

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 699 229**

51 Int. Cl.:

F24F 1/24 (2011.01)

F24F 1/22 (2011.01)

F25B 13/00 (2006.01)

F24F 1/38 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.09.2012 PCT/JP2012/075021**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.04.2013 WO13047721**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2012 E 12837577 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.08.2018 EP 2762792**

54 Título: **Unidad exterior para dispositivo de aire acondicionado**

30 Prioridad:

29.09.2011 JP 2011215047

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

08.02.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KAMITANI,SHIGEKI;
KAGAWA,MIKIO;
KOIKE,FUMIAKI y
FUCHIKAMI,HIROSHI**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 699 229 T3

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

DESCRIPCIÓN

Unidad exterior para dispositivo de aire acondicionado

Campo de la técnica

La presente invención se refiere a una unidad exterior para un dispositivo de aire acondicionado.

5 Antecedentes de la invención

La Bibliografía de Patentes 1, descrita más adelante, describe una unidad exterior del tipo de soplado ascendente, que sopla hacia fuera el aire introducido en un interior desde una superficie lateral de un cuerpo principal (carcasa) de la unidad exterior hacia arriba, mediante el accionamiento de un ventilador proporcionado en una parte superior del cuerpo principal de unidad exterior. En esta unidad exterior se proporciona un intercambiador de calor conformado en una forma de U en una vista en planta, de modo que está enfrentado a tres superficies laterales del cuerpo principal sustancialmente cúbico de la unidad exterior. En una porción de abertura formada entre una porción de extremo lateral y la otra porción de extremo lateral del intercambiador de calor hay dispuesta una caja de control (unidad de componentes eléctricos), de modo que está enfrentada a la superficie lateral restante del cuerpo principal de la unidad exterior.

El documento JP 2011 137610, el cual corresponde al preámbulo de la reivindicación 1, describe una unidad exterior para un acondicionador de aire, incluyendo la unidad compresores dispuestos en una placa inferior de un recinto de la unidad; un intercambiador de calor con una sección transversal aproximadamente en forma de U, dispuesto en la placa inferior a lo largo de tres caras, las cuales son la cara trasera y ambas cara laterales del recinto de la unidad; y un soplador de aire dispuesto encima del intercambiador de calor. Dentro del recinto de la unidad se proporciona una caja de componentes eléctricos para controlar los compresores y el soplador de aire, en el lado de la cara frontal del recinto de la unidad y en una posición solapada con el soplador de aire en la dirección de la altura. El documento JP 2007 198684 describe una caja de fuente de alimentación que tiene una abertura de entrada de aire y una abertura de descarga, estando ambas ubicadas más abajo que el miembro de ventilación.

25 Listado de citas

(Bibliografía de patentes)

Bibliografía de patentes 1: publicación de patente japonesa sin examinar N.º 2004-156872.

Compendio de la invención

Problema técnico

En este tipo de unidad exterior, son deseables una reducción del tamaño mientras se mantiene una capacidad de intercambio de calor y un aumento en la capacidad de intercambio de calor sin un aumento de tamaño. Por lo tanto, se piensa que el intercambiador de calor sea extendido, de modo que no solo esté enfrentado hacia tres superficies laterales del cuerpo principal de la unidad exterior, sino hacia las cuatro superficies laterales.

No obstante, cuando se extiende una región del intercambiador de calor, la porción de abertura entre una porción de extremo lateral y la otra porción de extremo lateral del intercambiador de calor se reduce, y se aumenta una proporción de un espacio de disposición de la caja de control en la porción de abertura. La porción de abertura se utiliza no solo para disponer la caja de controles, sino también para realizar el mantenimiento y la sustitución de dispositivos alojados en el cuerpo principal de la unidad exterior. Así, cuando se aumenta la proporción del espacio de disposición de la caja de control en la porción de abertura, la capacidad de realización del mantenimiento y similares no está fácilmente asegurada. Incluso en un caso donde no se extienda la región del intercambiador de calor, una reducción en la proporción del espacio de disposición de la caja de control en la porción de abertura es eficaz para mejorar la capacidad de realización del mantenimiento y similares.

La presente invención se logra en consideración con la situación descrita anteriormente, y un objeto de la misma es proporcionar una unidad exterior para un dispositivo de aire acondicionado capaz de reducir una proporción de un espacio de disposición de una unidad de componentes eléctricos en una porción de abertura entre una porción de extremo lateral y la otra porción de extremo lateral de un intercambiador de calor tanto como sea posible, de modo que se asegure la capacidad de realización del mantenimiento y similares de dispositivos en un cuerpo principal de la unidad exterior.

50 Solución al problema

Una unidad exterior para un dispositivo de aire acondicionado de acuerdo a la reivindicación 1.

En una unidad exterior del tipo de descarga vertical, que incluye un ventilador en una parte superior de un

cuerpo principal de la unidad exterior, hay a menudo un recinto, donde una parte en el lado horizontalmente más externo que un miembro de ventilación que rodea una circunferencia externa del ventilador apenas contribuye a un flujo de aire, actuando como lo que se denomina un espacio muerto. Por lo tanto, en la unidad exterior de la presente invención, mediante la disposición de una parte de la unidad de componentes eléctricos en el espacio muerto, una porción de un espacio de disposición de la unidad de componentes eléctricos en la porción de abertura, entre una porción de extremo lateral y la otra porción de extremo lateral del intercambiador de calor, en el lado más inferior que el miembro de ventilación, es reducida. De esta manera, la porción de abertura puede utilizarse tan ampliamente como sea posible para una tarea tal como el mantenimiento y la sustitución de dispositivos en el cuerpo principal de la unidad exterior, de modo que la capacidad de realización de la tarea puede mejorarse. La parte de la unidad de componentes eléctricos apenas influye en el flujo de aire en el lado más superior que el extremo inferior del miembro de ventilación, de modo que el rendimiento del intercambio de calor no se deteriora.

Preferiblemente, el cuerpo principal de la unidad exterior está formado en una forma cuadrada en una vista en planta y el intercambiador de calor se proporciona de modo que esté enfrentado a cuatro superficies laterales del cuerpo principal de la unidad exterior.

De esta forma, dado que el intercambiador de calor está dispuesto de modo que está enfrentado a las cuatro superficies laterales del cuerpo principal de la unidad exterior, la unidad exterior puede compactarse, mientras se mantiene una capacidad de intercambio de calor, o la capacidad de intercambio de calor puede aumentarse sin aumentar el tamaño de la unidad exterior. Además, dado que la porción del espacio de disposición de la unidad de componentes eléctricos en la porción de abertura puede reducirse como se ha descrito anteriormente, la capacidad de realización de la tarea, tal como el mantenimiento, realizada a través de la porción de abertura, no se deteriora.

Preferiblemente, el intercambiador de calor se proporciona de modo que esté enfrentado a las cuatro superficies laterales en una región que excluye una porción de esquina del cuerpo principal de unidad exterior y la unidad de componentes eléctricos está dispuesta en la porción de esquina.

El ventilador previsto en la parte superior del cuerpo principal de la unidad exterior es rotado mientras traza una trayectoria circular en una vista en planta y el miembro de ventilación que rodea la circunferencia externa de este ventilador está conformado en una forma cilíndrica. Por lo tanto, en la porción de esquina del cuerpo principal de la unidad exterior, conformado en una forma cuadrada en una vista en planta en el lado horizontalmente externo del miembro de ventilación, se genera un espacio muerto relativamente amplio. En la presente invención, mediante la utilización de una porción de esquina tal, un espacio de disposición de una parte de la unidad de componentes eléctricos puede asegurarse tan ampliamente como sea posible en una región plana del cuerpo principal de la unidad exterior.

Preferiblemente, el ventilador está dispuesto de un modo tal que el centro del mismo está desplazado hacia el lado de otras porciones de esquina del cuerpo principal de la unidad exterior en una región plana del cuerpo principal de la unidad exterior.

Con una configuración tal, el espacio de disposición de la unidad de componentes eléctricos puede asegurarse más ampliamente en la porción de esquina del cuerpo principal de la unidad exterior en el lado horizontalmente externo del miembro de ventilación, y el ventilador puede estar dispuesto de forma cercana a una parte del intercambiador de calor donde un área de circulación del aire es grande, de modo que el rendimiento del intercambio de calor puede mejorarse.

