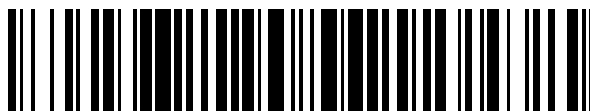


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 826**

51 Int. Cl.:
F24F 12/00 (2006.01)
F24F 1/00 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04000129 .9**
- 96 Fecha de presentación: **07.01.2004**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1493974**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.01.2005**

54 Título: **Sistema de acondicionamiento de aire**

30 Prioridad:
04.06.2003 KR 2003035982

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.08.2012

73 Titular/es:
**LG ELECTRONICS INC.
20, YOIDO-DONG, YOUNGDUNGPO-KU
SEOUL 150-010, KR**

72 Inventor/es:
**Lee, Gi Seop;
Choi, Ho Seon y
Kim, Jeong Yong**

74 Agente/Representante:
Mir Plaja, Mireia

ES 2 385 826 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

Sistema de acondicionamiento de aire

5 La presente invención se refiere a sistemas de acondicionamiento de aire, y más particularmente, a un sistema de acondicionamiento de aire, en el cual una unidad interior instalada en un techo, y un conducto para ventilación se combinan en una unidad compacta.

10 El acondicionador de aire es un aparato para refrigerar o calentar una sala mediante el uso de una propiedad del refrigerante, en la cual el refrigerante descarga o absorbe calor hacia/desde un entorno cuando el mismo experimenta un cambio de fase.

15 En general, el acondicionador de aire está provisto de una unidad interior y una unidad exterior, en donde al acondicionador de aire que tiene la unidad interior y la unidad exterior combinadas en una unidad se le denomina acondicionador de aire de tipo unitario, y al acondicionador de aire que tiene la unidad interior y la unidad exterior fabricadas individualmente se le denomina acondicionador de aire de tipo dividido.

20 Como ejemplo típico del acondicionador de aire de tipo unitario, existe un acondicionador de aire de tipo de ventana, y como acondicionadores de aire de tipo dividido, existen un acondicionador de aire de tipo de techo, un acondicionador de aire de tipo montado en la pared, y un acondicionador de aire de suelo. En el caso del acondicionador de aire de techo, la unidad interior se instala en el techo, en el caso del tipo montado en la pared, la unidad interior se monta en una pared, y en el caso del acondicionador de aire de suelo, la unidad interior se asienta en el suelo de una sala.

25 En general, el acondicionador de aire incluye un compresor, un condensador, un dispositivo de expansión, y un evaporador. El compresor comprime refrigerante gaseoso de baja temperatura/baja presión en refrigerante de alta temperatura/alta presión, y hace que el refrigerante pase a través de diferentes unidades. El condensador condensa el refrigerante gaseoso del compresor en un refrigerante líquido. En este caso, a medida que el refrigerante descarga calor cuando el refrigerante se condensa, el condensador descarga calor a un entorno. A medida que el calor es descargado desde el condensador a la sala, esta última se puede calentar.

30 En general, como dispositivo de expansión, que expande el refrigerante condensado mediante descompresión, se usan tubos capilares. El evaporador vaporiza el refrigerante expandido, cuando el refrigerante absorbe calor para enfriar el aire en torno al evaporador. Cuando se descarga a la sala dicho aire enfriado, la sala se puede enfriar.

35 Mientras tanto, para reducir las pérdidas de calor durante el uso del acondicionador de aire, la sala se cierra. El aire de una sala cerrada de este tipo se contamina gradualmente a medida que pasa el tiempo. Por ejemplo, la respiración de personas en la sala hace que el contenido de dióxido de carbono del aire de la misma sea superior, y existe mucho polvo circulando en el aire seco. Por lo tanto, después de usar el acondicionador de aire durante un periodo de tiempo, se requiere suministrar aire externo fresco a la sala. Para esto se usa el propio dispositivo de ventilación.

40 La mayoría de dispositivos de ventilación conocidos de la técnica relacionada utiliza un sistema en el cual el aire de la sala únicamente se descarga al exterior de la misma de manera forzada mediante el uso de un ventilador. En este caso, se requiere dejar la ventana abierta para su ventilación. No obstante, cuando el aire de la sala se descarga únicamente mediante un ventilador de manera forzada, se descarga al exterior directamente aire frío o caliente, y en la sala se introduce aire externo a través de una puerta o ventana abierta, directamente. Por consiguiente, se produce una gran pérdida de calor en la ventilación, lo cual requiere, no solamente mucha energía, sino también un periodo de tiempo prolongado para refrigerar o calentar la sala nuevamente.

45 Por otra parte, la introducción repentina de aire caliente o frío desde el exterior al interior de la sala provoca un cambio repentino de temperatura de la sala, de tal modo que las personas en el interior de la sala tienen una sensación desagradable. Por otra parte, la abertura de una puerta o ventana, sin duda necesaria, cuando el dispositivo de ventilación que descarga aire de la sala al exterior de la misma está en funcionamiento, provoca incomodidad.

50 El documento JP 07 071789 da a conocer un sistema de acondicionamiento de aire que tiene una unidad exterior con un compresor y un intercambiador de calor exterior y que tiene una unidad interior instalada en un techo y que comprende un intercambiador de calor interior.

55 Por consiguiente, la presente invención se refiere a un sistema de acondicionamiento de aire que sustancialmente elude uno o más de los problemas debidos a limitaciones y desventajas de la técnica relacionada.

60 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema mejorado de acondicionamiento de aire que se puede instalar más fácilmente como conducto para guiar aire ventilado y una unidad interior combinada en una unidad compacta.

5 En la descripción que se ofrece a continuación se expondrán características y ventajas adicionales de la invención, y las mismas resultarán evidentes en parte para aquellos con conocimientos habituales en la técnica al examinar la exposición siguiente o se puede tener conocimiento de ellas al llevar a la práctica la invención. Los objetivos y otras ventajas de la invención se realizarán y lograrán por medio de la estructura señalada particularmente en la descripción redactada y las reivindicaciones de la misma así como los dibujos adjuntos.

10 Para lograr estos objetivos y otras ventajas y, de acuerdo con la finalidad de la presente invención, según se materializa y describe ampliamente en la presente, el sistema de acondicionamiento de aire incluye las características según la reivindicación 1.

15 La unidad exterior incluye un compresor y un intercambiador de calor exterior, y la unidad interior incluye un intercambiador de calor interior, un ventilador, y el conducto de guía de ventilación. El intercambiador de calor interior tiene un espacio en el mismo en comunicación con una sala, el ventilador proporcionado en el espacio extrae aire y descarga a través del intercambiador de calor interior. El conducto de guía de ventilación en una cara inferior del intercambiador de calor interior tiene un tabique para separar aire externo suministrado desde el exterior de la sala, y aire de la sala, con el fin de guiar el aire externo hacia la sala a través del ventilador, y el aire de la sala al exterior de la misma.

20 El conducto de suministro de aire y el conducto de descarga de aire tienen un extremo conectado al conducto de guía de ventilación para guiar el aire externo hacia la sala, y el aire de la sala al exterior de la misma, respectivamente. El intercambiador de precalentamiento se proporciona en medio del conducto de suministro de aire y el conducto de descarga de aire, para el intercambio de calor indirecto del aire externo y el aire de la sala que pasan a través del conducto de suministro de aire y el conducto de descarga de aire.

25 El ventilador incluye un ventilador centrífugo que extrae aire desde debajo y lo descarga en una dirección radial a medida que el ventilador gira.

30 El conducto de guía de ventilación incluye una primera galería de flujo en comunicación con el espacio, la sala, y el conducto de suministro de aire, para guiar el aire de la sala y el aire externo hacia el ventilador, por lo menos una o más de una segunda galería de flujo para guiar el aire que pasa a través del ventilador y el intercambiador de calor interior hacia la sala, y una tercera galería de flujo para guiar el aire de la sala hacia el conducto de descarga de aire.

35 El conducto de guía de ventilación incluye un cuerpo de conducto en una cara inferior del intercambiador de calor interior, y un panel fijado a una cara inferior del cuerpo de conducto.

