

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 430 049**

51 Int. Cl.:

F24F 3/14 (2006.01)

F28F 3/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2009 E 09250580 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2013 EP 2116782**

54 Título: **Deshumidificador**

30 Prioridad:

07.05.2008 KR 20080042164

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

18.11.2013

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
20 YOIDO-DONG YOUNGDUNGPO-KU
SEOUL, KR**

72 Inventor/es:

**PARK, HYUNG HO;
HWANG, SOON CHUL y
PARK, JOON SUNG**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 430 049 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

Deshumidificador

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un deshumidificador y, más particularmente, a un deshumidificador que es capaz de aumentar la eficiencia de intercambio de calor y mejorar el flujo de fluido dentro de un intercambiador de calor de condensación para la refrigeración de aire de reacondicionamiento mediante la mejora del conducto del intercambiador de calor de condensación.

Antecedentes de la invención

En general, los deshumidificadores pueden clasificarse de acuerdo con su procedimiento de operación como deshumidificadores que usan un ciclo de enfriamiento y deshumidificadores que usan un rotor desecante.

Los deshumidificadores que utilizan un ciclo de enfriamiento son problemáticos porque se debe proporcionar un compresor y el compresor genera ruidos y ocupa espacio. En consecuencia, los deshumidificadores que usan un rotor desecante son más comunes hoy en día.

El rotor desecante tiene la propiedad de absorber la humedad en el aire y eliminar la humedad, mientras la transmite el aire interior a través del mismo. El desecante que ha absorbido la humedad se reacondiciona con aire caliente.

El aire que se ha utilizado para reacondicionar el rotor desecante tiene una alta temperatura y una alta humedad y se descarga al exterior. Aquí surge un problema debido a que el deshumidificador debe colocarse fuera de un edificio o, si se coloca en interiores, se debe proporcionar un conducto de escape adicional.

En el caso en el que se hace circular el aire caliente y húmedo que ha reacondicionado el desecante dentro del deshumidificador, no hay necesidad de proporcionar el conducto de escape adicional. Hay otra ventaja en que el deshumidificador se puede colocar en una posición deseada por un usuario.

Con el fin de hacer circular el aire caliente y húmedo, es necesario eliminar la humedad. En consecuencia, se proporciona un intercambiador de calor de condensación para retirar la humedad del aire caliente y húmedo generalmente en un espacio entre un orificio de admisión del aire interior y el rotor desecante. Es decir, la humedad se baja basada en el principio de que la humedad dentro del aire caliente y húmedo se condensa mediante el intercambio de calor entre el aire húmedo caliente y el aire a temperatura normal.

En consecuencia, con el fin de aumentar la eficiencia de intercambio de calor del intercambiador de calor de condensación, la forma de un conducto dentro del intercambiador de calor de condensación es muy importante. En consecuencia, se utiliza una pluralidad de placas de intercambio de calor con el fin de aumentar el área de intercambio de calor.

Sin embargo, el intercambiador de calor de condensación convencional es problemático, ya que el flujo de fluido dentro del intercambiador de calor de condensación es irregular o la eficiencia de intercambio de calor es baja debido a que el área entre el aire interior y el intercambio de calor es pequeña.

El documento JP 2004-271029 divulga un deshumidificador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El deshumidificador del documento JP 2004-271029 comprende una carcasa dividida en un pasaje de deshumidificación y un pasaje de regeneración. Un rotor de deshumidificación se hace girar a través de unos medios de conducción. Unos ventiladores de circulación de aire interior succionan aire de la habitación y circulan y suministran el aire en la habitación. Un intercambiador de calor enfría el aire regenerado circulado dentro mediante el aire que circula fuera y elimina la humedad.

El documento EP 1772694 divulga una unidad de intercambiador de calor de un aparato de aire acondicionado. La unidad de intercambiador de calor tiene un primer y un segundo intercambiador de calor conectados entre sí por una abertura.

Sumario de la invención

Por lo tanto, es un objeto de la presente invención proporcionar un deshumidificador en el que la unidad de introducción de aire de reacondicionamiento de un intercambiador de calor de condensación tiene una forma correspondiente a una forma de la porción de reacondicionamiento de un desecante, siendo así capaz de hacer uniforme el flujo de aire dentro de un intercambiador de calor de condensación.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un deshumidificador en el que se coloca la unidad de descarga de aire de reacondicionamiento del intercambiador de calor de condensación en la cara lateral del intercambiador de

calor de condensación, siendo capaz por lo tanto de la maximización de un área de intercambio de calor del intercambiador de calor de condensación.

5 Todavía otro objeto de la presente invención es proporcionar un deshumidificador en el que los conductos de aire de reacondicionamiento del intercambiador de calor de condensación se forman de manera diferente dependiendo de la posición de la unidad de descarga de aire de reacondicionamiento, siendo así capaz de hacer uniforme el flujo de fluido dentro del intercambiador de calor de condensación.

10 Para conseguir los objetos anteriores, un deshumidificador según una realización de ejemplo de la presente invención incluye las características de la reivindicación 1.

Las características de las realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

15 Los detalles de otras realizaciones se incluyen en la descripción detallada y los dibujos.

El deshumidificador que tiene la construcción anterior de acuerdo con la presente invención tiene las siguientes ventajas.

20 En primer lugar, la unidad de introducción de aire de reacondicionamiento del intercambiador de calor de condensación tiene una forma correspondiente a una forma de la porción de reacondicionamiento de un desecante, por lo que el aire de reacondicionamiento introducido en el intercambiador de calor de condensación puede fluir de manera uniforme dentro del intercambiador de calor de condensación. En consecuencia, existe la ventaja de que el rendimiento de deshumidificación de un deshumidificador puede ser mejorado.

25 En segundo lugar, la unidad de descarga de aire de reacondicionamiento del intercambiador de calor de condensación se coloca en una posición distinta de la zona de intercambio de calor del intercambiador de calor de condensación. Por consiguiente, hay ventajas en que una zona de intercambio de calor puede ser maximizada y el tamaño de un deshumidificador puede ser reducido.

30 En tercer lugar, se cambia el tamaño del espacio inferior del intercambiador de calor de condensación, se forma un conducto deflector, o la posición de la unidad de introducción de aire de reacondicionamiento se cambia diversamente en función de la posición de la unidad de descarga de aire de reacondicionamiento del intercambiador de calor de condensación. En consecuencia, hay una ventaja en que el flujo de aire de reacondicionamiento dentro del intercambiador de calor de condensación puede llegar a ser uniforme.

35

Breve descripción de los dibujos

40 Los anteriores y otros objetos, características y ventajas de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción de algunas realizaciones de ejemplo dadas en conjunción con los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un deshumidificador según una primera realización de ejemplo; esta realización no está de acuerdo con la presente invención;

45 La figura 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de los elementos principales del deshumidificador de acuerdo con la primera realización de ejemplo;

La figura 3 es una vista en perspectiva de un intercambiador de calor de condensación de acuerdo con una primera realización de ejemplo;

La figura 4 es una vista posterior del intercambiador de calor de condensación que se muestra en la figura 3;

50 La figura 5 es una vista en sección transversal en planta del intercambiador de calor de condensación que se muestra en la figura 3;

La figura 6 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del intercambiador de calor de condensación que se muestra en la figura 3;

La figura 7 es una vista en perspectiva de un intercambiador de calor de condensación de acuerdo con un segundo ejemplo de realización;

55 La figura 8 es una vista en sección transversal en planta del intercambiador de calor de condensación de acuerdo con un tercer ejemplo de realización; esta realización está de acuerdo con la presente invención;

La figura 9 es una vista en perspectiva de un intercambiador de calor de condensación de acuerdo con un cuarto ejemplo de realización; esta realización está de acuerdo con la presente invención;

60 La figura 10 es una vista trasera de un intercambiador de calor de condensación de acuerdo con un quinto ejemplo de realización; esta realización está de acuerdo con la presente invención; y

La figura 11 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del intercambiador de calor de condensación de acuerdo con la quinta realización de ejemplo; esta realización está de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones de ejemplo

En lo sucesivo, las realizaciones de ejemplo de la presente invención se describirán en detalle con referencia a los dibujos que se acompañan de modo que puedan implementarse fácilmente por los expertos en la materia. En la descripción de las realizaciones de ejemplo de la presente invención, los mismos números de referencia se utilizan en todos los dibujos para referirse a las mismas partes, y las descripciones redundantes de la misma se omiten.

Primera realización de ejemplo

10 La figura 1 es una vista en perspectiva de un deshumidificador según una primera realización de ejemplo, y la figura 2 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de los elementos principales del deshumidificador que se muestra en la figura 1.

15 Se describe toda la construcción del deshumidificador de acuerdo con la primera realización de ejemplo de la presente invención a continuación con referencia a las figuras 1 y 2.

20 El deshumidificador de acuerdo con el presente ejemplo de realización, como se muestra en la figura 1, está configurado para aspirar el aire interior, para absorber la humedad del aire en el interior, y para descargar aire interior deshumidificado. El deshumidificador incluye unidades de entrada de aire 4 y una unidad de descarga de aire 6 formadas en un cuerpo principal 2.

25 El cuerpo principal 2 incluye, como se muestra en la figura 2, una base 10, una carcasa posterior 20 acoplada a la parte posterior de la base 10, una carcasa frontal 30 colocada delante de la carcasa posterior 20, y un panel frontal 40 acoplado a la carcasa frontal 30.

La base 10 forma la parte inferior del cuerpo principal 2. Conjuntos de ruedas 11 se colocan dentro de la base 10. Cada uno de los conjuntos de rueda incluye una rueda para ayudar al movimiento del deshumidificador y un soporte de la rueda al que la rueda está acoplada de manera giratoria.

30 La carcasa posterior 20 está configurada para formar una apariencia exterior trasera del deshumidificador. La unidad de descarga de aire 6 para descargar aire interior, deshumidificado dentro del cuerpo principal 2, a la parte exterior del cuerpo principal 2 está formada en la carcasa trasera 20.

35 La carcasa frontal 30 está configurada para formar la cara frontal del deshumidificador. Están formados unos orificios de entrada de aire 35 para aspirar el aire interior en el cuerpo principal 2 en la carcasa frontal 30. Además, una unidad de control 36, que incluye una parte de control de la operación y la manipulación del deshumidificador y una unidad de visualización para la visualización de la información del deshumidificador, se coloca en la placa superior de la carcasa frontal 30.

40 El panel frontal 40 está configurado para formar una apariencia externa frontal del deshumidificador. Las unidades de entrada de aire 4 para aspirar el aire interior en el cuerpo principal 2 (en particular, los orificios de entrada de aire 35 de la carcasa frontal 30) están formadas en el panel frontal 40.

45 Es decir, el aire interior pasa secuencialmente a través de las unidades de admisión de aire 4 del panel frontal 40 y los orificios de entrada de aire 35 de la carcasa frontal 30 y a continuación, entra en el cuerpo principal 2. El aire interior es deshumidificado dentro del cuerpo principal 2 y se descarga a continuación hacia el exterior a través de la unidad de descarga de aire 6 de la carcasa trasera 20.