Preferiblemente, un espacio por el cual el compresor es introducido y retirado está formado entre la unidad de componentes eléctricos y la porción de extremo lateral del intercambiador de calor.

Con una configuración tal, la sustitución y el mantenimiento del intercambiador de calor pueden realizarse fácilmente.

Preferiblemente, la unidad de componentes eléctricos es soportada por un miembro de viga, dispuesto en la dirección horizontal correspondiente a una de las superficies laterales del cuerpo principal de la unidad exterior, y el miembro de viga tiene una porción de riel de guía para, en el momento de unir la unidad de componentes eléctricos a un punto de unión predeterminado del cuerpo principal de la unidad exterior, guiar la unidad de componentes eléctricos al punto de unión.

Con una configuración tal, la unidad de componentes eléctricos puede ser posicionada de forma rápida y sencilla en un punto de unión adecuado en el cuerpo principal de la unidad exterior.

De acuerdo a la invención, la unidad de componentes eléctricos incluye una caja de componentes eléctricos para alojar un componente eléctrico y, en la caja de componentes eléctricos, un primer puerto de entrada para introducir el aire en la caja de componentes eléctricos está formado en el lado más superior que el extremo inferior del miembro de ventilación, y un puerto de descarga para descargar el aire en la caja de componentes eléctricos está formado en el lado más inferior que el extremo inferior del miembro de ventilación.

5 En un interior del cuerpo principal de unidad exterior, en una zona en el lado más inferior que el extremo inferior del miembro de ventilación, la presión resulta una presión negativa por la actuación del ventilador. Mientras tanto, en una zona en el lado más superior que el extremo inferior del miembro de ventilación y en el lado horizontalmente más externo que el miembro de ventilación, no se ejerce una acción de succión del ventilador y la presión resulta presión positiva o presión atmosférica. Por lo tanto, por presión diferencial entre ambas zonas, se forma un flujo de aire, que fluye a un interior de la caja de componentes eléctricos desde el primer puerto de entrada, y que es descargado a un exterior de la caja de componentes eléctricos desde el puerto de descarga, de modo que se mejora una propiedad de liberación de calor en la caja de componentes eléctricos.

10 Preferiblemente, un segundo puerto de entrada para introducir el aire en la caja de componentes eléctricos está formado en el lado más inferior que el puerto de descarga en una porción inferior de la caja de componentes eléctricos.

15 Dado que ambos, el puerto de descarga y el segundo puerto de entrada, están dispuestos en la zona, en el lado más inferior que el extremo inferior del miembro de ventilación, las partes en la vecindad de la misma están en un estado de presión negativa. En concreto, dado que la parte en la vecindad del puerto de descarga está más cerca del ventilador que la parte en la vecindad del segundo puerto de entrada, la presión es menor. Por lo tanto, por presión diferencial entre ambas partes, se forma un flujo de aire que fluye al interior de la caja de componentes eléctricos desde el segundo puerto de entrada y que es descargado al exterior de la caja de componentes eléctricos desde el puerto de descarga. Como se ha descrito anteriormente, se genera un flujo de aire relativamente fuerte desde el primer puerto de entrada, en el lado de la presión positiva, hacia el puerto de descarga en el lado de la presión negativa, en la caja de componentes eléctricos. Así, mediante este flujo, se facilita el flujo de aire desde el segundo puerto de entrada hacia el puerto de descarga. Por lo tanto, la propiedad de liberación de calor en la caja de componentes eléctricos puede mejorarse más.

20 Preferiblemente, una pieza de alta generación de calor está dispuesta en la porción inferior de la caja de componentes eléctricos.

25 Con una configuración tal, la pieza de alta generación de calor puede ser enfriada por el aire tomado desde el segundo puerto de entrada en la porción inferior de la caja de componentes eléctricos. Cabe destacar que, como la pieza de alta generación de calor, hay piezas eléctricas, que incluyen un módulo de alimentación que tiene un elemento de alimentación, tal como un IGBT, para impulsar un motor del compresor o del ventilador, un reactor y similares.

30 Preferiblemente, una porción de rebaje de disposición, para disponer una tubería de refrigeración para enfriar la pieza de alta generación de calor, está formada en la región plana de la caja de componentes eléctricos, en la porción inferior de la caja de componentes eléctricos.

35 Con una configuración tal, la pieza de alta generación de calor dispuesta en la porción inferior de la caja de componentes eléctricos puede enfriarse de forma eficaz mediante un refrigerante que fluya a través de la tubería de refrigeración. Dado que la tubería de refrigeración está dispuesta en la porción de rebaje de disposición formada en la caja de componentes eléctricos, la tubería de refrigeración no sobresale de la región plana de la caja de componentes eléctricos, de modo que la caja de componentes eléctricos, incluida la tubería de refrigeración, puede disponerse en un pequeño espacio plano.

40 Preferiblemente, la porción de rebaje de disposición está formada rebajando una parte de una pared inferior de la caja de componentes eléctricos hacia arriba y se extrae un cable eléctrico en la caja de componentes eléctricos hacia un exterior, desde una pared inferior en la porción de rebaje de disposición.

45 Con una configuración tal, el cable eléctrico puede extraerse al exterior sin pasar a través de la porción inferior de la caja de componentes eléctricos, donde la pieza de alta generación de calor está dispuesta. Por lo tanto, se puede impedir que los ruidos de la pieza de alta generación de calor influyan en el cable eléctrico.

Efectos ventajosos de la invención

50 De acuerdo a la presente invención, la proporción del espacio de disposición de la unidad de componentes eléctricos en la porción de abertura, entre una porción de extremo lateral y la otra porción de extremo lateral del intercambiador de calor, se puede reducir tanto como sea posible, y la porción de abertura puede usarse ampliamente para las tareas tales como el mantenimiento de los dispositivos en el cuerpo principal de la unidad exterior, de modo que la capacidad de realización de las tareas puede mejorarse.

Breve descripción de los dibujos

[Fig. 1] La Figura 1 es una vista esquemática que muestra un circuito de refrigeración de un dispositivo de aire acondicionado que tiene una unidad exterior de acuerdo a una primera realización de la presente invención.

55 [Fig. 2] La Figura 2 es una vista en perspectiva que muestra una apariencia externa de la unidad exterior.

[Fig. 3] La Figura 3 es una vista esquemática en perspectiva que muestra un estado en el que los paneles superficiales laterales y una placa superior de la unidad exterior están retirados.

[Fig. 4] La Figura 4 es una vista frontal esquemática que muestra el estado en el que los paneles superficiales laterales y la placa superior de la unidad exterior están retirados.

5 [Fig. 5] La Figura 5 es una vista en planta de la unidad exterior de la que se ha retirado la placa superior.

[Fig. 6] La Figura 6 es una vista en planta de un interior de la unidad exterior.

[Fig. 7] La Figura 7 es una vista en sección esquemática de una caja de componentes eléctricos correspondiente a una posición de la flecha VII-VII en la Figura 4.

10 [Fig. 8] La Figura 8 es una vista en sección esquemática de la caja de componentes eléctricos correspondiente a una posición de la flecha VIII-VIII en la Figura 4.

[Fig. 9] La Figura 9 es una vista en sección esquemática de la caja de componentes eléctricos correspondiente a una posición de la flecha IX-IX en la Figura 4.

[Fig. 10] La Figura 10 es una vista en perspectiva, en la cual se ve una unidad de componentes eléctricos desde el lado oblicuamente trasero superior.

15 [Fig. 11] La Figura 11 es una vista ilustrativa en planta que muestra un proceso de unión de la unidad de componentes eléctricos a un cuerpo principal de la unidad exterior.

[Fig. 12] La Figura 12 es una vista ilustrativa que muestra un flujo de aire en el interior de la unidad exterior.

Descripción de las realizaciones

20 La Figura 1 es una vista esquemática que muestra un circuito de refrigeración de un dispositivo de aire acondicionado que tiene una unidad exterior de acuerdo a una primera realización de la presente invención.

