido de que la eliminación de un ventilador, manteniendo su función, permite una reducción en el tamaño de la unidad de acondicionador de aire, lo cual se buscó durante mucho tiempo pero nunca se consiguió. Además, la solución al problema resulta, de manera inesperada, en un ahorro en los costes de fabricación, ya que sólo se requieren un ventilador y un motor, y un ahorro de mantenimiento subsiguiente, ya que sólo deben mantenerse un ventilador y un motor.

30 Tal como se ha descrito anteriormente, en la unidad de acondicionador de aire y el sistema de acondicionador de aire que incluye la misma, un ventilador está configurado para: empujar hacia dentro aire desde un espacio interior y expulsar, de manera selectiva, una porción de ese aire a un espacio exterior; y empujar, de manera selectiva, aire desde un espacio exterior, mezclar ese aire con el aire empujado al interior desde el espacio interior y expulsar el aire mezclado al espacio interior. De esta manera, la configuración de un sistema de acondicionador de aire puede simplificarse en comparación con la técnica conocida, mientras se conserva la funcionalidad, reduciendo los costes de fabricación y aumentando la fiabilidad operativa en relación a los diseños conocidos de la técnica.

35 Aunque las realizaciones se han descrito con referencia a una serie de realizaciones ilustrativas de las mismas, debe entenderse que muchas otras modificaciones y realizaciones podrían ser ideadas por las personas con conocimientos en la materia, las cuales están incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Unidad de acondicionador de aire que comprende:
- una carcasa (210), que comprende:
- 10 un orificio (212) de succión interior, a través del cual el aire es empujado hacia dentro desde un espacio interior;  
un orificio (213) de succión exterior, a través del cual el aire es empujado hacia dentro desde un espacio exterior;
- 15 un orificio (216) de escape exterior, en el que una porción del aire empujado hacia dentro, a través de los orificios de succión interior y exterior o el orificio de succión interior, es expulsado selectivamente al espacio exterior; y  
un orificio (218) de escape interior, en el que el resto del aire empujado hacia dentro, a través de los orificios de succión interior y exterior o el orificio de succión interior, es expulsado al espacio interior;
- 20 un ventilador (220) para empujar hacia dentro aire a través del orificio (212) de succión interior y el orificio (213) de succión exterior, y expulsar aire a través del orificio (216) de escape exterior y el orificio (218) de escape interior; y  
un motor de accionamiento acoplado operacionalmente al ventilador (220).  
una primera válvula (251), acoplada operacionalmente al orificio (213) de succión exterior, en la que puede controlarse un grado de apertura de la primera válvula (251);
- 25 una segunda válvula (253), acoplada operacionalmente al orificio (216) de escape exterior, en la que puede controlarse un grado de apertura de la segunda válvula (253);  
la unidad de acondicionador de aire estando **caracterizada porque** comprende  
una tercera válvula (255), acoplada operacionalmente al orificio (212) de succión interior, en la que puede controlarse un grado de apertura de la tercera válvula (255);
- 30 una cuarta válvula (257), acoplada operacionalmente al orificio (218) de escape interior, en la que puede controlarse un grado de apertura de la cuarta válvula.
2. Unidad de acondicionador de aire según la reivindicación 1, que comprende además:
- 35 un intercambiador de calor, configurado para:
- recibir y pasar el aire empujado hacia dentro por el ventilador a través de los orificios de succión primero y segundo; y  
someter, de manera selectiva, a un intercambio de calor el aire que pasa a través del intercambiador de calor y que es expulsado al espacio interior a través del orificio de escape interior por el ventilador (220).
- 40
3. Unidad de acondicionador de aire según la reivindicación 1 ó 2, en la que el orificio (212) de succión interior, el orificio (213) de succión exterior, el orificio (216) de escape exterior y el orificio (218) de escape interior están dispuestos secuencialmente en una dirección de flujo del aire debido al ventilador (220).
- 45
4. Unidad de acondicionador de aire según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el intercambiador de calor está dispuesto entre el orificio (216) de escape exterior y el orificio (218) de escape interior.
- 50
5. Sistema de acondicionador de aire que comprende:
- una unidad (20) de acondicionador de aire según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4; y  
una o más unidades exteriores que comprenden un intercambiador de calor exterior conectado al intercambiador de calor.