50 No se forma nada en la cara frontal del panel frontal 40 con el fin de mejorar el aspecto del deshumidificador, y las unidades de entrada de aire 4 está formada en lugares distintos de la cara frontal del deshumidificador.

55 Un ventilador 50, un rotor de deshumidificación 60, un ventilador de reacondicionamiento 90, un calentador de reacondicionamiento 100, y un intercambiador de calor de condensación 200 se colocan dentro del cuerpo principal 2.

El ventilador 50 aspira el aire interior a través de las unidades de admisión de aire 4 y a continuación, descarga el aire interior a la unidad de descarga de aire 6 a través del cuerpo principal 2. El ventilador 50 incluye un alojamiento de ventilador 53, un motor de ventilador 54 y un ventilador 55.

60 La cara posterior de la carcasa del ventilador 53 está perforado de manera que la carcasa del ventilador 53, junto con la carcasa trasera 20, forman un conducto de ventilación. Unos orificios de entrada de aire están formados en la cara frontal de la carcasa del ventilador 53. Una unidad de descarga se perfora en la superficie superior del alojamiento del ventilador 53. El motor del ventilador 54 puede ser colocado ya sea en el alojamiento del ventilador 53 o en la carcasa trasera 20. El ventilador 55 (en lo sucesivo denominado como un “ventilador de deshumidificación”) está acoplado al eje de rotación del motor del ventilador 54 y se hace girar entre la caja del ventilador 53 y la carcasa posterior 20.

El rotor de deshumidificación 60 funciona para adsorber la humedad en el aire interior aspirado por el ventilador 50 y para reciclar la humedad absorbida a baja temperatura. El rotor de deshumidificación 60 se coloca entre el ventilador 50 y el intercambiador de calor de condensación 200.

5 El rotor de deshumidificación 60 incluye un desecante 61 y una rueda desecante 62 a la que se fija el desecante 61. El desecante 61 adsorbe la humedad dentro del aire interior, mientras que el aire interior pasa a través del rotor de deshumidificación 60 y recicla la humedad absorbida. La rueda desecante 62 rodea la circunferencia del desecante 61.

10 El desecante 61 está generalmente configurado para tener una placa circular y está rodeado por la rueda desecante 62. Un orificio de fijación para fijar el desecante 61 al centro del rotor de deshumidificación 60 se forma en el desecante 61.

15 El desecante 61 se enrolla alternativamente hacia arriba en una forma cilíndrica utilizando cartón corrugado y papel hecho de fibra cerámica y puede estar hecho de meso-silíce (SiO₂), tales como bolas de nano-carbono (NCBs). Las NCBs tienen excelentes propiedades higroscópicas debido a los poros y el área de superficie bien desarrollados, y son capaces de ser reacondicionados a una baja temperatura de alrededor de 60°C o menos.

20 Las NCBs tienen una estructura esférica de carbono de 200 nm a 500 nm de diámetro, que incluye una unidad de núcleo hueco esférico y una unidad móvil de carbono mesoporoso. Las NCBs incluyen poros finos que tienen cada uno un diámetro de 2 nm a 50 nm. Los poros del carbón activo típico tienen un área de superficie amplia (BET), un área mesoporosa amplia y no se obstruyen.

25 El desecante 61 se divide en una porción en la que la humedad dentro del aire interior es absorbida mientras el aire interior pasa a través del desecante 61 (en lo sucesivo denominado como una "porción de deshumidificación"), y una porción desde la cual la humedad se evapora en el aire de reacondicionamiento, mientras que el aire de reacondicionamiento pasa a través del desecante 61 (en lo sucesivo denominado como una "porción de reacondicionamiento"). Las respectivas áreas se alternan por la rotación del desecante 61 para que la humedad se absorba y se evapore. La porción de reacondicionamiento es opuesta al calentador de reacondicionamiento 100 y está configurada para transmitir el aire de reacondicionamiento a su través. Las porciones distintas de la porción de reacondicionamiento se convierten en la parte de deshumidificación a través de la cual pasa el aire interior.

30 La rueda desecante 62 incluye una unidad de borde configurado para tener una forma de anillo y para rodear la circunferencia del desecante 61, una unidad de fijación configurada para fijar el desecante 61, y una unidad de conexión configurada para conectar la unidad de borde y la unidad de fijación y radialmente formada entre la unidad de borde y la unidad de fijación.

35 Un soporte de rotor 68 para soportar rotativamente el rotor de deshumidificación y un bastidor de rotor 69 en el que está montado el soporte de rotor 68 se colocan dentro del cuerpo principal 1.

40 El bastidor de rotor 69 funciona como una especie de barrera para dividir el interior del cuerpo principal 2 en un espacio del lado posterior en el que se coloca el ventilador 50 y un espacio delante del lado en el que se coloca el intercambiador de calor de condensación 200. Una unidad de perforación 75 a través de la cual se perfora el soporte de rotor 68, se perfora en el bastidor de rotor 69 frente a los orificios de entrada de aire del ventilador 50.

45 El bastidor de rotor 69 tiene unidades de abertura formadas en la parte delantera del ventilador de reacondicionamiento 90. Las unidades de abertura del bastidor de rotor 62 hacen la función de un conducto 280, permitiendo que el aire introducido en el mismo se introduzca en el ventilador de reacondicionamiento 90, se comunican con el ventilador de reacondicionamiento 90. Una unidad de control 78 para controlar el deshumidificador se coloca en el bastidor de rotor 69.

Mientras tanto, el deshumidificador de acuerdo con el presente ejemplo de realización incluye, además, un motor del rotor de deshumidificación 87 para hacer girar el rotor de deshumidificación 60.

55 El ventilador de reacondicionamiento 90 funciona para ventilar aire para el reacondicionamiento del rotor de deshumidificación 60 (denominado en lo sucesivo "aire de reacondicionamiento") al rotor de deshumidificación 60. El ventilador de reacondicionamiento 90 incluye un alojamiento de ventilador 91, un ventilador 92 colocado de forma giratoria en el alojamiento de ventilador 91, un orificio 93 colocado en la carcasa del ventilador 91 y configurado para introducir el aire aspirado por el ventilador 92, y un motor de ventilador 94 colocado en la carcasa del ventilador 91 y configurado para hacer girar el ventilador 92.

60 El calentador de reacondicionamiento 100 funciona para calentar el aire ventilado al rotor de deshumidificación 60 por el ventilador de reacondicionamiento 90 y para suministrar el aire de una temperatura alta para el rotor de deshumidificación 60. El calentador de reacondicionamiento 100 incluye un calentador eléctrico 101, una cubierta de calentador 102 configurada para cubrir el calentador eléctrico 101 y para comunicarse con el ventilador de reacondicionamiento 90, y una lámina de bloqueo 103 acoplada a la cubierta de calentador 102, de manera que la

lámina de bloqueo 103 se coloca entre la cubierta de calentador 102 y el rotor de deshumidificación 60.

5 La lámina de bloqueo 103 es una especie de guía de aire para evitar que el aire, calentado por el calentador eléctrico 101, se fugue al entorno entre el calentador eléctrico 101 y el rotor de deshumidificación 60, de modo que el aire se mueve hacia el rotor de deshumidificación 60. Una unidad de abertura se forma en una cara de la lámina de bloqueo 103, la cual está frente al rotor de deshumidificación 60.

10 El intercambiador de calor de condensación 200 funciona para condensar el aire de reacondicionamiento que ha reacondicionado el rotor de deshumidificación 60 a través del intercambio de calor con el aire interior aspirado por el ventilador 50. El intercambiador de calor de condensación 200 incluye una pluralidad de placas de intercambio de calor 220, 240, y 260, que están dispuestas delante y detrás en una dirección en la que el aire interior es aspirado.

15 El intercambiador de calor de condensación 200 incluye conductos de condensación 226, 246, y 256 a través del cual pasa el aire de reacondicionamiento que ha reacondicionado el rotor de deshumidificación 60 y los conductos de absorción de calor 232, 253, y 272 a través de los cuales pasa el aire interior aspirado por el ventilador 50. El intercambiador de calor de condensación 200 está hecho de material de resina sintética con el fin de facilitar la conformación de los conductos de condensación 226, 246, y 266.

20 La construcción del intercambiador de calor de condensación 200 se describe en detalle a continuación.

25 La figura 3 es una vista en perspectiva del intercambiador de calor de condensación de acuerdo con una primera realización de ejemplo, la figura 4 es una vista posterior del intercambiador de calor de condensación que se muestra en la figura 3, la figura 5 es una vista en sección transversal en planta del intercambiador de calor de condensación que se muestra en la figura 3, y la figura 6 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del intercambiador de calor de condensación que se muestra en la figura 3.

La construcción del intercambiador de calor de condensación 200 de acuerdo con la primera realización de ejemplo se describe con referencia a las figuras 3 a 6.

30 El deshumidificador de la presente invención incluye el intercambiador de calor de condensación 200 para la eliminación de la humedad del aire de reacondicionamiento. El intercambiador de calor de condensación 200 de la presente realización de ejemplo incluye la pluralidad de placas de intercambio de calor 220, 240, y 260 y un conducto 280.

35 En lo sucesivo, se describe la construcción de cada una de las placas de intercambio de calor 220, 240, y 260 y el conducto 280, y se describen una combinación del intercambiador de calor de condensación 200 y el flujo de aire en el mismo.

40 Las placas de intercambio de calor 220, 240, y 260 incluyen una primera placa de intercambio de calor 220, una segunda placa de intercambio de calor 240, y una tercera placa de intercambio de calor 260. No obstante, debe observarse que el número de placas de intercambio de calor puede variar dependiendo del estado del aire de reacondicionamiento.

45 La primera placa de intercambio de calor 220 incluye una primera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 222, una primera unidad de canal de aire de reacondicionamiento 234, una pluralidad de primeros conductos de condensación 226, una pluralidad de primeros conductos de absorción de calor 232, un primer espacio inferior 230a, una primera unidad de descarga de agua condensada 230, y primeras unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224.

50 La primera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 222 está perforada en una cara en la que se introduce el aire de reacondicionamiento, que pertenece a la primera placa de intercambio de calor 220, y está configurada para funcionar como una unidad de introducción para introducir el aire de reacondicionamiento, pasar a través de la porción de reacondicionamiento del rotor de deshumidificación 61, en el intercambiador de calor de condensación 200.

55 En más detalle, la primera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 222 tiene una forma que es opuesta a la posición de la porción de reacondicionamiento del rotor de deshumidificación 61 y está configurada para tener una anchura cada vez mayor en proporción a una distancia creciente desde el centro 222a del intercambiador de calor de condensación 200. Aquí, el centro 222a del intercambiador de calor de condensación 200 se refiere a una posición en el intercambiador de calor de condensación 200 que corresponde al centro del desecante 61.