Un dispositivo de aire acondicionado 1 es, por ejemplo, un dispositivo de aire acondicionado de múltiples tipos para un edificio, en el cual está formado un circuito de refrigeración 10, de tal manera que una pluralidad de unidades interiores 3 está conectada en paralelo a una unidad exterior 2 o a una pluralidad de ellas, de modo que circule un refrigerante.

25 En la unidad exterior 2, se proporcionan un compresor 11, una válvula 12 de cuatro vías, un intercambiador de calor exterior 13, una válvula 14 de expansión exterior, un acumulador 20, un separador de aceite 21 y similares. Estos están conectados mediante una tubería de refrigerante. En la unidad exterior 2, se proporciona un ventilador 23. En la unidad interior 3, se proporcionan una válvula 15 de expansión interior, un intercambiador de calor interior 16 y similares. La válvula 12 de cuatro vías y el intercambiador de calor interior
30 16 están conectados mediante un tubo 17a de comunicación de refrigerante lateral de gas y la válvula 14 de expansión exterior y la válvula 15 de expansión interior están conectadas mediante un tubo 17b de comunicación de refrigerante lateral de líquido. Una válvula 18 de retención lateral de gas y una válvula 19 de retención lateral de líquido se proporcionan en porciones terminales del circuito de refrigeración interno de la
35 unidad exterior 2. La válvula 18 de retención lateral de gas está dispuesta en el lateral de la válvula 12 de cuatro vías y la válvula 19 de retención lateral de líquido está dispuesta en el lateral de la válvula 14 de expansión exterior. El tubo 17a de comunicación de refrigerante lateral de gas está conectado a la válvula 18 de retención lateral de gas y el tubo 17b de comunicación de refrigerante lateral de líquido está conectado a la válvula 19 de retención lateral de líquido.

40 En un caso donde se realiza una operación de enfriamiento en el dispositivo 1 de aire acondicionado con la configuración anterior, la válvula 12 de cuatro vías es retenida en un estado mostrado mediante líneas continuas en la Figura 1. Un gas refrigerante a alta temperatura y alta presión descargado desde el compresor 11 fluye al intercambiador de calor exterior 13 a través del separador de aceite 21 y de la válvula 12 de cuatro vías y realiza un intercambio de calor con el aire exterior mediante el accionamiento del ventilador 23, de modo que es condensado y licuado. El refrigerante licuado pasa a través de la válvula 14 de expansión exterior en un
45 estado completamente abierto y fluye a las unidades interiores 3 a través del tubo 17b de comunicación de refrigerante lateral de líquido. En la unidad interior 3, la presión del refrigerante es reducida a una presión baja predeterminada mediante la válvula 15 de expansión interior, y aún más, el refrigerante realiza el intercambio de calor con el aire interior en el intercambiador de calor interior 16, de modo que es evaporado. El aire interior, enfriado por la evaporación del refrigerante, es soplado hacia afuera a un interior mediante un ventilador interior (no mostrado), de modo que enfría el interior. El refrigerante evaporado y transformado en gas en el
50 intercambiador de calor interior 16 es devuelto a la unidad exterior 2 a través del tubo 17a de comunicación de refrigerante lateral de gas y succionado al compresor 11 a través de la válvula 12 de cuatro vías y del acumulador 20.

Por otro lado, en un caso donde se realiza una operación de calentamiento, la válvula 12 de cuatro vías es

retenida en un estado mostrado mediante líneas discontinuas en la Figura 1. Un gas refrigerante a alta temperatura y alta presión descargado desde el compresor 11 fluye al intercambiador de calor interior 16 de la unidad interior 3 a través del separador de aceite 21 y de la válvula 12 de cuatro vías y realiza el intercambio de calor con el aire interior, de modo que es condensado y licuado. El aire interior, calentado por la condensación del refrigerante, es soplado hacia afuera al interior mediante el ventilador interior, de modo que calienta el interior. El refrigerante licuado en el intercambiador de calor interior 16 es devuelto a la unidad exterior 2 desde la válvula 15 de expansión interior en un estado completamente abierto a través del tubo 17b de comunicación de refrigerante lateral de líquido. La presión del refrigerante devuelto a la unidad exterior 2 es reducida a una presión baja predeterminada mediante la válvula 14 de expansión exterior, y aún más, el refrigerante realiza el intercambio de calor con el aire exterior en el intercambiador de calor exterior 13, de modo que es evaporado. El refrigerante evaporado y transformado en gas en el intercambiador de calor exterior 13 es succionado al compresor 11 a través de la válvula 12 de cuatro vías y del acumulador 20.

La Figura 2 es una vista en perspectiva de una apariencia externa de la unidad exterior, la Figura 3 es una vista esquemática en perspectiva que muestra un estado en el que los paneles superficiales laterales y una placa superior de la unidad exterior están retirados y la Figura 4 es una vista frontal esquemática que muestra el estado en el que los paneles superficiales laterales y la placa superior de la unidad exterior están retirados. La Figura 5 es una vista en planta de la unidad exterior, de la cual se ha retirado la placa superior y la Figura 6 es una vista en planta de un interior de la unidad exterior.

La unidad exterior 2 de la presente realización es del tipo de soplado ascendente e incluye un cuerpo principal (carcasa) 5 de la unidad exterior, los dispositivos que forman el circuito de refrigeración 10 (véase la Figura 1), tales como el intercambiador de calor exterior 13 incorporado en este cuerpo principal 5 de la unidad exterior, el compresor 11, la válvula 12 de cuatro vías, el acumulador 20 y el separador de aceite 21, una unidad 38 de componentes eléctricos y el ventilador 23 proporcionado en una parte superior del cuerpo principal 5 de la unidad exterior.

La unidad exterior 2 succiona el aire desde las superficies laterales del cuerpo principal 5 de la unidad exterior accionando el ventilador 23, realiza el intercambio de calor con el intercambiador de calor exterior 13 y luego sopla hacia afuera el aire hacia arriba desde la parte superior del cuerpo principal 5 de la unidad exterior.

Como se muestra en la Figura 2 y en la Figura 3, el cuerpo principal 5 de la unidad exterior está formado en una forma sustancialmente cúbica y tiene un bastidor inferior 26, columnas de soporte 27, miembros de viga 28a a 28d, paneles superficiales laterales inferiores 29, paneles superficiales laterales superiores 25, una placa superior 24 y similares. El bastidor inferior 26 está formado en una forma cuadrada en una vista en planta. Se proporcionan porciones de pata 26a conectadas al suelo en dos lados, orientadas hacia partes laterales frontal y trasera del bastidor inferior 26. Las columnas de soporte 27 están formadas por un miembro largo, alargado en la dirección ascendente y descendente, teniendo el miembro largo una sección en forma sustancialmente de L y unido a cuatro esquinas del bastidor inferior 26 mediante pernos o similares.

Como se muestra en la Figura 2, la placa superior 24 está formada en una forma cuadrada en una vista en planta, la cual es sustancialmente la misma que la del bastidor inferior 26, y dispuesta de modo que haya un hueco por encima del bastidor inferior 26. Extremos superiores de las columnas de soporte 27 están acoplados a cuatro esquinas de la placa superior 24 mediante útiles de acoplamiento, tales como pernos. Un orificio de ventilación 24a, sustancialmente cuadrado, está formado en la placa superior 24, y se proporciona un cuerpo de red 24b, para impedir la invasión de cuerpos extraños, en este orificio de ventilación 24a.

Como se muestra en la Figura 3 y en la Figura 5, los miembros de viga 28a a 28d están dispuestos en el lado de la parte superior de las columnas de soporte 27 en posiciones que tienen un hueco predeterminado hacia abajo desde la placa superior 24 y se extienden entre las columnas de soporte 27 adyacentes entre sí, en la dirección frontal y trasera y en la dirección izquierda y derecha. Un bastidor del cuerpo principal 5 de la unidad exterior está formado por miembros estructurales que incluyen el bastidor inferior 26, la placa superior 24, las columnas de soporte 27 y los miembros de viga 28a a 28d.