40 El cuerpo de conducto incluye un primer orificio que pasa en una dirección de arriba/abajo para formar una parte de la primera galería de flujo en comunicación con el conducto de suministro de aire, un tercer orificio que pasa en la dirección de arriba/abajo para formar una parte de la tercera galería de flujo, en comunicación con el conducto de descarga de aire, y que se hace independiente con respecto al primer orificio por medio del tabique, y un segundo orificio que pasa en la dirección de arriba/abajo para formar una parte de la segunda galería de flujo.

45 El cuerpo de conducto incluye primeros conductos dispuestos para rodear una parte central con el fin de formar una cavidad en la parte central que está en comunicación con el espacio y la sala, presentando cada uno de los primeros conductos un interior que forma una parte de la segunda galería de flujo, y estando dispuesto el tabique para dividir la cavidad en la primera galería de flujo y la tercera galería de flujo. El tabique tiene dos extremos opuestos conectados a primeros conductos opuestos. El tabique divide la cavidad en dos galerías de flujo que tienen la forma y el área de sección iguales.

50 El cuerpo de conducto incluye además placas de conexión conectadas entre extremos laterales de primeros conductos adyacentes, y el conducto de suministro de aire o el conducto de descarga de aire está conectado a ellas selectivamente.

55 El panel incluye una primera apertura constituida para formar partes, respectivamente, de la primera y tercera galerías de flujo, y una segunda apertura constituida para formar una parte de la segunda galería de flujo. El panel puede incluir además una malla proporcionada para la primera apertura. El panel puede incluir además una pluralidad de lamas proporcionadas para la segunda apertura con el fin de guiar una dirección de descarga del aire que pasa a través del intercambiador de calor interior.

60 El ventilador se proporciona sobre el primer orificio y el tercer orificio, y el intercambiador de calor interior permanece sobre el cuerpo del conducto en posiciones entre el primer orificio y el segundo orificio, y el primer orificio y el tercer orificio.

Mientras tanto, el intercambiador de precalentamiento puede incluir primeras galerías de guía dispuestas a intervalos regulares para el flujo del aire externo a través de las mismas, y segundas galerías de guía dispuestas de manera que

estén en contacto entre las primeras galerías de guía para el flujo del aire de la sala a través de las mismas. El intercambiador de precalentamiento incluye una pluralidad de placas dispuestas a intervalos regulares de manera que las primeras galerías de guía para el flujo del aire externo y las segundas galerías de guía para el flujo del aire de la sala se forman en capas, y una pluralidad de guías de flujo proporcionadas entre las placas para cada una de las capas en paralelo a direcciones de flujo del aire externo y el aire de la sala respectivamente, presentando cada una de ellas una sección transversal con una pluralidad de pliegues continuos. El pliegue incluye un pico y una base en contacto con una superficie superior y una superficie inferior de las placas. Las guías de flujo en cada una de las capas están dispuestas perpendiculares entre sí de tal modo que el aire externo y el aire de la sala fluyen en perpendicular uno con respecto a otro.

El sistema de acondicionamiento de aire puede incluir además un ventilador de suministro de aire montado en el conducto de suministro de aire para suministrar el aire externo a la sala, y un ventilador de descarga de aire montado en el conducto de descarga de aire para descargar el aire de la sala al exterior de la misma. El conducto de suministro de aire y el conducto de descarga de aire incluyen por lo menos uno o más de un conducto de ramificación que se ramifica desde un extremo de los mismos y conectados a la primera galería de flujo y la tercera galería de flujo.

Debe entenderse que tanto la descripción anterior como la siguiente descripción detallada de la presente invención son ejemplificativas y explicativas, y están destinadas a proporcionar una explicación adicional de la invención reivindicada.

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención y se incorporan en la presente solicitud constituyendo parte de la misma, ilustran realización(es) de la invención y, junto con la descripción, sirven para explicar los fundamentos de la invención. En los dibujos;

la FIG. 1 ilustra un sistema de acondicionamiento de aire de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, esquemáticamente;

la FIG. 2 ilustra una vista del sistema de acondicionamiento de aire de la FIG. 1, instalado en un techo, y visto desde debajo;

la FIG. 3 ilustra un intercambio de calor entre aire externo y aire de la sala en el sistema de acondicionamiento de aire de la FIG. 1, esquemáticamente;

la FIG. 4 ilustra una vista en perspectiva de medios de intercambio de calor en un intercambiador de precalentamiento de la FIG. 3, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención;

la FIG. 5 ilustra un sistema de acondicionamiento de aire de una estructura mejorada de acuerdo con una primera realización preferida de la presente invención;

la FIG. 6 ilustra una vista en perspectiva, desensamblada, de una unidad interior en el sistema de acondicionamiento de aire de la FIG. 5; y

la FIG. 7 ilustra un flujo de aire cuando el sistema de acondicionamiento de aire de la FIG. 5 está en funcionamiento.

A continuación se hará referencia detalladamente a las realizaciones preferidas de la presente invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos. En la descripción de las realizaciones, a las partes iguales se les asignará los mismos nombres y símbolos de referencia, y se omitirá una descripción repetitiva de ellas.

El sistema de acondicionamiento de aire de la presente invención proporciona un acondicionador de aire de techo en el cual una unidad interior se instala en un techo. El sistema de acondicionamiento de aire de la presente invención ventila aire de la sala, al mismo tiempo que el aire suministrado a una sala recupera calor del aire descargado al exterior de la sala. El sistema de acondicionamiento de aire de la presente invención se describirá en referencia a los dibujos adjuntos, de forma más detallada. A título de referencia, la FIG. 1 ilustra un sistema de acondicionamiento de aire de acuerdo con una realización preferida de la presente invención esquemáticamente, y la FIG. 2 ilustra una vista del sistema de acondicionamiento de aire de la FIG. 1 instalado en un techo y visto desde debajo.

En referencia a la FIG. 1, la unidad interior 5 está instalada en el techo de una sala de manera que esté en comunicación con la sala. La unidad interior 5 incluye un intercambiador interior 5a de calor, un dispositivo de expansión interior (no mostrado), un ventilador interior 5b, y un conducto 5c de guía de aire. El conducto 5c de guía de aire tiene un extremo conectado a un conducto 3 de suministro de aire en comunicación con el exterior de la sala. Por lo tanto, el ventilador interior 5b descarga aire externo introducido en la unidad interior 5 a través del conducto 3 de suministro de aire y el conducto 5c de guía de aire hacia la sala a través del intercambiador interior 5a de calor y el conducto 5c de guía de aire.

Mientras tanto, tal como se muestra en la FIG. 2, existe una pluralidad de aperturas 2 de descarga de aire en el techo de la sala en puntos a distancias predeterminadas separadas con respecto a la unidad interior 5. Tal como se muestra en la FIG. 1, un conducto 4 de descarga de aire, conectado a cada una de las aperturas 2 de descarga de aire, tiene un extremo en comunicación con el exterior de la sala. Por lo tanto, el aire contaminado en la sala se descarga al exterior de la misma a través de la apertura 2 de descarga de aire y el conducto 4 de descarga de aire. Un ventilador 7 de suministro de aire y un ventilador 8 de descarga de aire están montados en el conducto 3 de suministro de aire y el conducto 4 de descarga de aire, respectivamente.

Mientras tanto, se dispone de un intercambiador 6 de precalentamiento en medio del conducto 3 de suministro de aire y el conducto 4 de descarga de aire, para que el aire de la sala y el aire externo que fluyen en el conducto 3 de suministro de aire y el conducto 4 de descarga de aire se crucen entre sí e intercambien calor indirectamente. Por lo tanto, el acondicionador de aire de la presente invención permite que el aire externo suministrado a la sala recupere calor del aire descargado al exterior de la misma. Se describirán detalladamente en referencia a las FIGS. 3 y 4 la estructura y el funcionamiento del intercambiador 6 de precalentamiento. A título de referencia, la FIG. 3 ilustra un intercambio de calor entre aire externo y aire de la sala en el sistema de acondicionamiento de aire de la FIG. 1 esquemáticamente, y la FIG. 4 ilustra una vista en perspectiva de medios de intercambio de calor en un intercambiador de precalentamiento de la FIG. 3 de acuerdo con una realización preferida de la presente invención.