65 El rotor de deshumidificación 60 está configurado generalmente para tener una forma circular y está configurado para deshumidificar el aire interior y para ser reacondicionado por el aire de reacondicionamiento durante la rotación. Por lo tanto, la porción de reacondicionamiento en el que el aire de reacondicionamiento reacondiciona el desecante 61 tiene una forma de abanico, una forma triangular, o de un sector de un círculo. Por consiguiente, la unidad de

introducción de aire de reacondicionamiento 222 de la primera placa de intercambio de calor 220 tiene una forma de ventilador en respuesta a la forma de la porción de reacondicionamiento, con lo que la succión suave del aire de reacondicionamiento. En consecuencia, el flujo de aire de reacondicionamiento en el intercambiador de calor de condensación 200 puede llegar a ser uniforme, y la eficiencia de condensación del aire de reacondicionamiento puede ser aumentada.

Mientras tanto, la porción de reacondicionamiento del desecante 61 se puede formar en varias posiciones sobre el desecante circular 61. En el presente ejemplo de realización, sin embargo, se ilustra que la parte de reacondicionamiento se coloca en el centro superior del desecante 61. La primera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 222 se coloca en el centro superior de la primera placa de intercambio de calor 220 sobre la base de la porción de reacondicionamiento colocada en el centro superior del desecante 61. En consecuencia, el aire de reacondicionamiento introducido a través de la primera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 222 puede ser distribuido de manera uniforme y escapar hacia la primera pluralidad de conductos de condensación 226 que se describirá posteriormente.

La primera unidad de canal de aire de reacondicionamiento 234 está perforada en una cara opuesta a la cara donde se forma la primera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 222, que pertenece a la primera placa de intercambio de calor 220. La primera unidad de canal de aire de reacondicionamiento 234 está configurada para comunicarse con una segunda unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 242 que se describirá posteriormente y está configurada para descargar una parte del aire de reacondicionamiento, introducida a través de la primera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 222, a las segundas unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 244 de la segunda placa de intercambio de calor 240 que se describirán más adelante.

La primera unidad de canal de aire de reacondicionamiento 234 puede tener la misma forma que la de la primera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 222 de modo que es opuesta a la primera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 222. En este caso, hay una ventaja en que el flujo de aire de reacondicionamiento se convierte en uniforme debido a que el flujo del aire de reacondicionamiento puede ser introducido en una línea recta. Aquí, al menos una de las formas de la segunda unidad de acondicionamiento de aire introducción 242, una segunda unidad de canal de aire de reacondicionamiento 254, y una tercera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 262 a describir más adelante pueden tener la misma forma que la de la primera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 222 de modo que es opuesta a la primera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 222. Además, cada una de la primera, segunda y tercera unidades de introducción de aire de reacondicionamiento 222, 242, y 262 y la primera y segunda unidades de canal de aire de reacondicionamiento 234 y 254 pueden tener el área que disminuye gradualmente en una dirección en la que avanza el reacondicionamiento de aire. En consecuencia, el flujo de aire de reacondicionamiento puede llegar a ser suave, y el área de intercambio de calor de aire de reacondicionamiento y de aire interior puede ser aumentada.

En el presente ejemplo de realización, sin embargo, se ilustra que la primera unidad de canal de aire de reacondicionamiento 234 está configurada para tener una forma aerodinámica larga en las direcciones izquierda y derecha sobre la base de la forma de la porción de borde superior de la primera placa de intercambio de calor 220. En otras palabras, la forma y la posición de la primera unidad de canal de aire de reacondicionamiento 234 corresponden a las de la segunda unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 242 a describir más tarde, por lo que el aire de reacondicionamiento puede fluir así desde la primera placa de intercambio de calor 220 a la segunda placa de intercambio de calor 240.

La primera pluralidad de conductos de condensación 226, respectivamente, tiene una forma de tubería larga en la dirección de la longitud e incluye unidades de entrada 226a en las que se introduce el aire de reacondicionamiento y unidades de salida 226b de las cuales se descarga el aire de reacondicionamiento.

El aire que no sea el aire que fluye a través de la segunda placa de intercambio de calor 240, que pertenece al aire de reacondicionamiento introducido a través de la primera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 222, fluye dentro de la pluralidad de primeros conductos de condensación 226.

La posición de las unidades de entrada 226a de cada uno de los primeros conductos de condensación 226 puede variar dependiendo de la posición de la primera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 222. Sin embargo, en el presente ejemplo de realización, la primera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 222 tiene una forma de abanico. Por lo tanto, las unidades de entrada 226a se colocan en una línea que se extiende desde la línea de un radio 222b que tiene la forma del ventilador. En consecuencia, el aire introducido a través de la primera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 222 puede fluir sin problemas hacia abajo a lo largo de los primeros conductos de condensación 226.

Además, los primeros conductos de condensación 226 formados en ambos extremos, que pertenecen a los primeros conductos de condensación 226, se colocan en una línea que se dobla hacia abajo en la línea del radio 222b debido a que, si las unidades de entrada 226a se colocan en la línea del radio 222b que tiene la forma de abanico, el aire de reacondicionamiento no puede entrar así en las unidades de entrada 226a. En consecuencia, la línea en la que se colocan las unidades de entrada 226a generalmente tiene una forma de M.

Mientras tanto, pueden formarse unos conductos deflectores 228 entre los primeros conductos de condensación 226. Columnas plurales de los primeros conductos de condensación 226 se colocan en paralelo en un plano en las direcciones superior e inferior.

5 En el caso en el que las primeras unidades de descarga del aire de reacondicionamiento 224 se colocan en las porciones circunferenciales derecha e izquierda del extremo inferior de la primera placa de intercambio de calor 220, hay una diferencia en la distancia entre la primera pluralidad de conductos de condensación 226 y las primeras unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224. En consecuencia, se produce una diferencia en la distancia de flujo hasta que el aire de reacondicionamiento introducido en la primera unidad de introducción de aire
10 de reacondicionamiento 222 pasa a través de la pluralidad de los primeros conductos de condensación 226 y se descarga entonces a través de las primeras unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224. En este caso, se produce un desequilibrio en el flujo de todo el aire de reacondicionamiento que fluye a través de la primera placa de intercambio de calor 220.

15 Por lo tanto, si se forman los conductos deflectores 228, que hacen que las primeras unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224 se comuniquen con los primeros conductos de condensación cerca de las primeras unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224, se puede bajar la velocidad del aire de reacondicionamiento que fluye a través de los primeros conductos de condensación cerca de las primeras unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224. En consecuencia, el flujo de todo el aire de reacondicionamiento
20 que fluye a través de la primera placa de intercambio de calor puede llegar a ser uniforme.

Los conductos deflectores 228 se pueden formar de varias maneras. En el presente ejemplo de realización, sin embargo, se ilustra que están formados los conductos deflectores que conectan todos los primeros conductos de condensación 226, mientras que pasan a través del centro 222a de la primera placa de intercambio de calor, y un par de conductos deflectores, que conectan una parte de los primeros conductos de condensación 226 en los lados superior e inferior del conducto deflector descrito anteriormente.
25

En el caso en que las unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224 se coloquen en las porciones circunferenciales derecha e izquierda del extremo inferior de la primera placa de intercambio de calor 220, el desequilibrio descrito anteriormente se produce en el flujo. En consecuencia, una placa de malla en la que está perforada una pluralidad de orificios a través de la cual puede fluir el aire de reacondicionamiento puede ser colocada en unidades de entrada colocadas en la línea del radio 222b de la forma de abanico cerca de las unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224, que pertenecen a la unidades de entrada 226a. En este caso, la velocidad de reacondicionamiento de aire introducido en las unidades de entrada 226a cerca de las unidades de
30 descarga de aire de reacondicionamiento 224 se vuelve lenta, y la velocidad del flujo de aire de reacondicionamiento en la primera pluralidad de conductos de condensación puede llegar a ser uniforme.
35

Las respectivas unidades de salida 226b están formadas bajo los primeros conductos de condensación 226. El aire que pasa a través de los primeros conductos de condensación 226 se descarga a través de la pluralidad de unidades de salida 226b. Las unidades de salida 226b pueden estar dispuestas en varias formas. Es decir, las unidades de salida 226b pueden estar dispuestas en una línea recta o pueden estar dispuestas en una línea inclinada hacia arriba sobre la base de la primera unidad de descarga de agua condensada 230 que se describirá posteriormente.
40

45 La pluralidad de conductos de condensación está configurada para tener una forma de gofrado. En consecuencia, hay una ventaja en que se ensancha el área de intercambio de calor del aire interior y el aire de reacondicionamiento.

La primera pluralidad de conductos de absorción de calor 232 está formada entre la pluralidad de primeros conductos de condensación 226. En otras palabras, los primeros conductos de condensación 226 están perforados en las direcciones delantera y trasera entre los primeros conductos de condensación 226 de tal manera que el aire interior puede fluir entre los primeros conductos de absorción de calor 232. En consecuencia, el aire interior puede estar sujeto a intercambio de calor con aire de reacondicionamiento de alta temperatura y alta humedad, que pasa a través de los primeros conductos de absorción de calor 232, mientras que el aire interior pasa a través de los
50 primeros conductos de condensación 226. La humedad en el aire de reacondicionamiento se condensa mediante el intercambio de calor entre el aire de reacondicionamiento de alta temperatura y alta humedad y el aire del interior de temperatura normal.
55

El primer espacio inferior 230a se forma entre la pluralidad de unidades de salida 226b y las primeras unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224. El primer espacio inferior 230a funciona para alojar el aire pasado a través de la pluralidad de unidades de salida 226b y para descargar el aire alojado a través de las primeras unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224.
60

Mientras tanto, en el primer espacio inferior 230a se forma la primera unidad de descarga de agua condensada 230 en la que la humedad condensada en los primeros conductos de condensación 226 desciende al primer espacio inferior 230a y se descarga a continuación hacia el exterior.
65

La parte inferior del primer espacio inferior 230a está inclinada hacia arriba sobre la base de la primera unidad de descarga de agua condensada 230. En consecuencia, el agua condensada puede ser fácilmente descargada a la primera unidad de descarga de agua condensada 230.

5 Las primeras unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224 funcionan como salidas desde las cuales el aire que pasa a través del primer espacio inferior 230a se descarga al exterior. Las primeras unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224 están formadas en un lado de la porción circunferencial de la primera placa de intercambio de calor 220. En consecuencia, el espesor de todo el intercambiador de calor de condensación 200 puede ser reducido, y el aspecto exterior del deshumidificador se puede hacer delgado.

10 En el presente ejemplo de realización, las primeras unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224 están formadas en las porciones circunferenciales izquierda y derecha de la parte inferior de la primera placa de intercambio de calor 200.

15 La segunda placa de intercambio de calor 240 se coloca en la parte trasera de la primera placa de intercambio de calor 220 en una dirección en la que se introduce el aire de reacondicionamiento de tal manera que el aire de reacondicionamiento que pasa a través de la primera placa de intercambio de calor 220 puede pasar a través de la segunda placa de intercambio de calor 240.