Un abocinamiento 30 está unido a los cuatro miembros de viga 28a a 28d. Este abocinamiento 30 tiene una guía de ventilación 30a (miembro de ventilación), que rodea una parte de circunferencia externa del ventilador 23. La guía de ventilación 30a está formada en una forma cilíndrica a lo largo de una trayectoria de rotación circular del ventilador 23, para formar un puerto de salida del aire desde el cuerpo principal 5 de la unidad exterior. Una base de soporte 31 (véase la Figura 5) se extiende por encima de los miembros de viga delantero y trasero 28a y 28c y un motor 23a (véase la Figura 4) del ventilador 23 está unido a esta base de soporte 31. Por lo tanto, los miembros de viga 28a y 28c también funcionan como miembros de unión para unir el ventilador 23.

Como se muestra en la Figura 2, los paneles superficiales 25 laterales superiores se proporcionan en las cuatro superficies laterales del cuerpo principal 5 de la unidad exterior, posicionados entre los miembros de viga 28a a 28d y la placa superior 24. El ventilador 23, el abocinamiento 30 y una parte superior de la unidad 38 de componentes eléctricos están cubiertos mediante los paneles superficiales 25 laterales superiores y la

placa superior 24, de modo que no están expuestos a un exterior.

Como se muestra en la Figura 5, un centro de rotación O del ventilador 23 está dispuesto en una parte sustancialmente central en la dirección frontal y trasera del cuerpo principal 5 de la unidad exterior, en una posición desplazada ligeramente hacia la derecha del centro. Como se muestra en la Figura 2, el orificio de ventilación 24a de la placa superior 24 está dispuesto en una posición desplazada ligeramente hacia la derecha del centro, para corresponder con el ventilador 23. Cabe destacar que en la placa superior 24 no hay orificio de ventilación 24a formado en una posición por encima de la unidad 38 de componentes eléctricos, que se describirá más adelante. De esta manera, se impide que la unidad 38 de componentes eléctricos sea alcanzada por agua de lluvia o similares, que entren desde el orificio de ventilación 24a.

Como se muestra en la Figura 6, los dispositivos tales como el intercambiador de calor exterior 13, el compresor 11, el acumulador 20, el separador 21 de aceite y la válvula 12 de cuatro vías están montados en una superficie superior del bastidor inferior 26 del cuerpo principal 5 de la unidad exterior. El intercambiador de calor exterior 13 es del tipo de serpentín de aletas transversales, en el cual un tubo de transferencia de calor pasa horizontalmente a través de un gran número de aletas de aluminio y el intercambio de calor se realiza entre el refrigerante que fluye a través del tubo de transferencia de calor y el aire hecho circular en el intercambiador de calor exterior 13.

El intercambiador de calor exterior 13 está doblado en una forma sustancialmente cuadrada, de modo que está enfrentado a (corresponde a) las cuatro superficies laterales en una región que excluye una porción de esquina 5A (porción de esquina frontal izquierda) del cuerpo principal 5 de la unidad exterior, a lo largo de las cuatro superficies laterales. Concretamente, el intercambiador de calor exterior 13 tiene una porción frontal 32 de intercambio de calor a lo largo de la superficie lateral en el lado frontal del cuerpo principal 5 de la unidad exterior (superficie frontal), una porción derecha 33 de intercambio de calor a lo largo de la superficie lateral en el lado derecho, una porción trasera 34 de intercambio de calor a lo largo de la superficie lateral en el lado trasero (superficie trasera) y una porción izquierda 35 de intercambio de calor a lo largo de la superficie lateral en el lado izquierdo. Una parte entre la porción frontal 32 de intercambio de calor y la porción derecha 33 de intercambio de calor, una parte entre la porción derecha 33 de intercambio de calor y la porción trasera 34 de intercambio de calor, y una parte entre la porción trasera 34 de intercambio de calor y la porción izquierda 35 de intercambio de calor, están dobladas sustancialmente a 90 grados. Cabe destacar que las porciones 32 a 35 de intercambio de calor del intercambiador de calor exterior 13 no están enfrentadas necesariamente a las superficies laterales del cuerpo principal 5 de la unidad exterior en paralelo, sino que pueden estar enfrentadas a las superficies laterales en un estado inclinado. En la presente especificación, las superficies laterales del cuerpo principal 5 de la unidad exterior pueden ser superficies laterales reales que están enfrentadas al exterior, reguladas mediante, por ejemplo, los paneles superficiales laterales superiores 25 descritos anteriormente, los paneles superficiales laterales inferiores 29, que se describirán más adelante, o bastidores en forma de rejilla o paneles que cubran las superficies laterales externas del intercambiador de calor exterior 13. En un caso donde tales paneles superficiales laterales 25 y 29 o similares no sean proporcionados, las superficies laterales pueden ser reguladas mediante superficies imaginarias, formadas al extender cuatro lados del bastidor inferior 26 hacia arriba de forma recta.

Como se muestra en la Figura 6, una parte entre una porción 32a de extremo lateral izquierdo (una porción de extremo lateral del intercambiador de calor exterior 13) de la porción frontal 32 de intercambio de calor y una porción 35a de extremo frontal (otra porción de extremo lateral del intercambiador de calor exterior 13) de la porción izquierda 35 de intercambio de calor, actúa como una porción 36 de abertura. En la presente realización, la porción 36 de abertura está dividida en dos por la columna de soporte 27 dispuesta en el lado frontal izquierdo. En la siguiente descripción, una parte de la porción 36 de abertura dispuesta en una superficie frontal de la unidad exterior 2 se denominará una porción 36A de abertura frontal y una parte de la porción 36 de abertura dispuesta en una superficie lateral izquierda se denominará una porción 36B de abertura izquierda.

En el cuerpo principal 5 de la unidad exterior, los paneles superficiales laterales inferiores 29 se proporcionan respectivamente de modo que se pueden separar, entre la porción 32a de extremo lateral y la columna de soporte 27 del intercambiador de calor exterior 13 y entre esta columna de soporte 27 y la otra porción 35a de extremo lateral del intercambiador de calor exterior 13 (véase la Figura 2). La porción 36A de abertura frontal y la porción 36B de abertura izquierda son respectivamente cerradas por los paneles superficiales laterales inferiores 29. Cabe destacar que, aunque no se muestra, un bastidor o panel en forma de rejilla a través del cual se hace circular el aire puede estar unido a una parte de la superficie lateral del cuerpo principal 5 de la unidad exterior, donde el intercambiador de calor exterior 13 está dispuesto.

Como se muestra en la Figura 6, las válvulas de retención 18 y 19 están soportadas mediante una base de unión 37, de modo que estén enfrentadas a la porción 36A de abertura frontal del cuerpo principal 5 de la unidad exterior. El compresor 11 está dispuesto de forma cercana a una parte lateral derecha de la porción 36A de abertura frontal, en una posición tal que sustancialmente todo el compresor puede ser visualmente reconocido desde el lado frontal a través de la porción 36A de abertura frontal. El acumulador 20 y el separador 21 de aceite en el bastidor inferior 26 están dispuestos en la parte trasera del cuerpo principal 5 de la unidad

exterior.

5 Como se muestra en la Figura 4, una anchura W de la porción 36A de abertura frontal, formada entre la unidad 38 de componentes eléctricos, que se describirá más adelante, y la porción 32a de extremo lateral del intercambiador de calor exterior 13, está establecida para ser de un tamaño tal que el compresor 11 puede pasar a su través. Mediante la utilización de este espacio para sustitución o similares del compresor 11, el compresor 11 puede ser introducido y retirado.

10 Como se muestra en la Figura 4, la unidad 38 de componentes eléctricos incluye piezas eléctricas, tales como una placa de control 41, para controlar toda la unidad exterior 2, placas de accionamiento (placas inversoras) 42 y 43 para accionar el compresor 11 y el ventilador 23, un reactor 44 (véase la Figura 7), una base 45 de terminales y una caja 50 de componentes eléctricos para alojar estas piezas eléctricas. Como se muestra en la Figura 3, la unidad 38 de componentes eléctricos está dispuesta correspondiendo a una porción de esquina 5A en el cuerpo principal 5 de la unidad exterior, es decir, la porción de esquina 5A del cuerpo principal 5 de la unidad exterior donde el intercambiador de calor exterior 13 no está dispuesto.