En referencia a la FIG. 3, se disponen de medios 6a de intercambio de calor en el intercambiador 6 de precalentamiento, que incluyen una pluralidad de galerías 6b de guía para guiar el aire externo hacia la sala, y una pluralidad de segundas galerías 6c de guía para guiar aire de la sala al exterior de la misma. La primera galería 6b de guía está conectada al conducto 3 de suministro de aire, y la segunda galería 6c de guía está conectada al conducto 4 de descarga de aire. Las primeras galerías 6b de guía y las segundas galerías 6c de guía están separadas con una pluralidad de placas, para no situarse en comunicación.

La primera galería 6b de guía y la segunda galería 6c de guía están formadas entre las placas. Por lo tanto, cuando el aire externo y el aire de la sala pasan respectivamente a través de la primera galería 6b de guía y la segunda galería 6c de guía, se realiza una transferencia de calor a través de las placas. Por consiguiente, el aire externo introducido en la sala a través de la primera galería 6b de guía recibe calor del aire de la sala descargado al exterior de la misma a través de la segunda galería 6c de guía. Por tanto, el sistema de acondicionamiento de aire de la presente invención puede reducir pérdidas de energía en la ventilación. Mientras tanto, el símbolo 9 de referencia no explicado indica un filtro, para filtrar el aire introducido a la sala desde el exterior de la misma.

La FIG. 4 ilustra una realización de los medios 6a de intercambio de calor. En referencia a la FIG. 4, la realización de los medios 6a de intercambio de calor incluye una pluralidad de placas 6d y una pluralidad de guía 6e de flujo. Las placas 6d están dispuestas a intervalos regulares de tal modo que la primera galería 6b de guía para el flujo del aire externo y la segunda galería 6c de guía para el flujo del aire de la sala están formadas en capas.

La guía 6c de flujo sirve para fijar direcciones de flujo correspondientes al flujo de aire en la primera galería 6b de guía y la segunda galería 6c de guía, y para conseguir que el área del intercambiador de calor sea mayor. La guía 6e de flujo incluye una sección que tiene una pluralidad de pliegues continuos, cuyos picos y bases están en contacto con una superficie superior y una superficie inferior de cada una de las placas, respectivamente. Al mismo tiempo, tal como se muestra en la FIG. 4, las guías 6e de flujo en las capas pueden estar dispuestas perpendiculares entre sí de modo que el aire externo y el aire de la sala fluyan perpendiculares uno con respecto al otro.

Al mismo tiempo, los medios de intercambio de calor no se limitan a las realizaciones descritas en referencia a la FIG. 4, si no que es aceptable cualquier estructura en calidad de medios de intercambio de calor en la medida en la que la estructura permita un intercambio de calor indirecto del aire externo y el aire de la sala sin mezclarlos.

Puede haber dos tipos de métodos para el intercambio indirecto de calor entre el aire externo y el aire de la sala en el intercambiador 6 de precalentamiento. Uno es el intercambio de calor por medio de conducción térmica realizada a través de la placa 6d y la guía 6e de flujo que dividen la primera galería 6b de guía y la segunda galería 6c de guía. El otro es un intercambio de calor por medio de agua condensada formada sobre la placa 6d debido a una diferencia de temperatura entre la primera galería 6b de guía y la segunda galería 6c de guía.

Al mismo tiempo, en el sistema de acondicionamiento de aire de la FIG. 1, el ventilador 7 de suministro de aire y el ventilador 8 de descarga de aire están montados en el conducto 3 de suministro de aire y el conducto 4 de descarga de aire. La unidad exterior (no mostrada) en el exterior incluye un intercambiador exterior de calor, un compresor, un ventilador exterior, los cuales son conocidos de forma general, y no se proporcionará una mayor descripción de ellos.

Durante el funcionamiento, en referencia a la FIG. 1, cuando la unidad exterior y la unidad interior 5 se sitúan en funcionamiento, el aire de la sala se introduce en la unidad interior 5, intercambia calor con el intercambiador de calor interior, y se descarga a la sala, nuevamente. De acuerdo con esto, la sala se refrigera o calienta. Después de que la sala se refrigere o caliente durante un periodo de tiempo, se requiere una ventilación, cuyo proceso se describirá.

En la ventilación, el ventilador 8 de descarga de aire y el ventilador 7 de suministro de aire están en funcionamiento. De acuerdo con esto, el aire externo se introduce en la sala a través del conducto 3 de suministro de aire y la apertura 1 de suministro de aire, y el aire de la sala se descarga al exterior de la misma a través del conducto 4 de descarga de aire y la apertura 2 de descarga de aire. En este caso, el aire de la sala y el aire externo que fluyen a través del conducto 4 de
 5 descarga de aire y el conducto 3 de suministro de aire intercambian calor indirectamente en el intercambiador 6 de precalentamiento. Por lo tanto, el aire externo recibe una parte de energía térmica del aire de la sala descargado al exterior de la misma, antes de su introducción en la sala, según lo cual se puede reducir la pérdida de energía térmica provocada en la ventilación.

10 El sistema anterior de acondicionamiento de aire de la presente invención recupera la energía térmica del aire de la sala descargado al exterior de la misma con el aire suministrado a la sala en ventilación. De acuerdo con esto, se puede evitar un cambio rápido de la temperatura de la sala en la ventilación, y se puede obtener un efecto ahorrador de energía. No obstante, a pesar de las ventajas, el sistema de acondicionamiento de aire descrito en referencia a las
 15 FIGS. 1 y 3 presenta los siguientes problemas.

En primer lugar, el conducto de descarga de aire en el techo de la sala es largo y complicado, no consiguiendo que la unidad interior resulte compacta, resultando difícil de instalar, y requiriendo mucho material y costes de instalación.

20 En segundo lugar, existe una pluralidad de aperturas de descarga montadas en el techo, y el conducto de descarga de aire está conectado a las aperturas. De acuerdo con esto, debido a que el conducto de descarga de aire es largo, se producen pérdidas de calor y pérdidas de presión, que hacen que la eficacia de intercambio de precalentamiento en la ventilación sea deficiente.

25 Por lo tanto, se proporciona un sistema mejorado de acondicionamiento de aire que puede resolver el problema anterior. Las FIGS. 5 a 9 ilustran el sistema mejorado de acondicionamiento de aire de acuerdo con una primera realización preferida de la presente invención. El sistema mejorado de acondicionamiento de aire de acuerdo con una primera realización preferida de la presente invención se describirá en referencia a los dibujos anteriores.

30 En referencia a la FIG. 5, la unidad interior 10 está instalada en un punto del techo de la sala para situarse en comunicación con esta última. La unidad interior 10 tiene el conducto 20 de suministro de aire y el conducto 30 de descarga de aire conectados a la misma, respectivamente. Los extremos del conducto 20 de suministro de aire y el conducto 30 de descarga de aire están montados de manera que se sitúan en comunicación con el exterior de la sala, respectivamente. En medio del conducto 20 de suministro de aire y el conducto 30 de descarga de aire, se dispone de un intercambiador 40 de precalentamiento para el intercambio indirecto de calor del aire externo y el aire de la sala que
 35 fluyen a través del mismo, respectivamente. Adicionalmente, no se describirá una estructura y una función del intercambiador 40 de precalentamiento, similar al descrito en referencia a las FIGS. 3 y 4.

40 Al mismo tiempo, aunque no se muestra, la unidad exterior está instalada en el exterior, e incluye un compresor, un dispositivo de expansión exterior, y un ventilador exterior. La unidad exterior, similar a una unidad exterior conocida, no se describirá de forma adicional. Evidentemente, la unidad exterior y la unidad interior 10 están conectadas con canalizaciones de refrigerante.

45 Al mismo tiempo, en referencia a las FIGS. 5 y 6, la unidad interior 10 incluye un intercambiador interior 100 de calor, un ventilador 200, y un conducto 300 de ventilación. Tal como se muestra en la FIG. 5, el intercambiador interior 100 de calor está montado en una caja 11 de unidad interior, y presenta una forma tal con un espacio interior en comunicación con la sala. El intercambiador interior 100 de calor puede tener una forma, por ejemplo, que rodee el espacio. En este caso, el espacio puede estar en comunicación con la sala a través de un lado inferior abierto del intercambiador interior 100 de calor. Al mismo tiempo, en referencia a la FIG. 5, es preferible que una superficie circunferencial exterior del intercambiador interior 100 de calor y una superficie circunferencial interior de la caja de unidad interior presente una
 50 instancia fija, para garantizar una galería 15 de flujo de descarga de manera que el aire descargado desde el ventilador y que pasa a través del intercambiador interior 100 de calor se mueva hacia la sala.