20 Toda la construcción y las funciones de las segundas placas de intercambio de calor 240 son similares a las de la primera placa de intercambio de calor 220. En lo sucesivo, las diferencias entre la segunda placa de intercambio de calor 240 y la primera placa de intercambio de calor 220 se describen en su mayor parte.

25 La segunda placa de intercambio de calor 240 tiene la misma construcción que la de la primera placa de intercambio de calor 220 a excepción de la segunda unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 242 y los segundos conductos de condensación 246.

30 La segunda unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 242 está perforada en una cara en la que se introduce el aire de reacondicionamiento en la segunda placa de intercambio de calor 240 y está configurada para comunicarse con la primera unidad de canal de aire de reacondicionamiento 234. Por consiguiente, la segunda unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 242 funciona como una entrada en la que se introduce una parte del aire de reacondicionamiento introducido en la primera placa de intercambio de calor 220.

35 Como se describió anteriormente, una pluralidad de conductos de condensación se forma bajo la superficie ocupada por una unidad de introducción de aire de reacondicionamiento y está configurada para introducir el flujo de aire de reacondicionamiento hacia arriba y hacia abajo. En consecuencia, en el caso en el que el área de la unidad de introducción de aire de reacondicionamiento sea amplia, el área de los conductos de condensación es inevitablemente pequeña y, por lo tanto, la eficiencia de intercambio de calor de todo el intercambiador de calor de condensación se reduce.

40 Por lo tanto, la segunda unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 242 según la presente realización de ejemplo tiene una forma aerodinámica larga a la derecha y la izquierda sobre la base de la forma de la parte circunferencial superior de la segunda placa de intercambio de calor 240, a diferencia de en la primera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 222. En otras palabras, la segunda unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 242 tiene la misma forma que la de la primera unidad de canal de aire de reacondicionamiento 234 y se comunica con la primera unidad de canal de aire de reacondicionamiento 234. En consecuencia, hay una ventaja en que el área de intercambio de calor del aire interior y el aire de reacondicionamiento se ensancha debido a que el área ocupada por los segundos conductos de condensación 246 que se describirán más adelante se incrementa.

50 En el caso en el que las segundas unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 244 que se describirán más adelante se colocan en las porciones circunferenciales derecha e izquierda del extremo inferior de la segunda placa de intercambio de calor 240, se puede producir un desequilibrio en el flujo del aire de reacondicionamiento que fluye a través de la segunda placa de intercambio de calor 240 anteriormente descrita. Por lo tanto, el área formada por la segunda unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 242 puede ser ancha como la segunda unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 242 se convierte en la medida de las segundas de unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 244. En consecuencia, el flujo del aire de reacondicionamiento que fluye a través de la segunda placa de intercambio de calor 240 puede llegar a ser uniforme.

60 Cada una de la pluralidad de segundos conductos de condensación 246 tiene una forma de tubo largo en la dirección de la longitud. Una unidad de entrada 246a en la que se introduce el aire de reacondicionamiento y una unidad de salida 246b de la cual se descarga el aire de reacondicionamiento están formadas en cada una de la pluralidad de segundos conductos de condensación 246.

65 La pluralidad de segundos conductos de condensación 246 lleva a cabo las funciones de intercambio de calor en el aire de reacondicionamiento que no sea el aire de reacondicionamiento que fluye en la tercera placa de intercambio

de calor 260, que pertenece al aire de reacondicionamiento introducido a través de la segunda unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 242.

5 La posición de la unidad de entrada 246a de cada uno de los segundos conductos de condensación 246 puede variar dependiendo de la posición de la segunda unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 242. Sin embargo, en el presente ejemplo de realización, como se describió anteriormente, la segunda unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 242 tiene una forma aerodinámica larga en las direcciones derecha e izquierda. Las unidades de entrada 246a se colocan en la línea igual al extremo inferior de la forma aerodinámica.

10 En este caso, el área ocupada por los segundos conductos de condensación 246 es mayor que la ocupada por los primeros conductos de condensación 226. En consecuencia, el área de intercambio de calor de la segunda placa de intercambio de calor 240 es mayor que la de la primera placa de intercambio de calor 220.

15 Mientras tanto, los conductos deflectores 228 también se pueden formar en los segundos conductos de condensación 246, como en los primeros conductos de condensación 226. Las unidades de salida 246b tienen la misma estructura y posición que aquellas de las unidades de salida 226b.

20 La tercera placa de intercambio de calor 260 se coloca en la parte trasera de la segunda placa de intercambio de calor 240 en una dirección en la que el aire de reacondicionamiento se introduce de tal manera que una parte del aire de reacondicionamiento que pasa a través de la segunda unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 242 puede ser introducida en la tercera placa de intercambio de calor 260. Toda la construcción y las funciones de la tercera placa de intercambio de calor 260 son similares a las de la segunda placa de intercambio de calor 240.

25 Toda la construcción de la tercera placa de intercambio de calor 260 es idéntica a la de la segunda placa de intercambio de calor 240, excepto que la segunda unidad de canal de aire de reacondicionamiento 254 no se forma en la tercera placa de intercambio de calor 260. En más detalle, el aire de reacondicionamiento, que ha sido introducido en la tercera placa de intercambio de calor 260 a través de la segunda unidad de canal de aire de reacondicionamiento 254 sin estar sujeto al intercambio de calor en la segunda placa de intercambio de calor 240, es sometido al intercambio de calor en la tercera placa de intercambio de calor 260. En consecuencia, una tercera
30 unidad de canal de aire de reacondicionamiento colocada en una posición correspondiente a la tercera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 262 no se forma en la tercera placa de intercambio de calor 260. El aire de reacondicionamiento introducido a través de la tercera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 262 se introduce en su totalidad en una pluralidad de conductos de tercera condensación 266.

35 Los elementos restantes tienen la misma construcción que aquellos de la segunda placa de intercambio de calor 240.

40 El conducto 280 funciona para forzar que el aire, descargado a través de las unidades de descarga de reacondicionamiento de aire 224, 244, y 264, fluya en el ventilador de reacondicionamiento 90. En consecuencia, el conducto 280 puede tener un tubo que conecta las unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224, 244, y 264 y el ventilador de reacondicionamiento 90. El conducto 280 puede tener una variedad de formas y construcciones en función de las posiciones de las unidades de descarga de aire de reacondicionamiento de descarga de aire 224, 244, y 264 y el ventilador de reacondicionamiento 90.

45 En más detalle, en el presente ejemplo de realización, el conducto 280 incluye unidades de entrada suficientes para dar cabida a todas las unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224, 244, y 264, y las respectivas unidades de entrada están acopladas en las unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224, 244, y 264. El conducto 280 está formado largamente hacia arriba y hacia abajo en paralelo a la porción circunferencial de la parte derecha o izquierda del intercambiador de calor de condensación.
50

Alternativamente, el conducto 280 puede estar formado para unir la parte circunferencial de la parte derecha o izquierda del intercambiador de calor de condensación 200. Sin embargo, en el presente ejemplo de realización, los conductos formados en los intercambiadores de calor de condensación están separados entre sí a intervalos regulares. En consecuencia, los respectivos conductos de absorción de calor 232, 252, y 272 están formados entre
55 los conductos y el conducto de condensación más exterior que forma la porción circunferencial del intercambiador de calor de condensación 200, que pertenece a la pluralidad de conductos de condensación 226, 246, y 266.

60 Un proceso de condensación de reacondicionamiento de aire y un proceso de deshumidificación del aire interior en el deshumidificador construido anteriormente de acuerdo con la primera realización de ejemplo de la presente invención se describen a continuación.

65 En primer lugar, el aire de reacondicionamiento circula a través de un pasaje de reacondicionamiento cuando el ventilador de reacondicionamiento 90 gira. Es decir, el aire de reacondicionamiento que pasa a través del ventilador de reacondicionamiento 90 se calienta por el calentador de reacondicionamiento 100, con lo que el aire tiene una temperatura alta. El aire de reacondicionamiento de alta temperatura reacondiciona la porción de reacondicionamiento del rotor de deshumidificación 60 y luego entra en la primera unidad de introducción de aire de

reacondicionamiento 222 del intercambiador de calor de condensación 200.

Una parte del aire de reacondicionamiento introducido en la primera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 222 se introduce en los primeros conductos de condensación 226, y el restante se introduce en la segunda unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 242 a través de la primera unidad de canal de aire de reacondicionamiento 234. Una parte del aire de reacondicionamiento introducido en la segunda unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 242 se introduce en los segundos conductos de condensación 246 y el resto se introduce en los terceros conductos de condensación 266 a través de la segunda unidad de canal de aire de reacondicionamiento 254 y la tercera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 262.

El aire de reacondicionamiento introducido en los primeros conductos de condensación 226, los segundos conductos de condensación 246, y los terceros conductos de condensación 266 fluye hacia abajo a lo largo de cada uno de los conductos de condensación 226, 246, y 266 y es entonces sujeto a intercambio de calor con el aire interior de cada uno de los conductos de absorción de calor 232, 252, y 272 que atraviesan los respectivos conductos de condensación 226, 246, y 256.

La humedad en el aire de reacondicionamiento se condensa durante el proceso de intercambio de calor, y la humedad condensada se introduce en un ventilador de drenaje 140 a través de los conductos de condensación 226, 246, y 256 y las unidades de descarga de agua condensada 230, 250, y 270 formadas en los respectivos espacios inferiores.

El aire de reacondicionamiento pasa a través de cada uno de los conductos de condensación 226, 246, y 256 se introduce en el conducto 280 a través de cada una de las unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224, 244, y 264 a través de los respectivos espacios inferiores 230a, 250a, y 270a. El aire de reacondicionamiento se introduce en el ventilador de reacondicionamiento 90 acoplado al conducto 280. El aire de reacondicionamiento introducido en el ventilador de reacondicionamiento 90 pasa a través del calentador de reacondicionamiento 100 y luego circula de nuevo, mientras que reacondiciona la porción de reacondicionamiento del rotor de deshumidificación 60.

El aire interior es aspirado por las unidades de entrada de aire 4 del cuerpo principal 2 cuando el ventilador 50 rota. El aire interior está sujeto a intercambio de calor con el aire de reacondicionamiento mientras que pasa a través de los conductos de absorción de calor 232, 252, y 272 del intercambiador de calor de condensación 200.

La humedad incluida en el aire interior es absorbida mientras el aire interior pasa a través de la porción de deshumidificación del desecante 61. El aire interior del cual se ha eliminado la humedad pasa a través del ventilador 50 y se descarga entonces al interior de una habitación a través de la unidad de descarga de aire 6.

Segunda realización de ejemplo

La figura 7 es una vista en perspectiva de un intercambiador de calor de condensación de acuerdo con un segundo ejemplo de realización.