15 La caja 50 de componentes eléctricos se proporciona en una región desde una porción sustancialmente de extremo superior del cuerpo principal 5 de la unidad exterior hasta una parte en el lado ligeramente inferior de una parte intermedia en la dirección ascendente y descendente. Por lo tanto, la caja 50 de componentes eléctricos está dispuesta de modo que cruza por encima de los miembros de viga 28a a 28d y un extremo superior del intercambiador de calor exterior 13 en la dirección ascendente y descendente. La caja 50 de componentes eléctricos está dispuesta de modo que cruza por encima de un extremo inferior de la guía de ventilación 30a cilíndrica en el abocinamiento 30 en la dirección ascendente y descendente.

20 La caja 50 de componentes eléctricos de la unidad 38 de componentes eléctricos está unida a y soportada por la columna de soporte 27 dispuesta en la porción de esquina 5A, los miembros de viga 28a y 28b acoplados a esta columna de soporte 27 y similares mediante pernos o similares. La caja 50 de componentes eléctricos incluye una porción superior 51, una porción intermedia 52 y una porción inferior 53, cuyas formas planas son diferentes entre sí. Las porciones 51, 52 y 53 tienen sustancialmente la misma altura.

25 La porción superior 51 de la caja 50 de componentes eléctricos es una parte dispuesta en el lado más superior que los miembros de viga 28a y 28b. La Figura 7 es una vista en sección esquemática de una caja de componentes eléctricos correspondiente a una posición de la flecha VII-VII en la Figura 4. La forma plana de la porción superior 51 de la caja 50 de componentes eléctricos está formada en una forma sustancialmente trapezoidal. Concretamente, la porción superior 51 tiene una primera placa superficial frontal 51a sustancialmente en paralelo a una superficie frontal 5a del cuerpo principal 5 de la unidad exterior, una primera placa superficial trasera 51b dispuesta detrás y sustancialmente en paralelo a la primera placa superficial frontal 51a, una primera placa superficial lateral izquierda 51c que conecta las porciones de extremo izquierdo de la primera placa superficial frontal 51a y de la primera placa superficial trasera 51b, estando la primera placa superficial lateral izquierda 51c dispuesta sustancialmente en paralelo a una superficie lateral izquierda 5b del cuerpo principal 5 de la unidad exterior, y una primera placa superficial lateral derecha 51d que conecta las porciones de extremo derecho de la primera placa superficial frontal 51a y de la primera placa superficial trasera 51b, estando la primera placa superficial lateral derecha 51d dispuesta de un modo tal que una parte trasera de la misma está inclinada hacia la izquierda. En adelante en la presente memoria, la parte inclinada trasera de la primera placa superficial lateral derecha 51d se denominará porción inclinada derecha 51d1.

30 En la porción superior 51 de la caja 50 de componentes eléctricos, la placa de control 41 (placa de funcionamiento) está dispuesta en la vecindad del lado trasero de la primera placa superficial frontal 51a y el reactor 44 está dispuesto en la vecindad del lado frontal de la primera placa superficial trasera 51b. Una ventana de funcionamiento 51a1 está formada en la primera placa superficial frontal 51a. Porciones de funcionamiento, tales como conmutadores para realizar varios ajustes de la unidad exterior, funcionamiento de prueba y similares, un LED que se ha de encender en ocasión de anomalías y similares, están proporcionados en la placa de control 41. Las porciones de funcionamiento en la placa de control 41 pueden ser operadas y el LED o similar puede ser confirmado desde esta ventana de funcionamiento 51a1. Al disponer la placa de control 41 en la porción superior 51 de la caja 50 de componentes eléctricos, el funcionamiento de las porciones de funcionamiento y la confirmación del LED o similares, pueden realizarse con facilidad desde una postura erguida a través de la ventana de funcionamiento 51a1. Cabe destacar que la ventana de funcionamiento 51a1 está cerrada por una placa de tapa 51a2 capaz de abrirse y cerrarse. Un primer puerto de entrada 56 para introducir el aire en la caja 50 de componentes eléctricos está formado en la primera placa superficial trasera 51b. El reactor 44 es una pieza de alta generación de calor que debe ser enfriada principalmente por el aire introducido desde el primer puerto de entrada 56.

35 Como se muestra en la Figura 5, la porción superior 51 de la caja 50 de componentes eléctricos está dispuesta de forma adyacente al abocinamiento 30. El abocinamiento 30 incluye la guía de ventilación 30a, y un miembro circunferencial 30b externo dispuesto en el lado horizontalmente externo de esta guía de ventilación 30a y soportado por los miembros de viga 28a a 28d. La guía de ventilación 30a está formada en una forma cilíndrica de modo que rodea toda la circunferencia del ventilador 23, mientras que el miembro circunferencial 30b

externo está formado en una forma sustancialmente cuadrada en una vista en planta y un recorte 30c está formado en un punto de disposición de la caja 50 de componentes eléctricos.

Como se muestra en la Figura 4, la porción intermedia 52 de la caja 50 de componentes eléctricos está dispuesta en el lado más inferior que los miembros de viga 28a y 28b. La Figura 8 es una vista en sección esquemática de la caja de componentes eléctricos correspondiente a una posición de la flecha VIII-VIII en la Figura 4. La porción intermedia 52 está formada en una forma sustancialmente cuadrada en una vista en planta. Concretamente, la porción intermedia 52 tiene una segunda placa superficial frontal 52a sustancialmente en paralelo a la superficie frontal 5a del cuerpo principal 5 de unidad exterior, una segunda placa superficial trasera 52b dispuesta detrás de la segunda placa superficial frontal 52a, estando la segunda placa superficial trasera 52b dispuesta de un modo tal que una parte lateral derecha de la misma está inclinada hacia delante, una segunda placa superficial lateral izquierda 52c que conecta las porciones de extremo izquierdo de la segunda placa superficial frontal 52a y de la segunda placa superficial trasera 52b, estando la segunda placa superficial lateral izquierda 52c dispuesta sustancialmente en paralelo a una superficie lateral izquierda 5b del cuerpo principal 5 de la unidad exterior, y una segunda placa superficial lateral derecha 52d que conecta las porciones de extremo derecho de la segunda placa superficial frontal 52a y de la segunda placa superficial trasera 52b.

Cabe destacar que en adelante en la presente memoria, la parte lateral derecha inclinada de la segunda placa superficial trasera 52b se denominará una porción inclinada trasera 52b1.

La segunda placa superficial frontal 52a está hecha del mismo miembro de placa que la primera placa superficial frontal 51a (véase la Figura 7) y continúa integralmente en el lado inferior de la primera placa superficial frontal 51a. La segunda placa superficial lateral izquierda 52c está hecha del mismo miembro de placa que la primera placa superficial lateral izquierda 51c y continúa integralmente en el lado inferior de la primera placa superficial lateral izquierda 51c. Una parte de la segunda placa superficial lateral izquierda 52c se expande ligeramente hacia la izquierda. Un puerto de descarga 57 para descargar el aire en la caja 50 de componentes eléctricos está formado en esta parte que se expande. En la porción intermedia 52 de esta caja 50 de componentes eléctricos, la base 45 de terminales está dispuesta en la vecindad del lado trasero de la segunda placa superficial frontal 52a y la placa de accionamiento 43 del ventilador 23 está dispuesta en el lado frontal de la segunda placa superficial trasera 52b. En particular, un accionador 43a de ventilador, que incluye un elemento conmutador, se proporciona en la placa de accionamiento 43. Este accionador 43a de ventilador se enfría por aire a través de un disipador de calor 43b que sobresale hacia fuera desde la porción inclinada trasera 52b1 de la segunda placa superficial trasera 52b.