55 En referencia a la FIG. 5, el ventilador 200 está montado en el espacio dentro del intercambiador interior 100 de calor. El ventilador 200 extrae aire, y lo descarga a la sala a través del intercambiador interior 100 de calor. Al mismo tiempo, es preferible que el ventilador 200 proporcionado para el sistema de acondicionamiento de aire de acuerdo con una primera realización preferida de la presente invención incluya un ventilador centrífugo que extraiga aire desde un lado, por ejemplo, desde un lado inferior, y lo descargue en una dirección radial. En este caso, en referencia a la FIG. 5, el ventilador centrífugo está montado en el espacio interior del intercambiador interior 100 de calor, para extraer aire de la sala a través del lado inferior y descarga el aire de la sala en la dirección radial. A continuación, el aire descargado en la
 60 dirección radial pasa a través del intercambiador interior 100 de calor montado de manera que rodea el ventilador centrífugo, y se mueve hacia la sala.

Un conducto 300 de guía de ventilación está montado debajo del intercambiador interior 100 de calor, y tiene tres galerías de flujo para un guiado independiente del aire de la sala, el aire externo, y el aire que pasa a través del intercambiador interior 100 de calor.

5 En este caso, la primera galería de flujo guía aire fresco desde el exterior de la sala, y el aire de la sala al ventilador 200. La primera galería de flujo tiene una parte superior en comunicación con el espacio, y una parte inferior en comunicación con la sala, y una parte en comunicación con el conducto 20 de suministro de aire.

10 Una tercera galería de flujo, que guía el aire de la sala hacia el conducto 30 de descarga de aire, tiene una parte inferior en comunicación con la sala, y una parte en comunicación con el conducto 30 de descarga de aire. En este caso, la tercera galería de flujo forma una galería de flujo independiente desde la primera galería de flujo con un tabique 316.

15 Una segunda galería de flujo guía el aire que pasa a través del ventilador 200 y el intercambiador interior 100 de calor a la sala. Existe una pluralidad de segundas galerías de flujo en torno a la primera galería de flujo y la tercera galería de flujo, presentando cada una de ellas una parte superior en comunicación con la galería 15 de flujo de descarga y una parte inferior en comunicación con la sala.

20 Al mismo tiempo, en referencia a la FIG. 6, se muestra una realización preferida del conducto de guía de ventilación que tiene la primera, segunda, y tercera galerías de flujo. Tal como se muestra en la FIG. 6, el conducto 300 de guía de ventilación incluye un cuerpo 310 de conducto y un panel 350. El cuerpo 310 de conducto está en una cara inferior del intercambiador interior 100 de calor, y el panel 350 está fijado a una cara inferior del cuerpo 310 de conducto.

25 El cuerpo 310 de conducto tiene tres orificios que forman partes respectivamente de la primera, segunda, y tercera galerías de flujo. El primer orificio 311, que pasa a través del cuerpo 310 de conducto en una dirección de arriba/abajo, forma una parte de la primera galería de flujo. En referencia a la FIG. 6, el primer orificio 311 está en comunicación con el espacio y el conducto 20 de suministro de aire. Tal como se muestra en la FIG. 6, el tercer orificio 313, que pasa a través de una parte del cuerpo 310 de conducto en una dirección de arriba/abajo para formar una parte de la tercera galería de flujo, se realiza de manera que es independiente con respecto al primer orificio 311 por medio de un tabique 316. El segundo orificio 312, dispuesto en torno al primer orificio 311 y el tercer orificio 313 para pasar a través del cuerpo 310 de conducto en una dirección de arriba/abajo, forma una parte de la segunda galería de flujo, y en comunicación con la galería 15 de flujo de descarga.

35 Cuando el cuerpo 310 de conducto presenta la estructura anterior, es preferible que el ventilador 200 se proporcione sobre el primer orificio 311 y el tercer orificio 313. También es preferible que el intercambiador interior 100 de calor permanezca sobre el cuerpo 310 de conducto en posiciones entre el primer orificio 311 y el segundo orificio 312, y el primer orificio 311 y el tercer orificio 313.

40 Al mismo tiempo, tal como se ha descrito, la primera, segunda, y tercera galerías de flujo en el cuerpo 310 de conducto pueden ser los tres orificios que pasan a través del cuerpo 310 de conducto. En este caso, los tres orificios se pueden proporcionar en una forma tal que el cuerpo 310 de conducto se mecanice para que pasen a través de dicho cuerpo 310 de conducto, cuando el tabique 316 es una parte del cuerpo 310 de conducto que queda después de la mecanización del primer orificio 311 y el tercer orificio 313.

45 No obstante, tal como se muestra en la FIG. 6, la primera, segunda, y tercera galerías de flujo se pueden proporcionar en una estructura única en la que una pluralidad de conductos y placas de tabiques 316 está orgánicamente combinada, lo cual se describirá posteriormente en la presente.

50 En referencia a la FIG. 6, el cuerpo 310 de conducto incluye una pluralidad de primeros conductos 315, y el tabique 316. Cada uno de los primeros conductos 315 tiene ambos extremos abiertos, y una galería de flujo interior dispuesta en la dirección de arriba/abajo. La pluralidad de los primeros conductos 315 rodea una parte central para formar una cavidad en la parte central que está en comunicación con el espacio y la sala. Las galerías interiores de flujo de los primeros conductos 315 dispuestas tal como se indicó anteriormente proporcionan respectivamente los segundos orificios 312, para formar una parte de la segunda galería de flujo.

55 El tabique 316 divide la cavidad en la primera galería de flujo y la tercera galería de flujo, es decir, el primer orificio 311 y el tercer orificio 313. Tal como se muestra en la FIG. 6, el tabique 316 tiene extremos opuestos conectados a dos primeros conductos opuestos 315. Por lo tanto, tal como se muestra en la FIG. 6, en la medida en la que el tabique está montado de manera que cruza por el medio de la cavidad rodeada con los primeros conductos 315, el tabique 316 divide la cavidad en dos galerías de flujo. Tal como se muestra en la FIG. 6, un tabique 316 de este tipo se puede montar para dividir la cavidad en dos galerías de flujo que presentan las mismas formas y áreas de sección.

El tabique 316 está montado por lo tanto basándose en la siguiente razón. El aire externo suministrado al primer orificio 311 a través de los conductos 20 de suministro de aire se suministra a la sala a través del intercambiador interior 100 de calor y el segundo orificio 312 por medio del ventilador 200. Al mismo tiempo que lo mencionado, a través del tercer

5 orificio 313 se introduce aire de la sala contaminado, y el mismo se descarga al exterior de la sala a través del conducto 30 de descarga de aire. En este caso, si no existe tabique 316, una parte del aire externo introducido en el primer orificio 311 a través del conducto 20 de suministro de aire se introduce en el tercer orificio 313, y es extraído directamente hacia el conducto 30 de descarga de aire. En este caso, debido a que la eficacia de la ventilación cae sustancialmente, la presente invención sugiere el montaje del tabique 316, para evitar que el aire externo suministrado se descargue al exterior de la sala directamente a través del conducto 30 de descarga de aire.

10 Al mismo tiempo, aunque no se muestran, los primeros conductos 315 pueden estar dispuestos de tal modo que los laterales estén conectados a laterales de los primeros conductos 315, o tal como se muestra en la FIG. 6, separados de ellos. En un caso en el que los primeros conductos 315 estén dispuestos en un estado en el que los laterales de los primeros conductos 315 están conectados, aunque no se muestre, el conducto 30 de descarga de aire puede estar dispuesto para pasar a través de una parte del primer conducto 315.

15 Si los primeros conductos 315 están dispuestos en un estado en el que laterales de los mismos están separados por una distancia, los laterales de los primeros conductos 315 dispuestos adyacentes entre sí están conectados con una placa 317 de conexión tal como se muestra en la FIG. 6. En este caso, la placa de conexión tiene un orificio de conexión (no mostrado) para la conexión con el conducto 20 de suministro de aire o el conducto 30 de descarga de aire.