Se describe toda la construcción del intercambiador de calor de condensación de acuerdo con la segunda realización de ejemplo a continuación con referencia a la figura 7. Toda la construcción del segundo ejemplo de realización es similar a la de la primera realización de ejemplo. Se describen principalmente las diferencias entre el segundo ejemplo de realización y el primer ejemplo de realización.

La primera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 322 de una primera placa de intercambio de calor 320 según la segunda realización de ejemplo tiene una porción blindada, que van desde el centro 322a del intercambiador de calor de condensación a una parte hacia arriba del centro 322a en un intervalo específico. Un rotor de deshumidificación 60 tiene una unidad de rotación en su centro. En este caso, el aire de reacondicionamiento no puede ser introducido en las primeras unidades de introducción de aire de reacondicionamiento 322 a través de una porción en la que se coloca la unidad de rotación del rotor de deshumidificación 60. En consecuencia, la parte en la que se coloca la unidad de rotación del rotor de deshumidificación, que pertenece a las primeras unidades de introducción de aire de reacondicionamiento 322, está blindada. El área en la que el aire de reacondicionamiento está sujeto al intercambio de calor con el aire interior puede ser aumentada mediante el aumento de la altura de cada uno de los primeros conductos de condensación 326 de la porción blindada. En más detalle, las unidades de entrada 326a de los primeros conductos de condensación 326 se colocan en una línea de blindaje 322c de la porción de blindaje.

Mientras tanto, el extremo inferior de cada uno de los conductos de condensación 326, 346, y 366 tiene una línea recta. Espacios inferiores 330a, 350a, y 370a están formados en los respectivos extremos inferiores de los conductos de condensación 326, 346, y 366 y las placas de intercambio de calor 320, 340, y 360. En el presente ejemplo de realización, el flujo del aire de reacondicionamiento se vuelve uniforme mediante el aumento de los espacios inferiores 330a, 350a, 370a y se colocan en posiciones donde las respectivas unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224, 244, y 264. En más detalle, los lados donde los espacios inferiores 330a, 350a y

370a son amplios tienen una presión baja, por lo que la velocidad del aire de reacondicionamiento en los conductos de condensación es relativamente disminuida. Los lados donde los espacios inferiores 330a, 350a, y 370a son estrechos tienen una presión alta, por lo que la velocidad del aire de reacondicionamiento en los conductos de condensación es rápida. En consecuencia, el flujo de velocidad se hace uniforme en función de la distancia de las unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 324, 344, y 364, haciendo suave el flujo del aire de reacondicionamiento.

Tercera realización de ejemplo

La figura 8 es una vista en sección transversal en planta del intercambiador de calor de condensación de acuerdo con un tercer ejemplo de realización; esta realización es de acuerdo con la presente invención.

Se describe a continuación toda la construcción del intercambiador de calor de condensación de acuerdo con la tercera realización de ejemplo de la presente invención con referencia a la figura 8. Toda la construcción de la tercera realización de ejemplo de la presente invención es similar a la de la primera realización de ejemplo. Se describen las diferencias entre el tercer ejemplo de realización y el primer ejemplo de realización en su mayor parte.

En el caso en el que cada una de las unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224, 244, y 264 se coloca en uno de los lados derecho e izquierdo del intercambiador de calor de condensación, puede haber desequilibrio en el flujo de aire que fluye a través de los conductos de condensación. En más detalle, el aire de reacondicionamiento pasa a través de los conductos de condensación 426, 446 y 466 colocados cerca de las respectivas unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224, 244, y 264, se descarga rápidamente a las unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224, 244, y 264. El aire regenerado, que pasó por los conductos de condensación 426, 446, y 466 colocados lejos de las respectivas unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224, 244, y 264, es descargado de forma relativamente lenta a las unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224, 244, y 264. En consecuencia, se produce un desequilibrio en el flujo de aire entre los conductos de condensación 426, 446, y 466.

En el presente ejemplo de realización, el área transversal de cada uno de los conductos de condensación 426, 446, y 466 pueden aumentar en proporción a la distancia desde cada una de las unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224, 244, y 264. En este caso, una gran cantidad de flujos de aire en los conductos de condensación 426, 446 y 466 colocados lejos de las respectivas unidades de reacondicionamiento de descarga de aire 224, 244, y 264, y una pequeña cantidad de aire fluye en los conductos de condensación 426, 446 y 466 colocados cerca de las respectivas unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224, 244, y 264. En consecuencia, todo el flujo de aire puede ser equilibrado.

Cuarta realización de ejemplo

La figura 9 es una vista en perspectiva de un intercambiador de calor de condensación de acuerdo con un cuarto ejemplo de realización; esta realización es de acuerdo con la presente invención.

Se describe a continuación toda la construcción del intercambiador de calor de condensación de acuerdo con la cuarta realización de ejemplo de la presente invención con referencia a la figura 9. Toda la construcción de la cuarta realización de ejemplo de la presente invención es similar a la de la primera realización de ejemplo. Se describen principalmente las diferencias entre el cuarto ejemplo de realización y el primer ejemplo de realización.

Una primera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 522 de acuerdo con la cuarta realización de ejemplo de la presente invención se hace girar en una dirección opuesta a las primeras unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224 en un ángulo específico. En consecuencia, se puede resolver el desequilibrio que se produce en el flujo en el caso en el que las primeras unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224 se coloquen en uno de los lados derecho e izquierdo de una primera placa de intercambio de calor 520 como se describe anteriormente.

En más detalle, de acuerdo con el presente ejemplo de realización, se puede reducir la diferencia en la distancia entre la pluralidad de unidades de entrada 526a de los respectivos conductos de condensación 526 y las primeras unidades de descarga de reacondicionamiento 224. En este caso, una distancia donde el aire de reacondicionamiento que se introduce en los conductos de condensación 526 a través de la primera unidad de introducción de aire de reacondicionamiento 522 pasa a través de las unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 224 es constante. En consecuencia, el flujo del aire de reacondicionamiento de la primera placa de intercambio de calor 520 puede ser liso.

Quinta realización de ejemplo

La figura 10 es una vista trasera de un intercambiador de calor de condensación de acuerdo con un quinto ejemplo de realización; esta realización es de acuerdo con la presente invención, y la figura 11 es una vista en perspectiva en despiece del intercambiador de calor de condensación de acuerdo con la quinta realización de ejemplo de la

presente invención.

- 5 En el deshumidificador de acuerdo con el presente ejemplo de realización, como se muestra en las figuras 10 y 11, la primera, segunda y tercera unidades de introducción de aire de reacondicionamiento 622, 642, y 662 de la primera, segunda y tercera placas de intercambio de calor 620, 640, y 660 están formadas en las partes superiores de la primera, segunda, y tercera placas de intercambio de calor 620, 640, y 660, y la primera, segunda y tercera unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 624, 644, y 664 de la primera, segunda, y tercera placas de intercambio de calor 620, 640, y 660 están perforadas en las partes inferiores de la primera, segunda, y tercera placas de intercambio de calor 620, 640, y 660 (en particular, en una dirección en la que fluye el aire).
- 10 En otras palabras, la primera, segunda y tercera unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 624, 644, y 664 de la primera, segunda, y tercera placas de intercambio de calor 620, 640, y 660 están perforadas en las partes inferiores de las caras posteriores de la primera, segunda y tercera placas de intercambio de calor 620, 640, y 660.
- 15 Una primera unidad de canal de aire de reacondicionamiento de descarga 634 y una segunda unidad de canal de aire de reacondicionamiento de descarga 654 están perforadas, respectivamente, de tal forma que estén opuestas a la segunda y tercera unidades de descarga de aire de reacondicionamiento 644 y 664 en las respectivas caras frontales de la primera placa de intercambio de calor 620 y la segunda placa de intercambio de calor 640.
- 20 La primera unidad de canal de aire de reacondicionamiento de descarga 634 se comunica con la segunda unidad de descarga de aire de reacondicionamiento de descarga 644, y la segunda unidad de canal de aire de reacondicionamiento 654 se comunica con la tercera unidad de descarga de aire de reacondicionamiento 664.
- 25 En otras palabras, el aire de reacondicionamiento pasado a través de los terceros conductos de condensación 266 se introduce en un conducto 680 a través de la tercera unidad de descarga de aire de reacondicionamiento de descarga 664, la segunda unidad de canal de aire de reacondicionamiento 654, la segunda unidad de descarga de aire de reacondicionamiento 644, la primera unidad de canal de aire de reacondicionamiento de descarga 634, y la primera unidad de descarga de aire de reacondicionamiento 624.
- 30 Además, el aire de reacondicionamiento que ha pasado a través de los segundos conductos de condensación 246 se introduce en el conducto 680 a través de la segunda unidad de descarga de aire de reacondicionamiento 644, la primera unidad de canal de aire de reacondicionamiento 634, y la primera unidad de descarga de aire de reacondicionamiento 624.
- 35 Además, el aire de reacondicionamiento que pasa a través de los primeros conductos de condensación 226 se introduce en el conducto 680 a través de la primera unidad de descarga de aire de reacondicionamiento 624.
- 40 Mientras tanto, el conducto 680 está formado de manera que se comunica con la primera unidad de descarga de aire de reacondicionamiento 624. En más detalle, el conducto 680 está acoplado a la primera unidad de descarga de aire de reacondicionamiento 624 de modo que se inserta en la primera unidad de descarga de aire de reacondicionamiento 624 hacia adelante y hacia atrás. El conducto 680 se dobla en respuesta a la parte inferior y a las porciones circunferenciales izquierda y derecha de la primera placa de intercambio de calor 620.