Como se muestra en la Figura 4, la porción inferior 53 de la caja 50 de componentes eléctricos se proporciona en el lado inferior de la porción intermedia 52. La Figura 9 es una vista en sección esquemática de la caja de componentes eléctricos correspondiente a una posición de la flecha IX-IX en la Figura 4. La porción inferior 53 tiene una tercera placa superficial trasera 53b y una tercera placa superficial lateral derecha 53d formadas extendiendo la segunda placa superficial trasera 52b y la segunda placa superficial lateral derecha 52d, descritas anteriormente, hacia abajo en línea recta. La porción inferior 53 de la caja 50 de componentes eléctricos también tiene una tercera placa superficial frontal 53a dispuesta de un modo tal que una parte lateral derecha de la misma está sustancialmente a lo largo de la superficie frontal 5a del cuerpo principal 5 de la unidad exterior y una parte lateral izquierda de la misma está inclinada hacia atrás. En adelante en la presente memoria, la parte inclinada de la tercera placa superficial frontal 53a se denominará una porción inclinada frontal 53a1. Esta porción inclinada frontal 53a1 está dispuesta sustancialmente en paralelo a la porción inclinada derecha 51d1 mostrada en la Figura 7.

Dentro de la porción inferior 53 de la caja 50 de componentes eléctricos, la placa de accionamiento 42 del compresor 11 está dispuesta en la vecindad del lado trasero de la porción inclinada frontal 53a1 en la tercera placa superficial frontal 53a. Se proporciona una camisa de refrigeración 48 en una superficie de la porción inclinada frontal 53a1 y una tubería de refrigeración 47, traída desde la tubería refrigerante del circuito de refrigeración 10 (véase la Figura 1), está en contacto con esta camisa de refrigeración 48. Un módulo de potencia, que tiene un elemento de potencia (elemento de conmutación), tal como un IGBT, que actúa como una pieza de alta generación de calor, está montado en la placa de accionamiento 42 del compresor 11. Este módulo de potencia es enfriado por el refrigerante que fluye a través de la tubería de refrigeración 47. Un segundo puerto de entrada 58 para introducir el aire en la caja 50 de componentes eléctricos está formado en una pared inferior de la porción inferior 53 de la caja 50 de componentes eléctricos.

La Figura 10 es una vista en perspectiva, en la cual se ve la caja de componentes eléctricos desde un lado oblicuo trasero superior. En un límite entre la porción superior 51 y la porción intermedia 52 en la parte trasera de la caja 50 de componentes eléctricos, una ranura de ajuste 60, con la forma de un rebaje, está formada sustancialmente en paralelo con la porción inclinada derecha 51d1 de la primera placa superficial lateral derecha 51d y de la primera placa superficial trasera 51b. Mientras tanto, como se muestra en la Figura 11, una porción de extremo izquierdo del miembro de viga 28a, dispuesta en una parte frontal del cuerpo principal 5 de la unidad exterior, está rebajada hacia atrás. Concretamente, una porción inclinada 28a1, inclinada hacia atrás siguiendo una forma de la ranura de ajuste 60, y una porción paralela 28a2, que se extiende

sustancialmente en paralelo a la superficie frontal 5a del cuerpo principal 5 de la unidad exterior desde una porción de extremo izquierdo de la porción inclinada 28a1, están formadas en la porción de extremo izquierdo del miembro de viga 28a.

5 Cuando la caja 50 de componentes eléctricos está unida al cuerpo principal 5 de la unidad exterior, la porción inclinada 28a1 del miembro de viga 28a se inserta oblicuamente hacia atrás y hacia la izquierda, como se muestra con una flecha, mientras es ajustada a la ranura de ajuste 60. De esta manera, la porción inclinada 28a1 actúa como un riel de guía para guiar la caja 50 de componentes eléctricos a un punto de unión predeterminado. Al proporcionar tal porción inclinada 28a1 (porción de riel de guía), la caja 50 de componentes eléctricos puede ser posicionada de forma rápida y sencilla en un punto adecuado.

10 Al proporcionar la porción inclinada 28a1 (porción de riel de guía) en el miembro de viga 28a, la caja 50 de componentes eléctricos puede ser unida sin hacer tope con la tubería de refrigeración 47 (véase la Figura 9). En el momento de unir la caja 50 de componentes eléctricos al cuerpo principal 5 de la unidad exterior, la tubería de refrigerante, incluida la tubería de refrigeración 47, está ya montada en el cuerpo principal 5 de la unidad exterior. Así, hay una necesidad de unir la caja 50 de componentes eléctricos sin hacer tope con la tubería de refrigeración 47. En la presente realización, dado que se proporciona la tubería de refrigeración 47 en la porción inclinada frontal 53a1, en la porción inferior 53a de la caja 50 de componentes eléctricos, la caja 50 de componentes eléctricos no puede ser unida hacia atrás en línea recta desde una superficie frontal del cuerpo principal 5 de la unidad exterior. Por lo tanto, la porción 28a1 de riel de guía, sustancialmente en paralelo con la porción inclinada frontal 53a1, en la cual esta tubería de refrigeración 47 está instalada, está formada en el miembro de viga 28a, y la caja 50 de componentes eléctricos es unida a lo largo de esta porción 28a1 de riel de guía. De esta manera, se impide que la caja 50 de componentes eléctricos haga tope con la tubería de refrigeración 47.

La tubería de refrigeración 47 está dispuesta en una región plana de la caja 50 de componentes eléctricos en una vista en planta. Es decir, en la porción inferior 53 de la caja 50 de componentes eléctricos, la porción inclinada frontal 53a1 de la tercera placa superficial frontal 53a está retrasada de la primera y segunda placas superficiales frontales 51a y 52a. De esta manera, una porción de rebaje 54 (porción de rebaje de disposición), en un modo donde la pared inferior está rebajada hacia arriba, es formada en la caja 50 de componentes eléctricos. La tubería de refrigeración 47 está dispuesta en la porción de rebaje 54, de modo que está dispuesta en la región plana de la caja 50 de componentes eléctricos. Por lo tanto, la tubería de refrigeración 47 no sobresale lateralmente desde la caja 50 de componentes eléctricos, de modo que un espacio de disposición plano de la caja 50 de componentes eléctricos, incluida la tubería de refrigeración 47, puede ser reducido tanto como sea posible.

Como se muestra en la Figura 4, un cable eléctrico 62 en la caja 50 de componentes eléctricos es extraído hacia abajo desde una pared inferior 54a (pared inferior de la porción intermedia 52) de la caja 50 de componentes eléctricos en la porción de rebaje 54. Por lo tanto, el cable eléctrico 62 puede extraerse al exterior sin pasar a través de la porción inferior 53 de la caja 50 de componentes eléctricos, en la cual está alojado la placa de accionamiento 42 del compresor 11, de modo que una influencia en el cable eléctrico 62, por ruidos generados desde la placa de accionamiento 42, puede reducirse.

La Figura 12 es una vista ilustrativa que muestra un flujo de aire en la caja de componentes eléctricos.

40 Cuando el ventilador 23 es accionado, el aire externo es succionado desde las superficies laterales del cuerpo principal 5 de la unidad exterior. Después de que el intercambio de calor sea realizado con el intercambiador de calor exterior 13, el aire es soplado hacia afuera hacia arriba. En este momento, en un interior del cuerpo principal 5 de la unidad exterior, la presión resulta una presión negativa, por el accionamiento del ventilador 23. En particular, dado que una parte B, mostrada en la Figura 12, es más cercana al ventilador 23 que una parte A, la presión es menor. En un exterior del cuerpo principal 5 de la unidad exterior y en una parte C en el lado externo de la guía de ventilación 30a del abocinamiento 30, la presión resulta presión positiva o presión atmosférica.

Como se ha descrito anteriormente, el primer puerto de entrada 56 está formado en la superficie lateral de la porción superior 51 de la caja 50 de componentes eléctricos, el segundo puerto de entrada 58 está formado en la superficie inferior de la porción inferior 53 y el puerto de descarga 57 está formado en la superficie lateral de la porción intermedia 52. Por presión diferencial entre la parte C y la parte B, como se ha descrito anteriormente, el aire se introduce en la caja 50 de componentes eléctricos desde el primer puerto de entrada 56 y se descarga desde el puerto de descarga 57. Mediante este flujo de aire, los dispositivos en la parte superior de la caja 50 de componentes eléctricos son enfriados. Por presión diferencial entre la parte A y la parte B, el aire se introduce en la caja 50 de componentes eléctricos desde el segundo puerto de entrada y se descarga desde el puerto de descarga 57. Mediante este flujo de aire, los dispositivos en la parte inferior de la caja 50 de componentes eléctricos son enfriados.