20 Tal como se muestra en la FIG. 6, el panel 350 incluye una primera apertura 351 y una segunda apertura 352. La primera apertura 351 se proporciona para pasar a través de una parte central del panel 350 en una dirección de arriba/abajo con el fin de formar partes de la primera y tercera galerías de flujo, es decir, para situarse en comunicación respectivamente con el primer orificio 311 y el tercer orificio 313. Por lo tanto, la primera galería de flujo se define con el primer orificio 311 y la primera apertura 351, y la tercera galería de flujo se define con el tercer orificio 313 y la primera apertura 351. Es preferible que se disponga de una malla 355 formada en la primera apertura 351 para filtrar materia extraña puesto que el aire de la sala contaminado pasa a través de la primera apertura 351. Al mismo tiempo, aunque no se muestra, la segunda apertura 352 puede estar provista de una pluralidad de lamas (no mostradas) para guiar una dirección de descarga del aire que pasa a través del intercambiador interior 100 de calor.

30 En el anterior sistema de acondicionamiento de aire, un ventilador 25 de suministro de aire y un ventilador 35 de descarga de aire se pueden montar en el conducto 20 de suministro de aire y el conducto 30 de descarga de aire respectivamente, para incrementar las capacidades de suministro/descarga de aire.

35 Al mismo tiempo, en el sistema de acondicionamiento de aire de la presente invención, aunque no se muestra, cada uno de entre el conducto 20 de suministro de aire y el conducto 30 de descarga de aire puede tener por lo menos un conducto de ramificación. En este caso, los conductos de ramificación del conducto 20 de suministro de aire y el conducto 30 de descarga de aire están dispuestos para situarse en comunicación con la primera y la tercera galerías de flujo. Es decir, la FIG. 6 ilustra una realización en la que el conducto 20 de suministro de aire y el conducto 30 de descarga de aire se proporcionan en la primera y tercera galerías de flujo, en donde si el conducto de suministro de aire y el conducto de descarga de aire 20 y 30 tienen respectivamente los conductos de ramificación, dichos conductos de ramificación se pueden conectar a las placas 317 de conexión respectivamente, tal como se muestra en la FIG. 6.

45 Así, si los conductos de suministro y descarga de aire 20 y 30 tienen una pluralidad de conductos de ramificación, se pueden incrementar los caudales del aire externo y el aire de la sala que fluyen a través de la primera y la tercera galerías de flujo. Por lo tanto, la estructura anterior es muy útil en un lugar que presente un espacio grande que requiera velocidades elevadas de suministro y descarga de aire.

50 Se describirá el funcionamiento del sistema de acondicionamiento de aire que presenta una estructura mejorada de acuerdo con la primera realización preferida de la presente invención. Cuando el ventilador se sitúa en funcionamiento en un estado en el que el ventilador 25 de suministro de aire y el ventilador 35 de descarga de aire no están funcionando, el aire de la sala se mueve hacia arriba a través del primer orificio 311 y el tercer orificio 313 en el conducto 300 de guía de ventilación, y se descarga hacia el intercambiador interior 100 de calor por medio del ventilador. El aire enfriado/calentado a medida que el mismo intercambia calor en el intercambiador interior 100 de calor se descarga a la sala a través de la galería 15 de flujo de descarga, el segundo orificio 312, y la segunda apertura 352, para enfriar/calentar la sala. Al mismo tiempo, en un estado en el que el ventilador 25 de suministro de aire y el ventilador 35 de descarga de aire no están en funcionamiento, puesto que el flujo de aire en el conducto 20 de suministro de aire y el conducto 30 de descarga de aire es mínimo, resulta difícil lograr una ventilación eficaz.

60 En un caso en el que se pretenda ventilar la sala después de que la misma se haya refrigerado o calentado durante un periodo de tiempo preestablecido a través del proceso anterior, el ventilador 25 de suministro de aire y el ventilador 35 de descarga de aire se sitúan en funcionamiento. En este caso, la unidad exterior y la unidad interior 10 se pueden situar en funcionamiento al mismo tiempo, o pueden no situarse en funcionamiento. Se describirá, como ejemplo, un caso en el que la unidad exterior y la unidad interior 10 se sitúan en funcionamiento.

5 Cuando el ventilador 25 de suministro de aire se sitúa en funcionamiento, se introduce aire externo fresco en el conducto 20 de suministro de aire, y el mismo pasa a través del intercambiador 40 de precalentamiento y recibe energía térmica del aire de la sala en dicho intercambiador. El proceso de transferencia térmica que tiene lugar en el intercambiador 40 de precalentamiento es igual al descrito anteriormente. El aire externo que pasa a través del intercambiador 40 de precalentamiento se introduce en el primer orificio 311 en el conducto 300 de guía de ventilación a través del conducto 20 de suministro de aire o un conducto de ramificación del mismo. El aire externo introducido en el primer orificio 311 se sopla hacia el intercambiador interior 100 de calor por medio del ventilador 200, e intercambia calor en dicho intercambiador interior 100 de calor. El aire externo calentado o enfriado en el intercambiador interno 100 de calor se descarga a la sala a través de la galería 15 de flujo de descarga y la segunda galería de flujo del conducto 300 de guía de ventilación, es decir, el segundo orificio 312 y la segunda apertura 352. Al mismo tiempo, una parte del aire de la sala se mueve hacia el ventilador 200 a través del tercer orificio 313, y se descarga nuevamente en la sala a través del intercambiador interno 100 de calor.

15 Así, durante la ventilación, el sistema de acondicionamiento de aire calienta o enfría el aire fresco introducido desde el exterior de la sala en el intercambiador 40 de precalentamiento principalmente, y calienta o enfría en el intercambiador interior 100 de calor de manera secundaria, antes de suministrarlo a la sala. Por lo tanto, incluso en la ventilación, se suministra aire enfriado o calentado requerido de acuerdo con el entorno de la sala, y se puede evitar un cambio brusco de la temperatura de la sala en la ventilación. Por otra parte, puesto que el aire externo suministrado a la sala recupera la energía térmica del aire de la sala de descarga, se puede reducir la pérdida de energía.

20 Al mismo tiempo, cuando el ventilador 35 de descarga se sitúa en funcionamiento, el aire de la sala se introduce en el conducto 30 de descarga de aire a través de la primera apertura 351 y el tercer orificio 313. En este caso, el tabique 316 proporcionado para el conducto 300 de guía de ventilación evita que el aire externo introducido a través del primer orificio desde el conducto 20 de suministro de aire se introduzca directamente en el conducto 30 de descarga de aire. El aire de la sala introducido en el conducto 30 de descarga de aire pasa a través del intercambiador 40 de precalentamiento e intercambia calor con el aire externo indirectamente en dicho intercambiador. En este momento, la energía térmica del aire de la sala se transfiere al aire externo. El aire de la sala que pasa a través del intercambiador 40 de precalentamiento se descarga al exterior de la sala en un estado enfriado o calentado.

30 Se describirán ventajas del sistema mejorado de acondicionamiento de aire de acuerdo con una realización preferida de la presente invención.

35 En primer lugar, en la ventilación, el sistema de acondicionamiento de aire de la presente invención hace que el intercambiador de precalentamiento transfiera la energía térmica de aire de la sala descargado al exterior de la misma hacia el aire externo suministrado a la sala. De acuerdo con esto, se puede evitar de manera eficaz el derroche de la energía térmica durante la ventilación.

40 En segundo lugar, en la ventilación, el aire externo enfriado o calentado principalmente en el intercambiador de precalentamiento se enfría o calienta nuevamente a medida que el aire externo pasa a través del intercambiador interior de calor, antes de ser suministrado a la sala. Por lo tanto, se puede evitar eficazmente el cambio brusco de temperatura de la sala en la ventilación. De acuerdo con esto, se puede proporcionar un entorno confortable para las personas de la sala.

45 En tercer lugar, el sistema de acondicionamiento de aire de la presente invención dispone del intercambiador interior de calor, el ventilador interior, el conducto de guía de ventilación, los cuales forman un conjunto de unidad interior. Por lo tanto, la unidad interior es muy compacta, permitiendo una instalación sencilla de la unidad interior en el techo.