REIVINDICACIONES

1. Un deshumidificador, que comprende un cuerpo principal (2), que comprende un paso de deshumidificación donde el aire interior es aspirado y el aire interior aspirado es deshumidificado y un paso de reacondicionamiento en el que circula aire de reacondicionamiento;
- 5 un rotor de deshumidificación (60), que comprende una porción de deshumidificación dispuesta para deshumidificar el aire interior y una porción de reacondicionamiento dispuesta para reacondicionarse con el aire de reacondicionamiento; y
- 10 un intercambiador de calor de condensación (200), que comprende una unidad de introducción de aire de reacondicionamiento (222) donde se introduce el aire de reacondicionamiento y unidades de descarga de aire de reacondicionamiento (224, 244, 264) desde las que se descarga el aire de reacondicionamiento, donde la unidad de introducción de aire de reacondicionamiento (222) del intercambiador de calor de condensación (200) tiene una anchura que, en una posición opuesta a la porción de reacondicionamiento, aumenta de acuerdo con una distancia desde un centro del intercambiador de calor de condensación que corresponde a un centro del rotor de deshumidificación, y
- 15 donde el intercambiador de calor de condensación (200) comprende:
- 20 una pluralidad de conductos de condensación (426, 446, 466) donde el aire de reacondicionamiento introducido en la unidad de introducción de aire de reacondicionamiento se mueve hacia abajo; conductos de absorción de calor (232) configurados para cruzar la pluralidad de conductos de condensación, donde el aire interior aspirado en el cuerpo principal se mueve desde una dirección frontal a trasera dentro de los conductos de absorción de calor; **caracterizado porque**
- 25 las unidades de descarga de aire de reacondicionamiento (224, 244, 264) están formadas en un lado de una porción circunferencial del intercambiador de calor de condensación, y el área transversal de cada uno de los conductos de condensación (426, 446, 466) aumenta en proporción a la distancia desde las unidades de descarga de aire de reacondicionamiento (224, 244, 264), por lo que, en uso, una gran cantidad de aire fluye en los conductos de condensación (426, 446, 466) colocados lejos de las respectivas unidades de reacondicionamiento de descarga de aire (224, 244, 264), y una pequeña cantidad de aire fluye en los
- 30 conductos de condensación (426, 446, 466) colocados cerca de las respectivas unidades de descarga de reacondicionamiento (224, 244, 264).
2. El deshumidificador de acuerdo con la reivindicación 1, donde la unidad de introducción de aire de reacondicionamiento (222) tiene una forma de ventilador correspondiente a una forma de la porción de reacondicionamiento.
- 35 3. El deshumidificador de acuerdo con la reivindicación 2, donde:
- 40 las unidades de descarga de aire de reacondicionamiento (224, 244, 264) están colocadas en porciones circunferenciales del extremo inferior izquierdo del intercambiador de calor de condensación, y la forma de ventilador de la unidad de introducción de aire de reacondicionamiento (222) está inclinada en un ángulo específico hacia un lado alejado de las unidades de descarga de aire de reacondicionamiento (224, 244, 264).
- 45 4. El deshumidificador de acuerdo con la reivindicación 1, donde la pluralidad de conductos de condensación (426, 446, 466) están configurados para tener una forma de gofrado.
5. El deshumidificador de acuerdo con la reivindicación 1, donde unos conductos deflectores (228) para permitir que los conductos de condensación se comuniquen entre sí están formados en los conductos de condensación cerca de las unidades de reacondicionamiento de descarga de aire (224, 244, 264), que pertenecen a la pluralidad de conductos de condensación.
- 50 6. El deshumidificador de acuerdo con la reivindicación 1, donde:
- 55 la unidad de introducción de aire de reacondicionamiento (222) tiene una forma de ventilador correspondiente a una forma de la porción de reacondicionamiento, una unidad de entrada (226a) donde se introduce el aire de reacondicionamiento están formada en cada uno de la pluralidad de conductos de condensación (426, 446, 466), y una pluralidad de las unidades de entrada está colocada en una línea donde se extienden un par de radios de la unidad de introducción de aire de reacondicionamiento (222) que tiene la forma de ventilador.
- 60 7. El deshumidificador de acuerdo con la reivindicación 6, donde una placa de malla está formada en una pluralidad de las unidades de entrada colocadas en un radio cerca de las unidades de descarga de aire de reacondicionamiento (224, 244, 264) que pertenece al par de radios de las unidades de introducción de aire de reacondicionamiento (224, 244, 264).
- 65

8. El deshumidificador de acuerdo con la reivindicación 6, donde:

5 la porción de reacondicionamiento está colocada en un centro de una parte superior del rotor de deshumidificación (60), y
unas unidades de entrada colocadas en los extremos de ambos lados del intercambiador de calor de condensación (200), que pertenecen a la pluralidad de unidades de entrada colocadas en la línea donde se extienden el par de radios, están colocadas en una línea que se curva hacia abajo en la línea donde se extienden el par de radios.

10 9. El deshumidificador de acuerdo con la reivindicación 6, donde:

15 la unidad de introducción de aire de reacondicionamiento (222) que tiene la forma de ventilador tiene una forma donde está protegida una porción separada desde un vértice de la forma de ventilador en un intervalo específico, y
unas unidades de entrada colocadas en la porción protegida, que pertenecen a la pluralidad de unidades de entrada, están colocadas en la línea protegida.

10. El deshumidificador de acuerdo con la reivindicación 1, donde:

20 la pluralidad de conductos de condensación (426, 446, 466) comprenden una pluralidad de respectivas unidades de salida (226b), y está formado un espacio (330a, 350a, 370a) a través del cual pasa el aire de reacondicionamiento descargado desde cada una de las unidades de salida debajo de la pluralidad de unidades de salida (226a).

25 11. El deshumidificador de acuerdo con la reivindicación 10, donde:

30 una unidad de descarga de agua condensada (230) a través del cual se descarga el agua condensada está formada en el espacio (330a, 350a, 370a), y
el espacio (330a, 350a, 370a) tiene una forma que está inclinada hacia arriba en la unidad de descarga de agua condensada (230).

12. El deshumidificador de acuerdo con la reivindicación 10, donde:

35 las unidades de descarga de aire de reacondicionamiento (224, 244, 264) están colocadas en porciones circunferenciales del extremo inferior izquierdo del intercambiador de calor de condensación (200), y el espacio (330a, 350a, 370a) tiene un tamaño decreciente de acuerdo a una distancia que aumenta desde las unidades de descarga de aire de reacondicionamiento (224, 244, 264).