Fig. 1

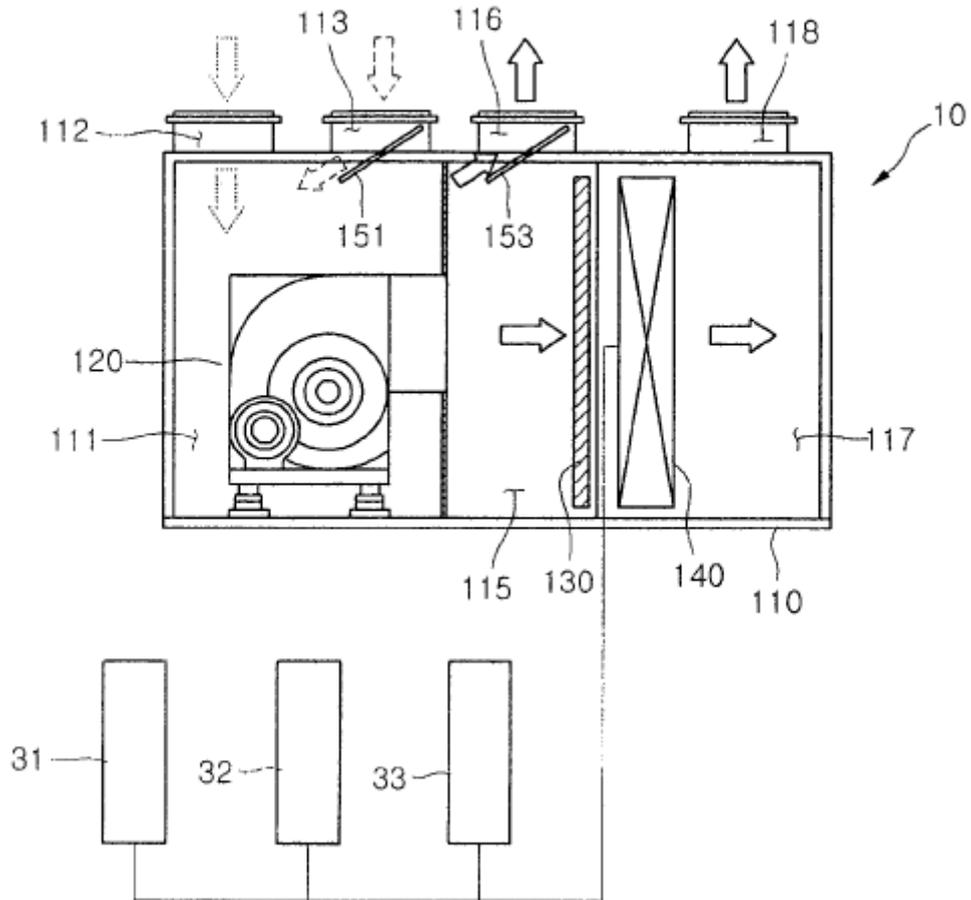


Fig. 2

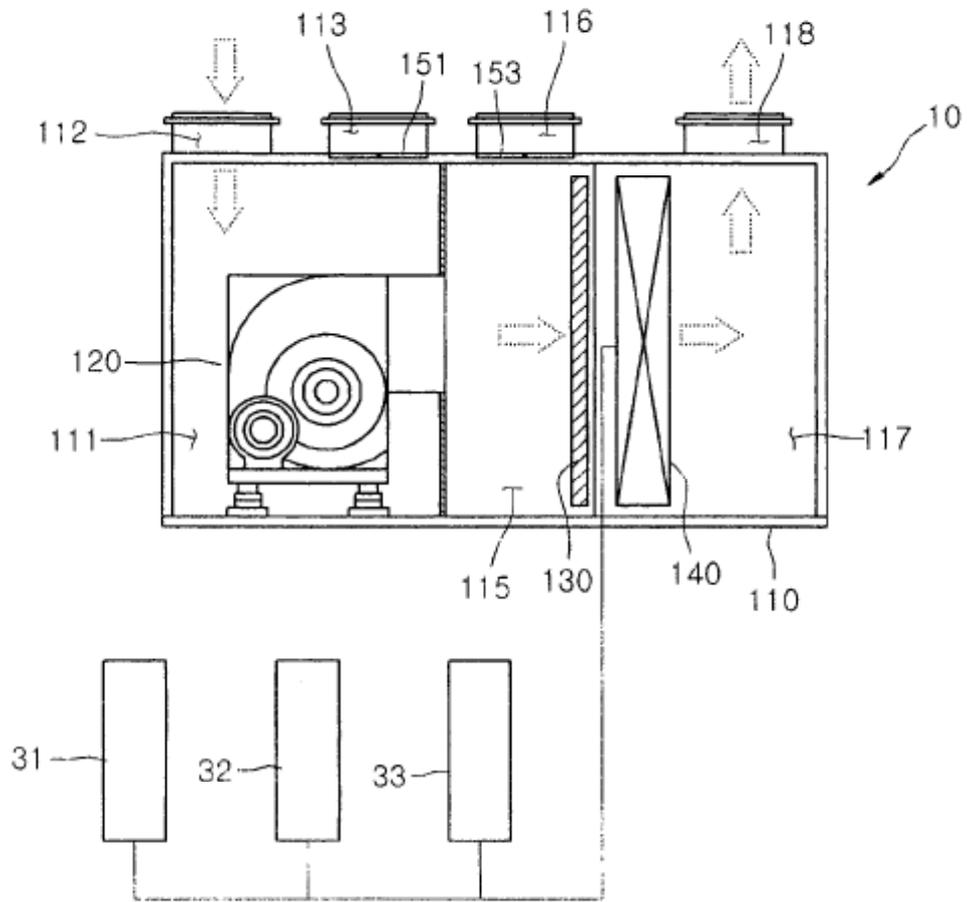


Fig. 3