50 En cuarto lugar, el sistema de acondicionamiento de aire de la presente invención puede prescindir de las aperturas de suministro de aire o las aperturas de descarga de aire montadas en el techo. Por consiguiente, el número de conductos es menor, y la longitud total de los mismos es menor. Por lo tanto, la instalación resulta sencilla, y se pueden reducir los costes de los materiales y de fabricación. Por otra parte, se pueden reducir las pérdidas de calor y las pérdidas de presión que se producen en los conductos, para mejorar la eficacia del acondicionamiento del aire.

55 En quinto lugar, puesto que el sistema de acondicionamiento de aire de la presente invención puede prescindir de aperturas independientes de descarga de aire, el aspecto del interior de la sala es mejor.

En sexto lugar, resulta muy sencillo proporcionar un cambio de diseño, en el cual la velocidad de suministro de aire y la velocidad de descarga de aire se proporcionen de manera diferente.

60 En séptimo lugar, el tabique separa galerías de flujo del aire de la sala y el aire externo. Así, con solamente un elemento muy simple, se puede proporcionar una estructura en la cual se puede aumentar la eficacia de la ventilación, y se puede reducir el consumo de energía.

Resultará evidente para aquellos expertos en la materia que en la presente invención se pueden realizar varias modificaciones y variaciones sin desviarse con respecto al alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de acondicionamiento de aire que comprende:
 - 5 una unidad exterior que tiene un compresor y un intercambiador exterior de calor;

una unidad interior (5; 10) instalada en un techo, que tiene un intercambiador interior (5a; 100) de calor con un espacio en el mismo en comunicación con una sala, un ventilador (5b; 200) en el espacio para extraer aire y descargar a través del intercambiador interior (5a; 100) de calor, y un conducto (5c; 300) de guía de ventilación en una cara inferior del intercambiador interior (5a; 100) de calor que tiene un tabique (316) para separar aire externo suministrado desde un exterior de la sala, y aire de la sala, con el fin de guiar el aire externo a la sala a través del ventilador (5b; 200), y el aire de la sala al exterior de la sala;

un conducto (3; 20) de suministro de aire y un conducto (4; 30) de descarga de aire que presentan, cada uno de ellos, un extremo conectado al conducto (5c; 300) de guía de ventilación para guiar el aire externo a la sala, y el aire de la sala al exterior de la misma, respectivamente; y

un intercambiador (6; 40) de precalentamiento proporcionado en medio del conducto (3; 20) de suministro de aire y el conducto (4; 30) de descarga de aire, para el intercambio indirecto de calor del aire externo y el aire de la sala que pasan a través del conducto (3; 20) de suministro de aire y el conducto (4; 30) de descarga de aire,

en donde el conducto (5c; 300) de guía de ventilación incluye:

una primera galería de flujo en comunicación con el espacio, la sala, y el conducto (3; 20) de suministro de aire, para guiar el aire de la sala y el aire externo al ventilador (5b; 200);

una pluralidad de segundas galerías de flujo para guiar el aire que pasa a través del ventilador (5b; 200) y el intercambiador interior (5a; 100) de calor a la sala; y

una tercera galería de flujo separada de la primera galería de flujo por el tabique (316) para guiar el aire de la sala al conducto (4; 30) de descarga de aire;

en donde la pluralidad de segundas galerías de flujo está situada en torno a la primera galería de flujo y la tercera galería de flujo.
 - 25
 - 30
 - 35
2. Sistema de acondicionamiento de aire según la reivindicación 1, en el que el ventilador (5b; 200) incluye un ventilador centrífugo que extrae aire desde debajo y descarga en una dirección radial a medida que el ventilador (5b; 200) gira.
- 40 3. Sistema de acondicionamiento de aire según la reivindicación 1 ó 2, en el que el conducto (5c; 300) de guía de ventilación incluye:
 - un cuerpo (310) de conducto en una cara inferior del intercambiador interior (5a; 100) de calor; y
 - 45 un panel (340) fijado a una cara inferior del cuerpo (310) de conducto.
4. Sistema de acondicionamiento de aire según la reivindicación 3, en el que el cuerpo (310) de conducto incluye:
 - un primer orificio (311) que pasa en una dirección de arriba/abajo para formar una parte de la primera galería de flujo y en comunicación con el conducto (3; 20) de suministro de aire;
 - 50 un tercer orificio (313) que pasa en la dirección de arriba/abajo para formar una parte de la tercera galería de flujo, en comunicación con el conducto (4; 30) de descarga de aire, y realizado de modo que es independiente con respecto al primer orificio (311) por medio del tabique (316); y
 - 55 un segundo orificio (312) que pasa en la dirección de arriba/abajo para formar una parte de la segunda galería de flujo.
- 60 5. Sistema de acondicionamiento de aire según la reivindicación 4, en el que el cuerpo (310) de conducto incluye:
 - primeros conductos (315) dispuestos de manera que rodean una parte central para formar una cavidad en la parte central que está en comunicación con el espacio y la sala, presentando cada uno de los primeros conductos (315) un interior que forma una parte de la segunda galería de flujo; y

el tabique (316) dispuesto para dividir la cavidad en la primera galería de flujo y la tercera galería de flujo.

- 5
6. Sistema de acondicionamiento de aire según la reivindicación 5, en el que el tabique (316) tiene dos extremos opuestos conectados a primeros conductos opuestos (315).
7. Sistema de acondicionamiento de aire según la reivindicación 5 ó 6, en el que el tabique (316) divide la cavidad en dos galerías de flujo que tienen las formas y áreas de sección iguales.
- 10
8. Sistema de acondicionamiento de aire según una de las reivindicaciones 5 a 7, en el que el cuerpo (310) de conducto incluye además placas (317) de conexión conectadas entre extremos laterales de primeros conductos adyacentes (315), y el conducto (3; 20) de suministro de aire o el conducto (4; 30) de descarga de aire se conecta a las mismas selectivamente.
- 15
9. Sistema de acondicionamiento de aire según una de las reivindicaciones 3 a 8, en el que el panel (350) incluye:
una primera apertura (351) constituida para formar partes de la primera y tercera galerías de flujo, respectivamente; y
una segunda apertura (352) constituida para formar una parte de la segunda galería de flujo.
- 20
10. Sistema de acondicionamiento de aire según una de las reivindicaciones 3 a 9, en el que el panel (350) incluye además una malla (355) proporcionada para la primera apertura (351).
- 25
11. Sistema de acondicionamiento de aire según una de las reivindicaciones 3 a 10, en el que el panel (350) incluye además una pluralidad de lamas proporcionadas para la segunda apertura (352) con el fin de guiar una dirección de descarga del aire que pasa a través del intercambiador interior (5a; 100) de calor.
- 30
12. Sistema de acondicionamiento de aire según una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el ventilador (5b; 200) se proporciona sobre el primer orificio (311) y el tercer orificio (313).
- 35
13. Sistema de acondicionamiento de aire según una de las reivindicaciones 1 a 12, en el que el intercambiador interior (5a; 100) de calor permanece sobre el cuerpo (310) de conducto en posiciones entre el primer orificio (311) y el segundo orificio (312), y el primer orificio (311) y el tercer orificio (313).
- 40
14. Sistema de acondicionamiento de aire según una de las reivindicaciones 1 a 13, en el que el intercambiador (6; 40) de precalentamiento incluye:
primeras galerías (6b) de guía dispuestas a intervalos regulares para el flujo del aire externo a través de las mismas; y
segundas galerías (6c) de guía dispuestas de manera que están en contacto entre las primeras galerías (6b) de guía para el flujo del aire de la sala a través de las mismas.
- 45
15. Sistema de acondicionamiento de aire según una de las reivindicaciones 1 a 14, en el que el intercambiador (6; 40) de precalentamiento incluye:
una pluralidad de placas (6d) dispuestas a intervalos regulares de manera que las primeras galerías (6b) de guía para el flujo del aire externo y las segundas galerías (6c) de guía para el flujo del aire de la sala están formadas en capas; y
una pluralidad de guías (6e) de flujo proporcionadas entre las placas (6d) para cada una de las capas en paralelo a direcciones del flujo del aire externo y el aire de la sala respectivamente, presentando cada una de ellas una sección transversal con una pluralidad de pliegues continuos.
- 50
- 55
16. Sistema de acondicionamiento de aire según la reivindicación 15, en el que el pliegue incluye un pico y una base en contacto con una superficie superior y una superficie inferior de las placas (6d).
- 60
17. Sistema de acondicionamiento de aire según la reivindicación 15 ó 16, en el que las guías (6e) de flujo en cada una de las capas están dispuestas perpendiculares entre sí de tal modo que el aire externo y el aire de la sala fluyen en perpendicular uno con respecto a otro.
18. Sistema de acondicionamiento de aire según una de las reivindicaciones 1 a 17, que comprende además un ventilador (7; 25) de suministro de aire montado en el conducto (3; 20) de suministro de aire para suministrar el aire externo a la sala.