La presión diferencial entre la parte A y la parte B es menor que la presión diferencial entre la parte C y la parte B. Así, el flujo de aire desde el segundo puerto de entrada 58 hasta el puerto de descarga 57 es más débil que

el flujo de aire desde el primer puerto de entrada 56 hasta el puerto de descarga 57. No obstante, mediante el flujo de aire relativamente intenso desde el primer puerto de entrada 56 hasta el puerto de descarga 57, se produce un flujo de aire desde el primer puerto de entrada 56 hasta el puerto de descarga 57, y se facilita la entrada de aire desde el segundo puerto de entrada 58. Mediante una acción tal, una propiedad de liberación de calor de la caja 50 de componentes eléctricos puede ser mejorada aún más.

En la anterior realización, el intercambiador de calor exterior 13 está dispuesto de modo que esté enfrentado a las cuatro superficies laterales del cuerpo principal 5 de la unidad exterior (véase Figura 6). Por lo tanto, en comparación con un caso donde el intercambiador de calor exterior 13 está dispuesto de modo que se orienta hacia tres superficies laterales del cuerpo principal 5 de la unidad exterior, un área de circulación del aire puede ser extendida, de modo que una capacidad de intercambio de calor puede ser mejorada. En otras palabras, dado que el intercambiador de calor exterior 13 está dispuesto de modo que está enfrentado a las cuatro superficies laterales del cuerpo principal 5 de la unidad exterior, el área de circulación del aire puede mantenerse, incluso con un tamaño reducido del cuerpo principal 5 de la unidad exterior. Por lo tanto, puede reducirse el tamaño del cuerpo principal 5 de la unidad exterior sin disminuir la capacidad del intercambiador de calor exterior 13.

No obstante, cuando el intercambiador de calor exterior 13 está dispuesto en las cuatro superficies laterales del cuerpo principal 5 de la unidad exterior, la porción 36 de abertura formada entre una porción 32a de extremo lateral y la otra porción 35a de extremo lateral del intercambiador de calor exterior 13 es reducida y una proporción del espacio de disposición de la caja 50 de componentes eléctricos en esta porción 36 de abertura es aumentada relativamente. Por lo tanto, en un caso donde una tarea tal como el mantenimiento y la sustitución de los dispositivos en el cuerpo principal 5 de la unidad exterior es realizada usando el espacio restante de la porción 36 de abertura, hay una posibilidad de que la capacidad de realizar la tarea sea perjudicada.

En referencia a este punto, en la unidad exterior 2 de la presente realización, la caja 50 de componentes eléctricos está dispuesta de modo que cruza por encima de un extremo inferior (indicado por un signo de referencia H en la Figura 12) de la guía de ventilación 30a en la dirección ascendente y descendente. Así, en comparación con un caso donde toda la caja 50 de componentes eléctricos está dispuesta en el lado más inferior que el extremo inferior H de la guía de ventilación 30a, el espacio de disposición de la caja 50 de componentes eléctricos en la porción 36 de abertura puede reducirse. Por lo tanto, el espacio restante de la porción 36 de abertura, excluido el espacio de disposición de la caja 50 de componentes eléctricos puede asegurarse tan ampliamente como sea posible, de modo que la tarea tal como el mantenimiento de los dispositivos en el cuerpo principal 5 de la unidad exterior puede realizarse fácilmente, utilizando la porción 36 de abertura.

Una zona en el lado más superior que el extremo inferior H de la guía de ventilación 30a y en el lado horizontalmente más externo que la guía de ventilación 30a apenas contribuye al flujo de aire en el cuerpo principal 5 de la unidad exterior. Por lo tanto, incluso cuando una parte de la caja 50 de componentes eléctricos está dispuesta en esta región, el flujo de aire en el cuerpo principal 5 de la unidad exterior apenas es influido de forma negativa y el rendimiento del intercambio de calor no es deteriorado.

Como se muestra en la Figura 3 y en la Figura 4, la unidad 38 de componentes eléctricos está dispuesta en la porción de esquina frontal izquierda 5A en el cuerpo principal 5 de la unidad exterior. Mientras tanto, como se muestra en la Figura 5, el ventilador 23 está dispuesto de modo que está desplazado hacia otras porciones de esquina donde la unidad 38 de componentes eléctricos no está dispuesta, concretamente hacia el lado de las porciones de esquina frontal derecha y trasera derecha del cuerpo principal 5 de la unidad exterior. Por lo tanto, un espacio relativamente amplio para disponer la unidad 38 de componentes eléctricos puede formarse en el lado frontal izquierdo del cuerpo principal 5 de la unidad exterior. Como se muestra en la Figura 5 y en la Figura 6, en el intercambiador de calor exterior 13, el área de circulación del aire es mayor en el lado izquierdo del cuerpo principal 5 de la unidad exterior que en el lado derecho, por lo cual el ventilador 23 está dispuesto de modo que está desplazado hacia el lado derecho del cuerpo principal 5 de la unidad exterior. Por lo tanto, el aire puede ser succionado más desde el lado derecho del cuerpo principal 5 de la unidad exterior, de modo que el intercambio de calor puede realizarse más eficazmente por el intercambiador de calor exterior 13.

La presente invención no está limitada a la realización anterior, sino que puede ser modificada adecuadamente dentro del alcance de la invención descrito en las reivindicaciones.

Por ejemplo, la presente invención puede aplicarse a una unidad exterior 2 que incluye un intercambiador de calor exterior 13 dispuesto en una forma de U a lo largo de tres superficies laterales de un cuerpo principal 5 de la unidad exterior. No obstante, de forma más eficaz, la presente invención se aplica a la unidad exterior 2 en la cual el intercambiador de calor exterior 13 está dispuesto de modo que está enfrentado a las cuatro superficies laterales del cuerpo principal 5 de la unidad exterior, como en la realización antecedente.

Aunque la unidad exterior 2 de la realización antecedente incluye un compresor 11, se pueden proporcionar dos o más compresores 11. Incluso en este caso, la anchura W de la abertura de la porción 36A de abertura

frontal es una anchura tal que se puede introducir y retirar un compresor 11, de modo que una pluralidad de compresores 11 pueden ser introducidos y retirados desde la porción 36A de abertura frontal uno a uno, en orden.

Listado de referencias numéricas

- 5 1 Dispositivo de aire acondicionado
- 2 Unidad exterior
- 5 Cuerpo principal de la unidad exterior
- 11 Compresor
- 13 Intercambiador de calor exterior
- 10 23 Ventilador
- 28a Miembro de viga (miembro de unión)
- 28a1 Porción inclinada (porción de riel de guía)
- 30 Abocinamiento
- 30a Guía de ventilación (miembro de ventilación)
- 15 32a Una porción de extremo lateral del intercambiador de calor
- 35a Otra porción de extremo lateral del intercambiador de calor
- 38 Unidad de componentes eléctricos
- 42 Placa de accionamiento (pieza de alta generación de calor)
- 50 Caja de componentes eléctricos
- 20 54 Porción de rebaje de disposición
- 54a Pared inferior
- 56 Primer puerto de entrada
- 57 Puerto de descarga
- 58 Segundo puerto de entrada