FIG. 1

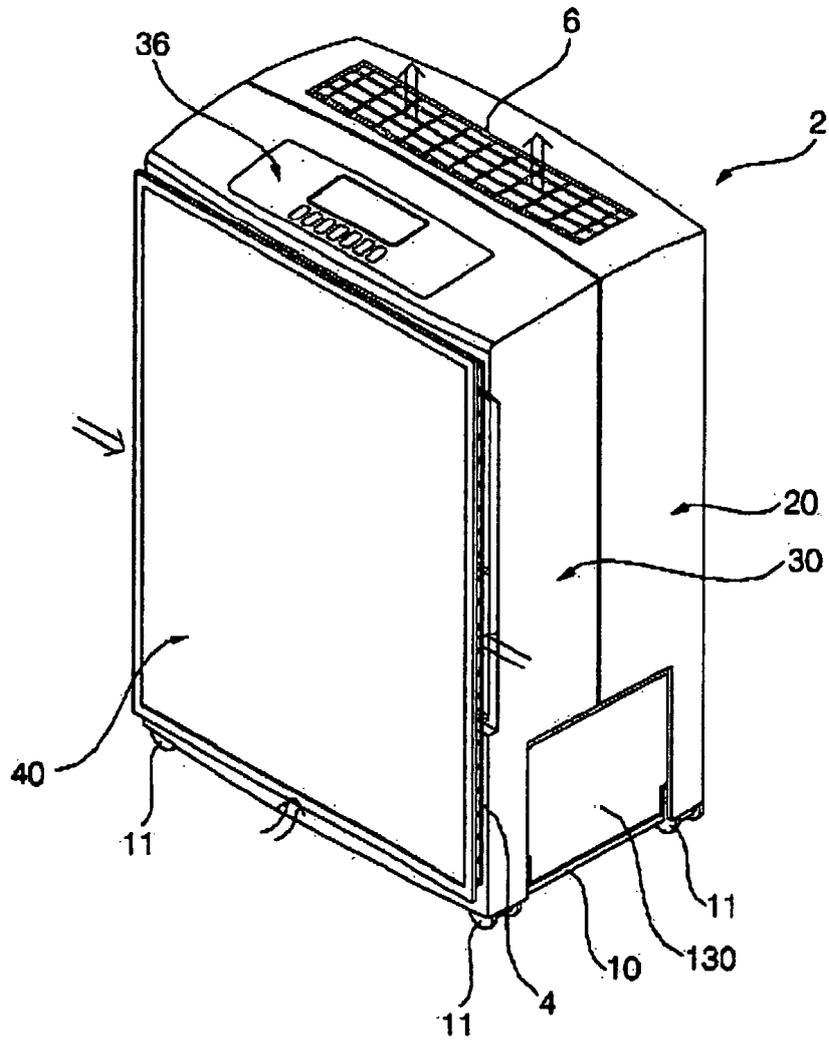


FIG. 2

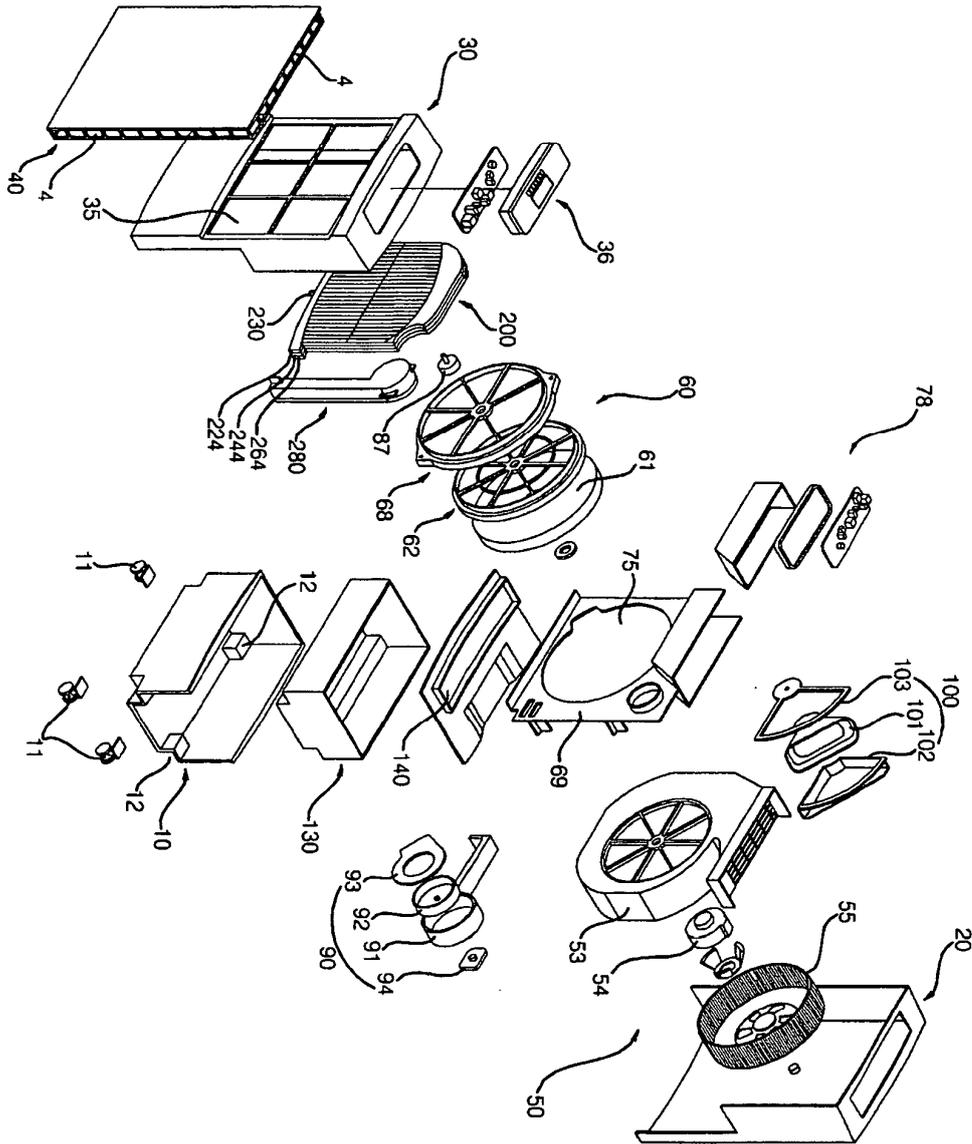


FIG. 3

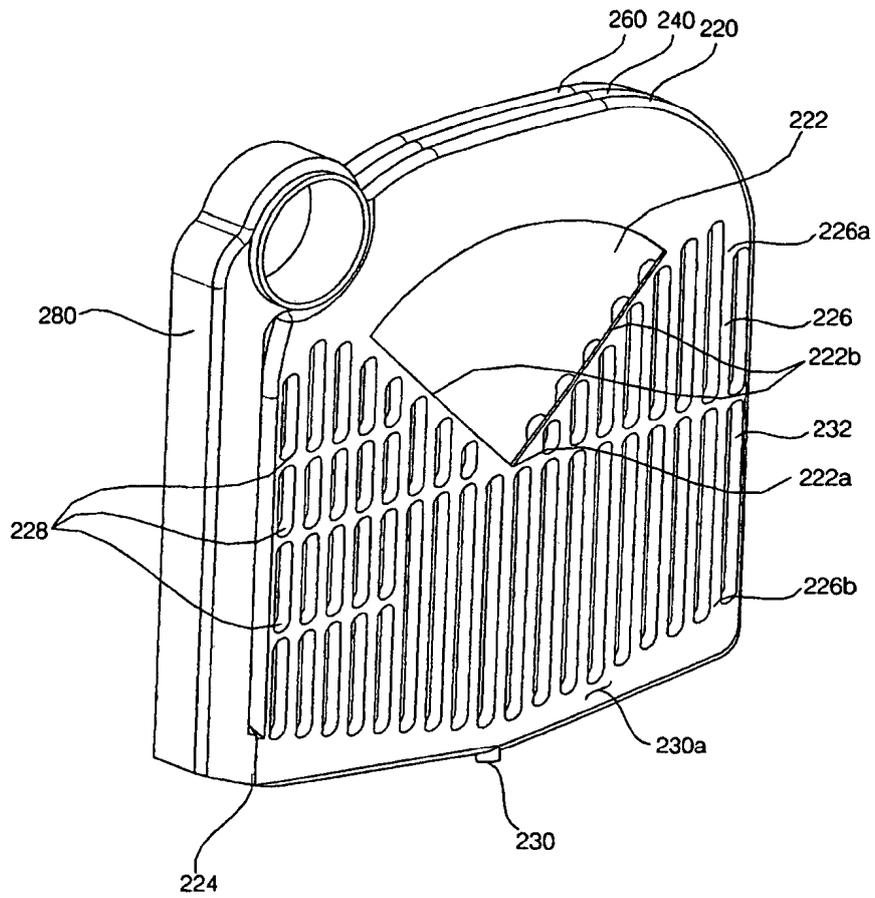


FIG. 4

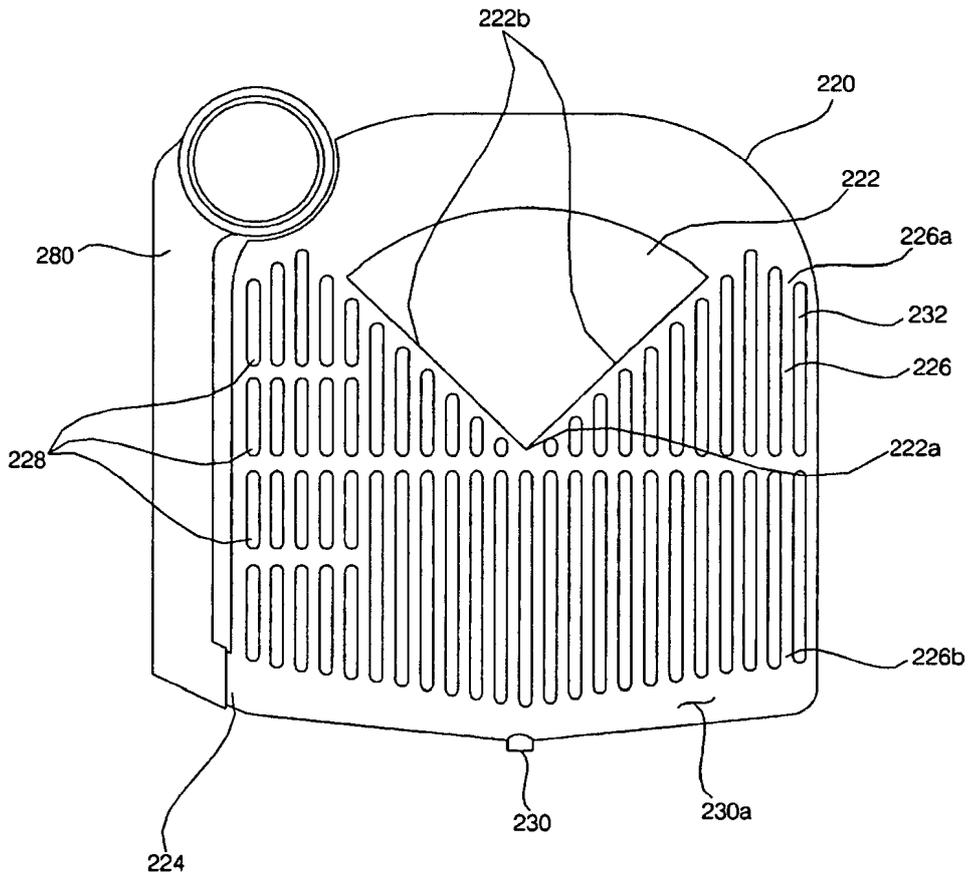


FIG. 5

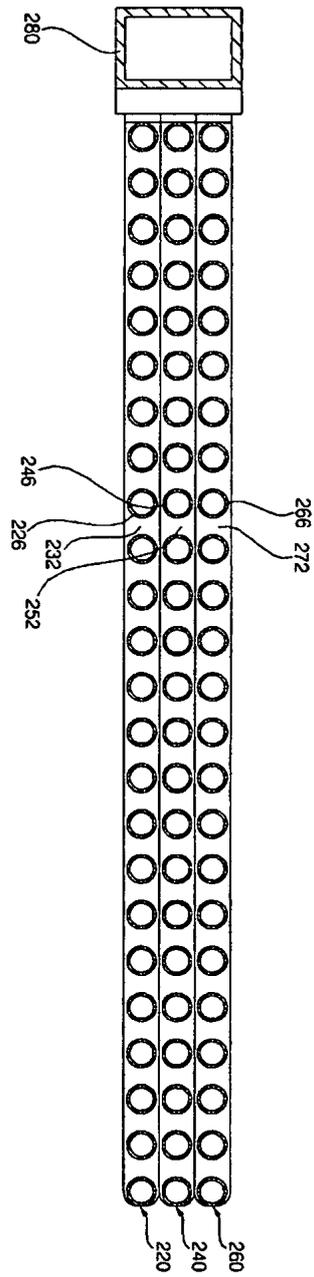


FIG. 6