19. Sistema de acondicionamiento de aire según una de las reivindicaciones 1 a 18, que comprende además un ventilador (8; 35) de descarga de aire montado en el conducto (4; 30) de descarga de aire para descargar el aire de la sala al exterior de la misma.

5

20. Sistema de acondicionamiento de aire según una de las reivindicaciones 1 a 19, en el que el conducto (3; 20) de suministro de aire y el conducto (4; 30) de descarga de aire incluyen por lo menos uno o más de un conducto de ramificación ramificado desde un extremo de los mismos y conectado a la primera galería de flujo y la tercera galería de flujo.

10

FIG. 1

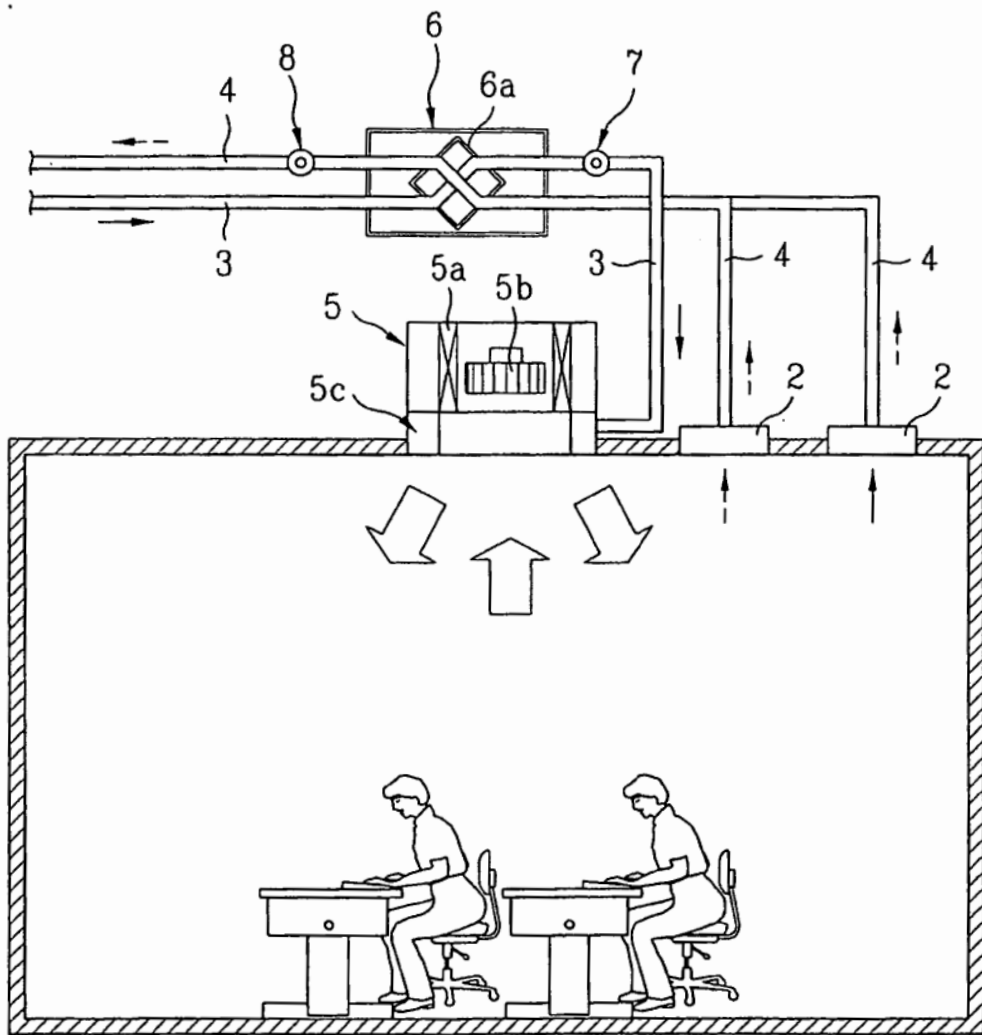


FIG. 2

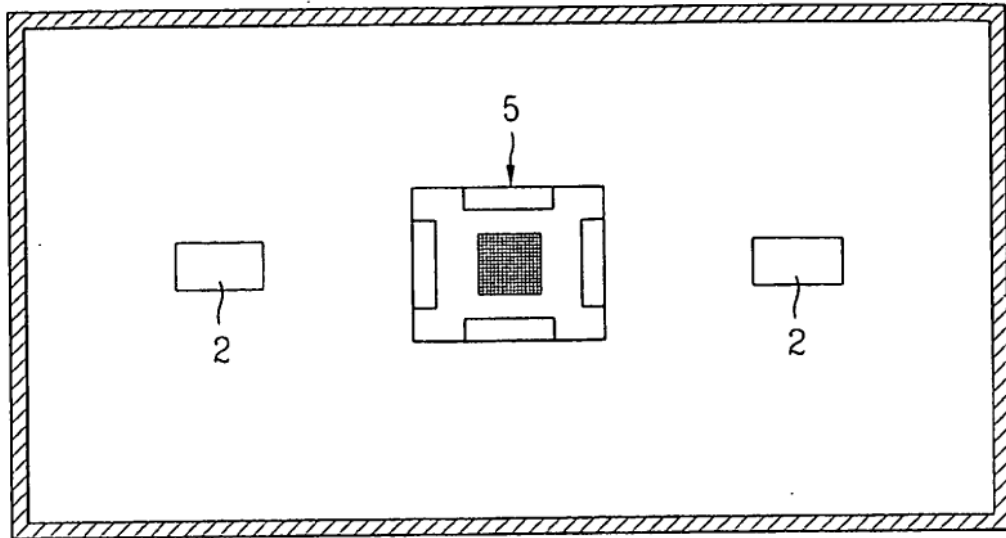


FIG. 3

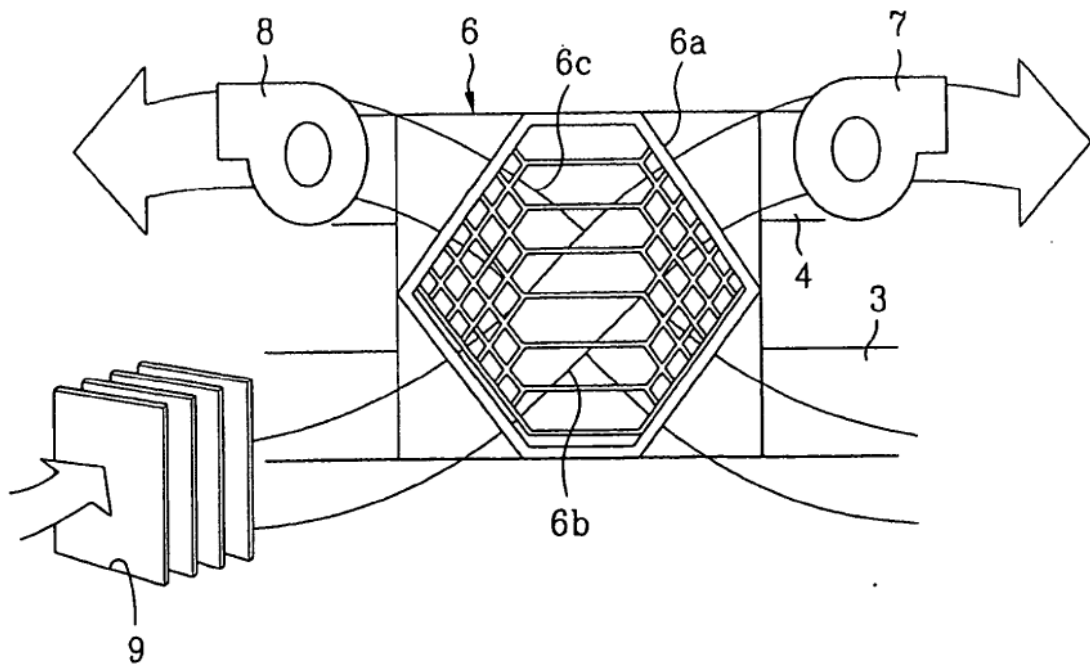


FIG. 4



FIG. 5

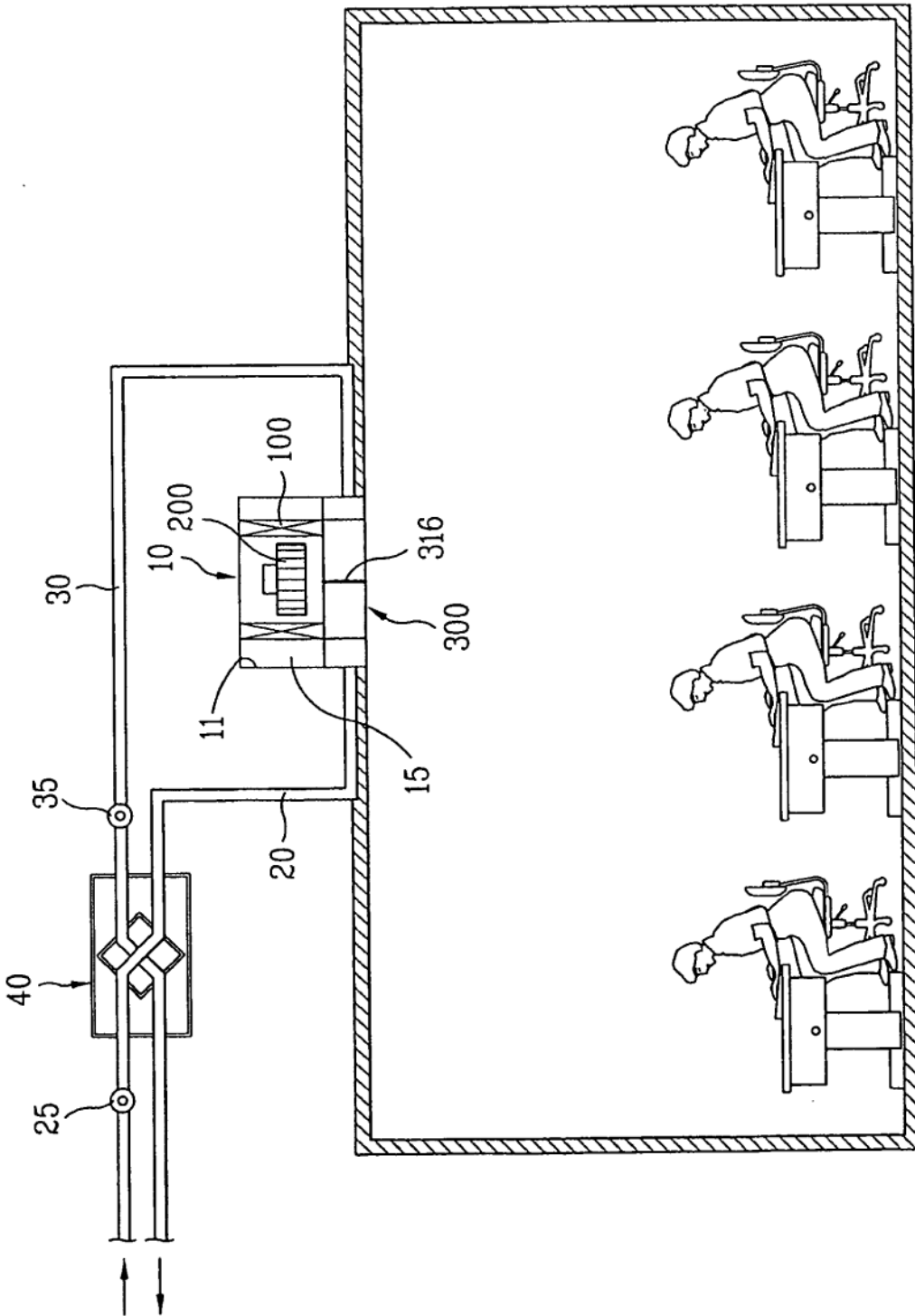


FIG. 6

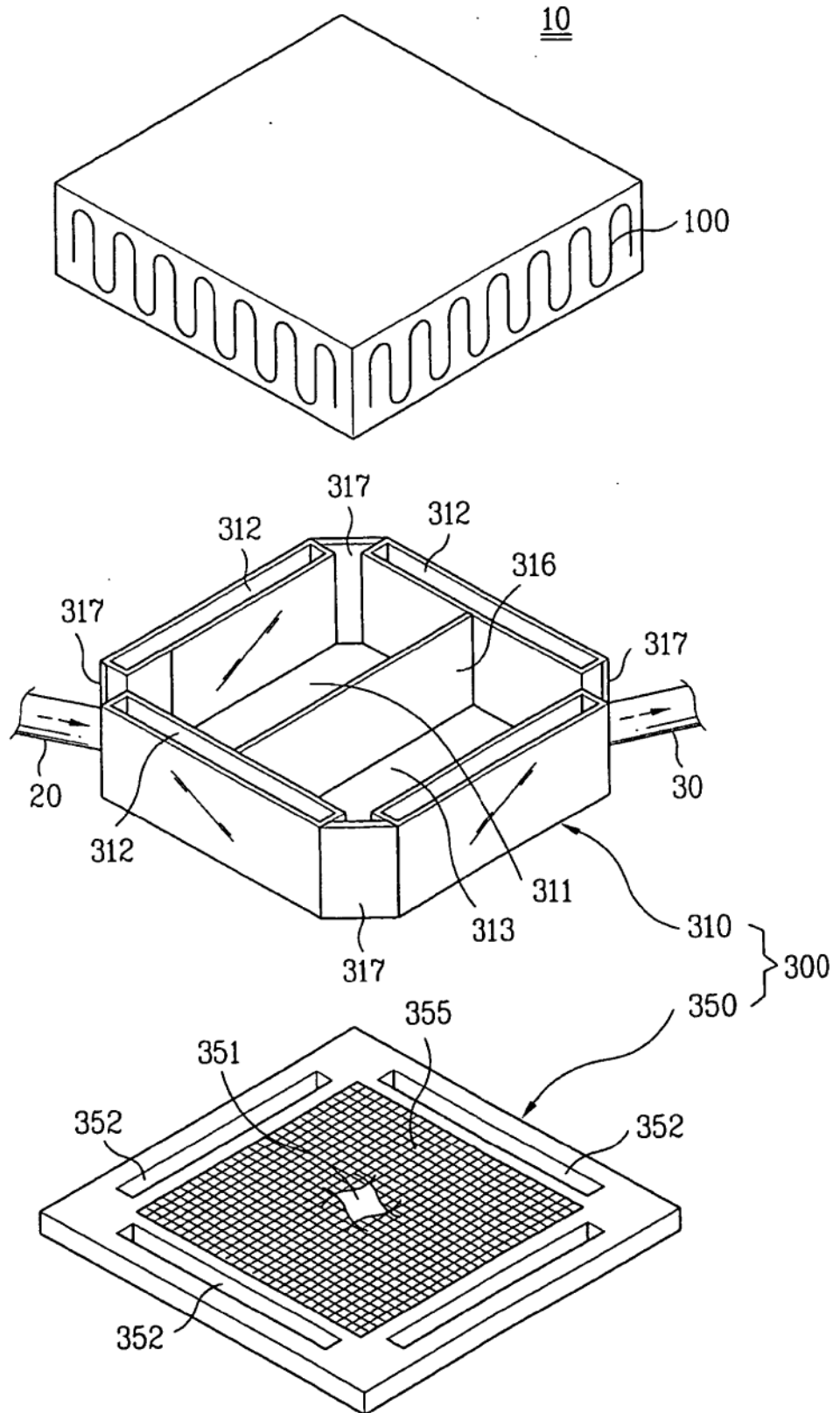


FIG. 7