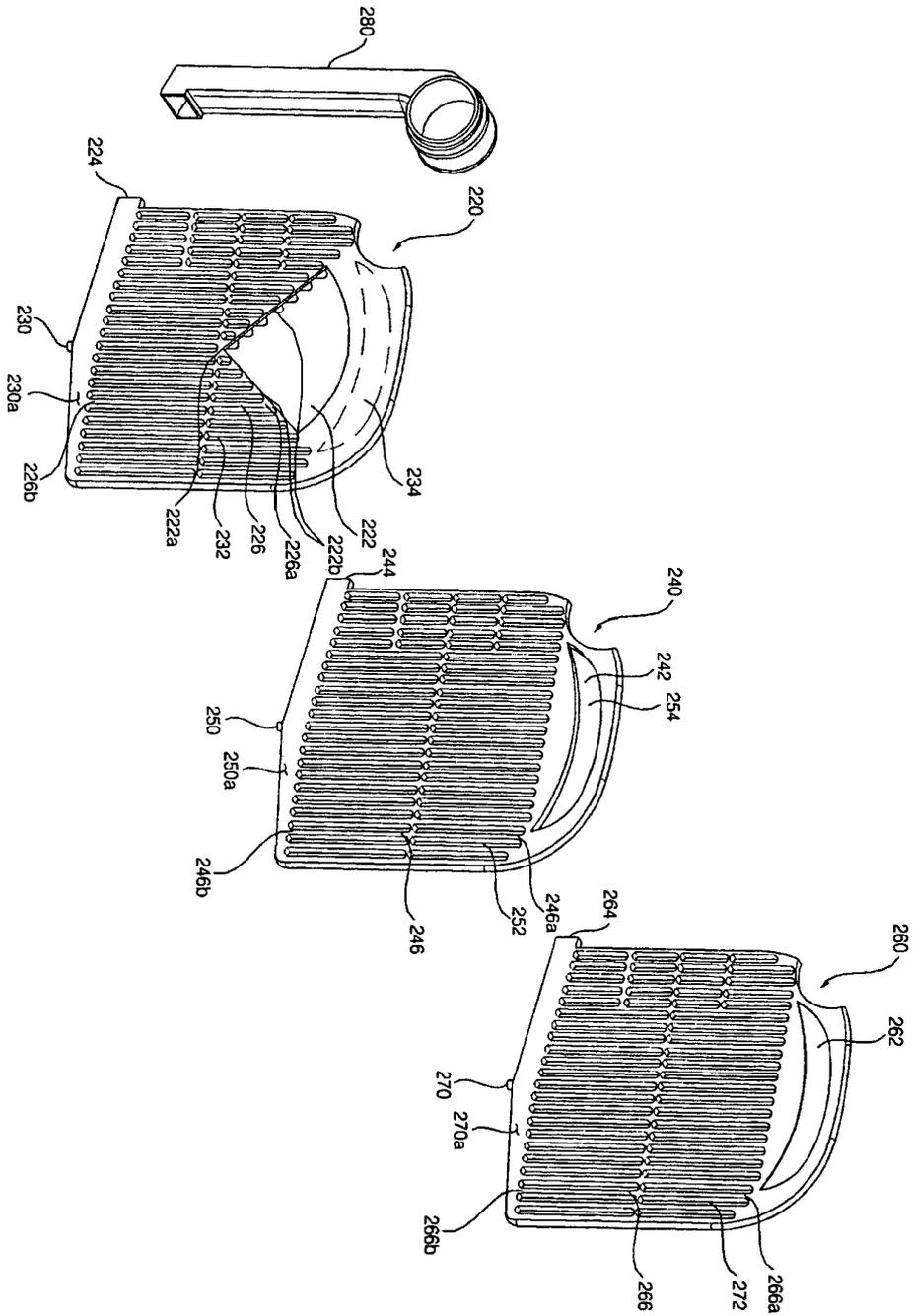


FIG. 7

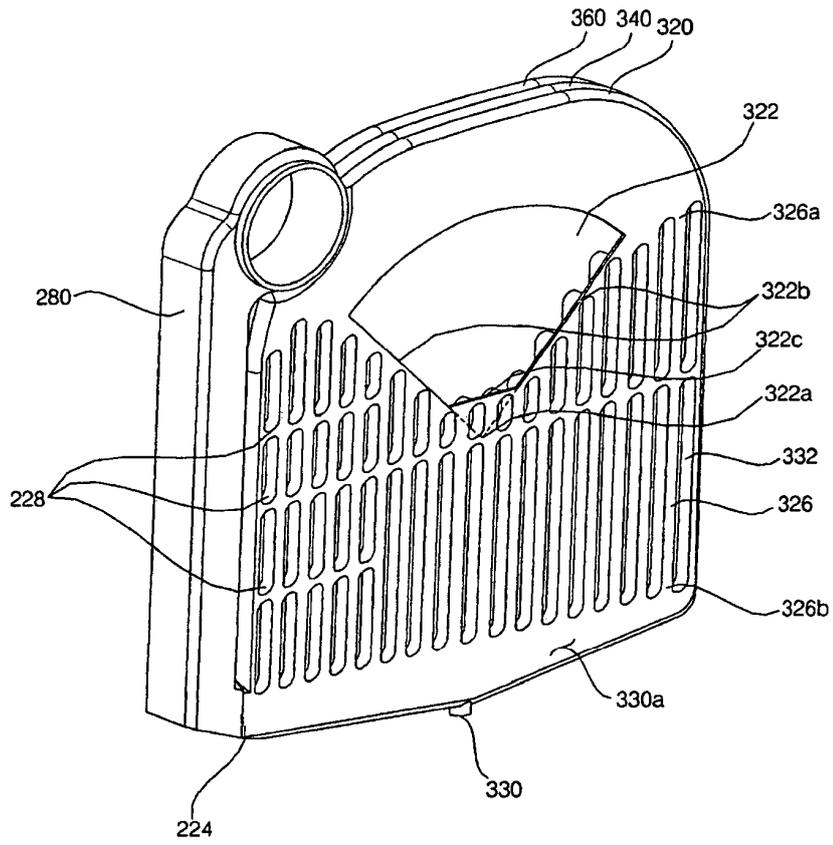


FIG. 8

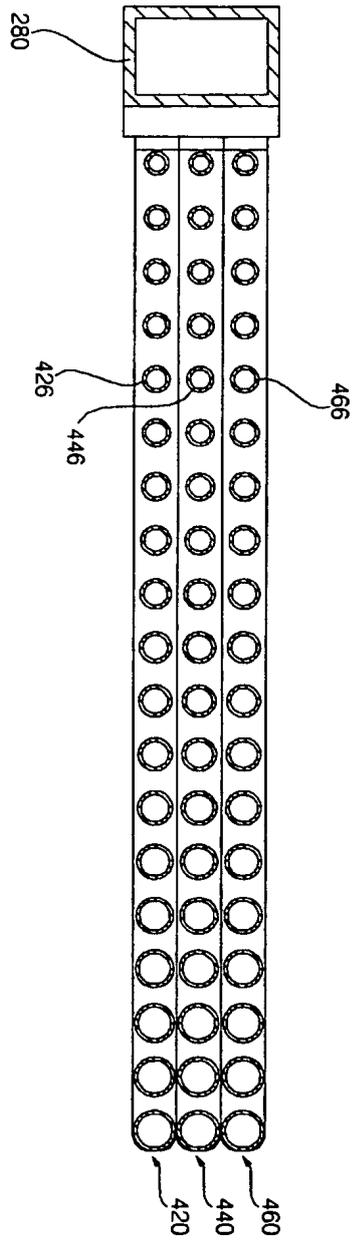


FIG. 9

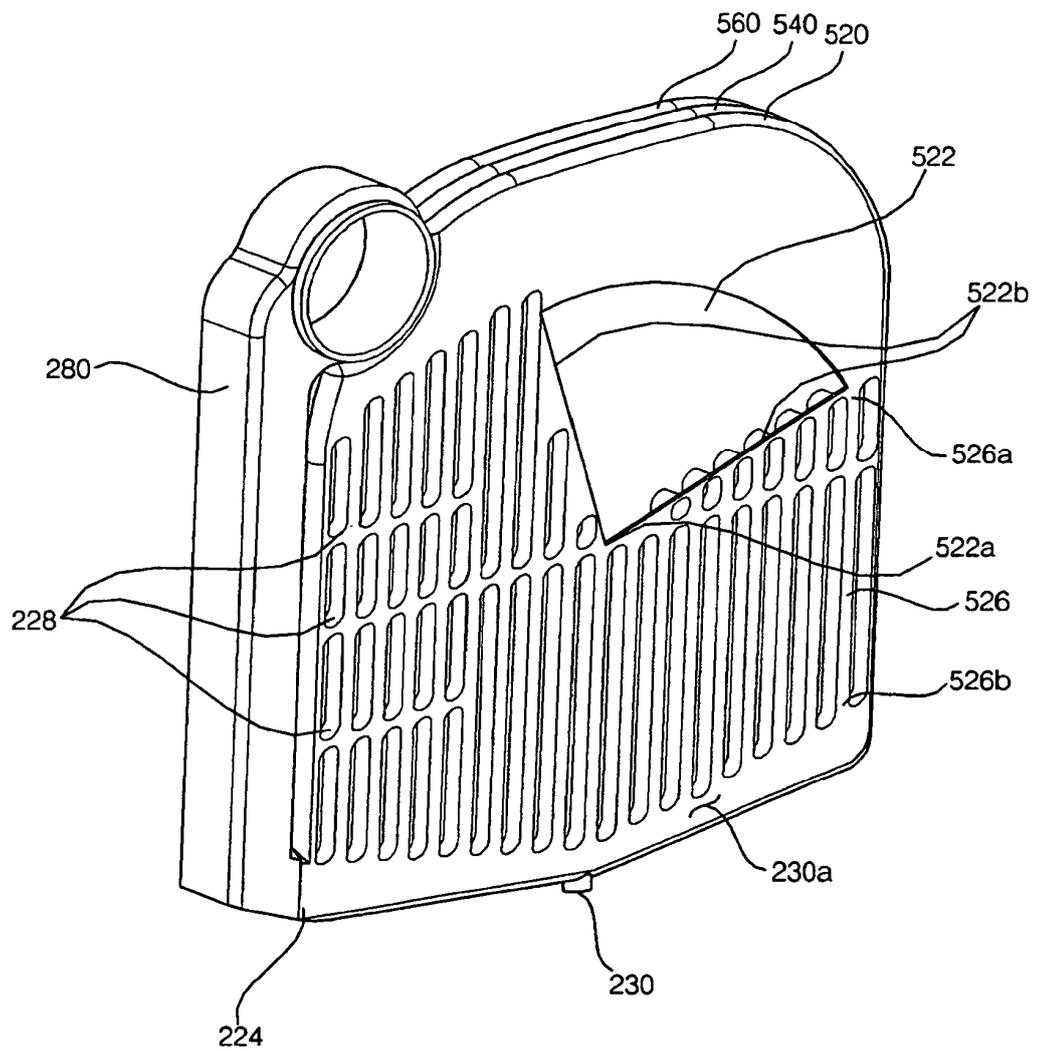


FIG. 10

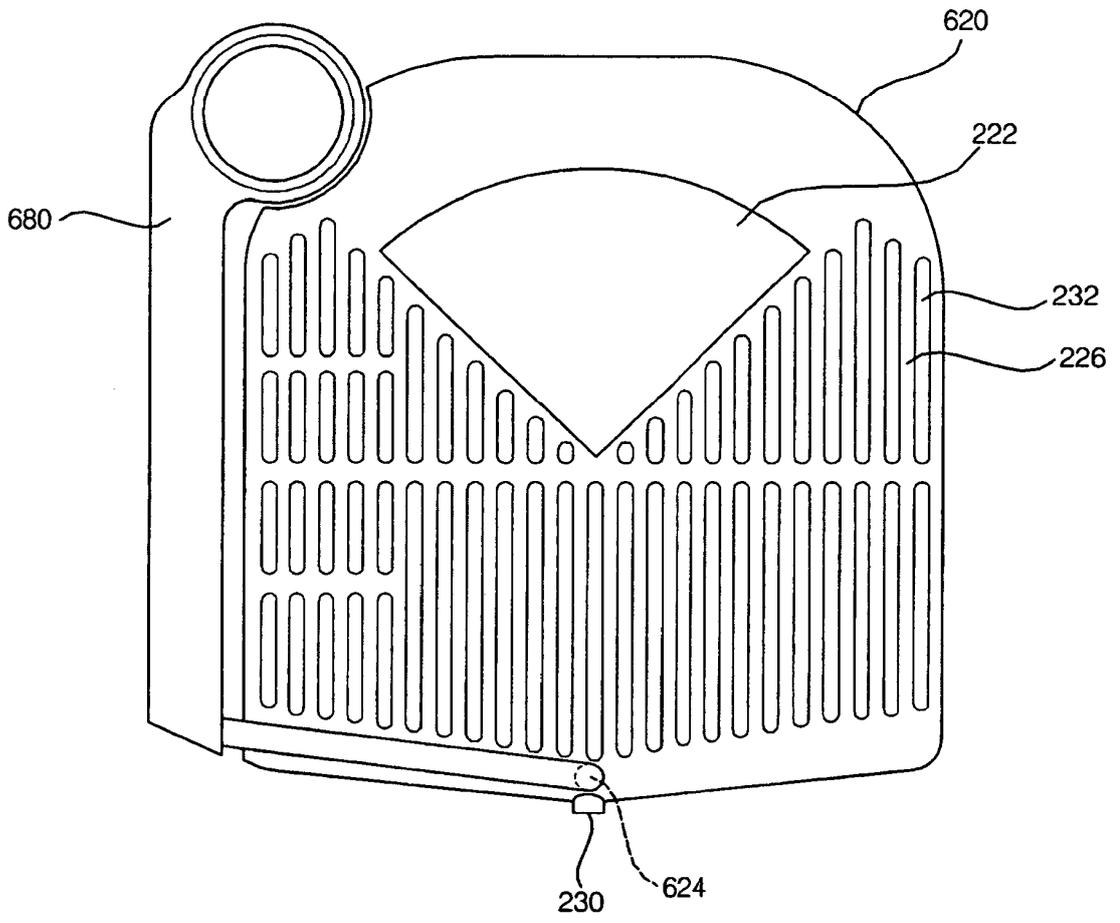


FIG. 11