25

REIVINDICACIONES

1. Una unidad exterior para un dispositivo de aire acondicionado, que comprende:
un cuerpo principal (5) de la unidad exterior;
un intercambiador de calor (13) alojado en el cuerpo principal (5) de la unidad exterior;
- 5 un ventilador (23) proporcionado en una parte superior del cuerpo principal (5) de la unidad exterior, soplando el ventilador hacia fuera el aire introducido desde las superficies laterales del cuerpo principal (5) de la unidad exterior;
un miembro de ventilación (30a) que rodea una circunferencia externa del ventilador(23) y que forma un puerto de soplado hacia fuera del aire; y
- 10 una unidad (38) de componentes eléctricos alojada en el cuerpo principal (5) de la unidad exterior y dispuesta en una porción de abertura (36) entre una porción (32a) de extremo lateral y la otra porción (35a) de extremo lateral del intercambiador de calor (13),
en donde la unidad (38) de componentes eléctricos se proporciona de modo que cruza por encima de un extremo inferior del miembro de ventilación (30a) en la dirección ascendente y descendente y una parte de la unidad de
- 15 componentes eléctricos dispuesta en el lado más superior que el extremo inferior del miembro de ventilación (30a) está dispuesta en el lado horizontalmente más externo que el miembro de ventilación (30a), y caracterizada por que
la unidad (38) de componentes eléctricos incluye una caja (50) de componentes eléctricos para alojar un componente eléctrico, y por que
- 20 en la caja (50) de componentes eléctricos un primer puerto de entrada (56) para introducir el aire en la caja (50) de componentes eléctricos está formado en el lado más superior que el extremo inferior del miembro de ventilación (30a), y un puerto de descarga (57) para descargar el aire en la caja (50) de componentes eléctricos está formado en el lado más inferior que el extremo inferior del miembro de ventilación (30a).
2. La unidad exterior para el dispositivo de aire acondicionado de acuerdo a la reivindicación 1, en donde el cuerpo principal (5) de la unidad exterior está formado en una forma cuadrada en una vista en planta, y
- 25 el intercambiador de calor (13) se proporciona de modo que esté enfrentado a las cuatro superficies laterales del cuerpo principal (5) de la unidad exterior.
3. La unidad exterior para el dispositivo de aire acondicionado de acuerdo a la reivindicación 2, en donde el intercambiador de calor (13) se proporciona de modo que esté enfrentado a las cuatro superficies laterales en una región que excluye una porción de esquina (5A) del cuerpo principal (5) de la unidad exterior, y
- 30 la unidad (38) de componentes eléctricos está dispuesta en la porción de esquina (5A).
4. La unidad exterior para el dispositivo de aire acondicionado de acuerdo a la reivindicación 3, en donde el ventilador (23) está dispuesto de un modo tal que el centro del mismo está desplazado hacia el lado de otras porciones de esquina del cuerpo principal (5) de la unidad exterior en una región plana del cuerpo principal (5) de la unidad exterior.
- 35
5. La unidad exterior para el dispositivo de aire acondicionado de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde un espacio, por el cual se introduce y retira el compresor (11), está formado entre la unidad (38) de componentes eléctricos y una porción (32a) de extremo lateral del intercambiador de calor (13).
6. La unidad exterior para el dispositivo de aire acondicionado de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la unidad (38) de componentes eléctricos es soportada por un miembro de viga (28a) dispuesto en la dirección horizontal correspondiente a una de las superficies laterales del cuerpo principal (5) de la unidad exterior, y
- 40 el miembro de viga (28a) tiene una porción de riel de guía (28a1) para que, en el momento de unir la unidad (38) de componentes eléctricos a un punto de unión predeterminado del cuerpo principal (5) de la unidad exterior, guiar la unidad (38) de componentes eléctricos al punto de unión.
- 45
7. La unidad exterior para el dispositivo de aire acondicionado de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde un segundo puerto de entrada (58) para introducir el aire en la caja (50) de componentes eléctricos está formado en el lado más inferior que el puerto de descarga (57) en una porción inferior de la caja (50) de componentes eléctricos.
- 50
8. La unidad exterior para el dispositivo de aire acondicionado de acuerdo a la reivindicación 7, en donde una pieza

de alta generación de calor está dispuesta en la porción inferior de la caja (50) de componentes eléctricos.

5 9. La unidad exterior para el dispositivo de aire acondicionado de acuerdo a la reivindicación 8, en donde una porción (54) de rebaje de disposición, para disponer una tubería de refrigeración para enfriar la pieza de alta generación de calor en la región plana de la caja (50) de componentes eléctricos, está formada en la porción inferior de la caja (50) de componentes eléctricos.

10. La unidad exterior para el dispositivo de aire acondicionado de acuerdo a la reivindicación 9, en donde la porción de rebaje de disposición (54) está formada rebajando una parte de una pared inferior de la caja (50) de componentes eléctricos hacia arriba y un cable eléctrico (62) en la caja (50) de componentes eléctricos es extraído a un exterior desde una pared inferior (54a) en la porción (54) de rebaje de disposición.

FIG. 1

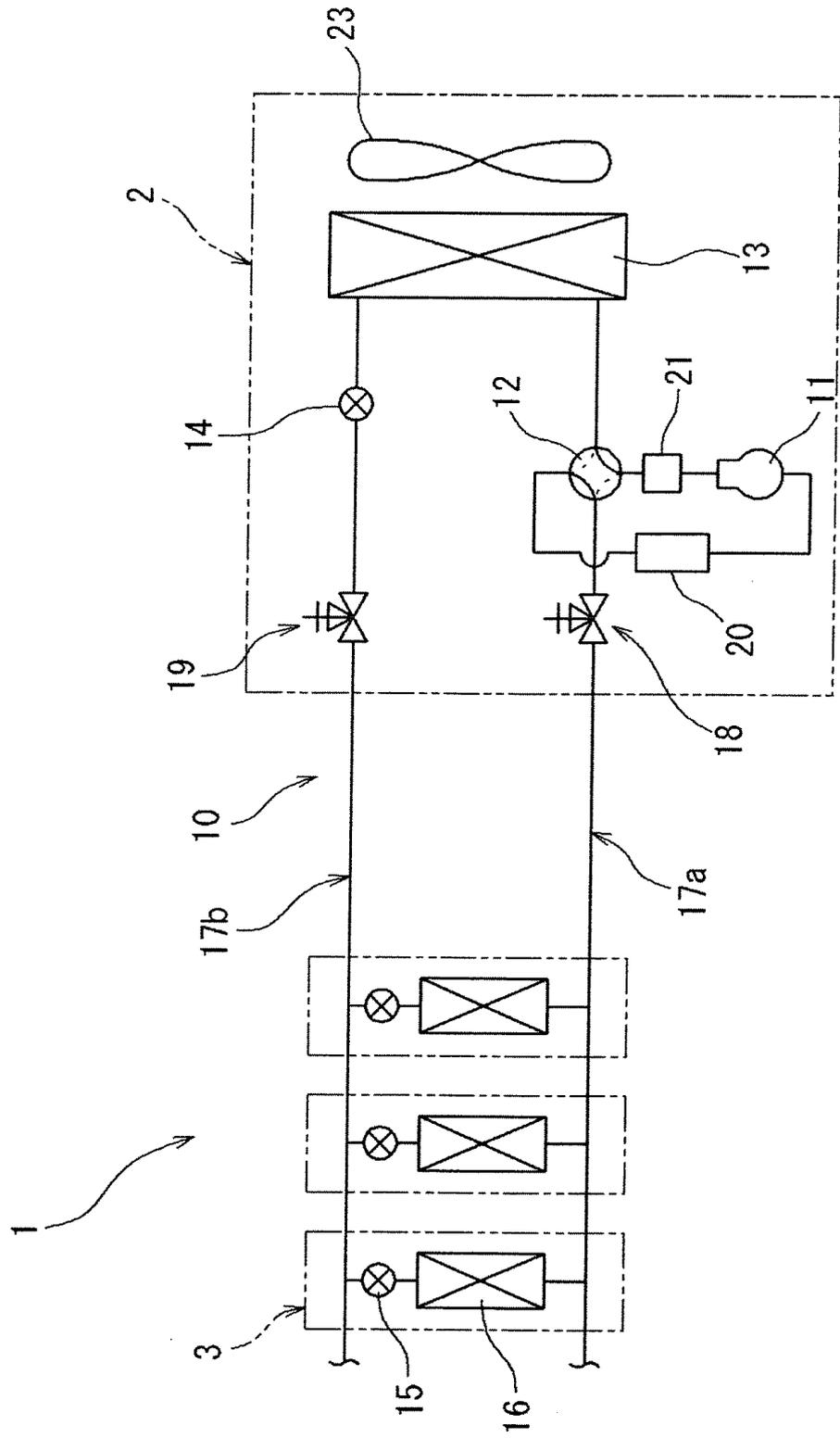


FIG. 2

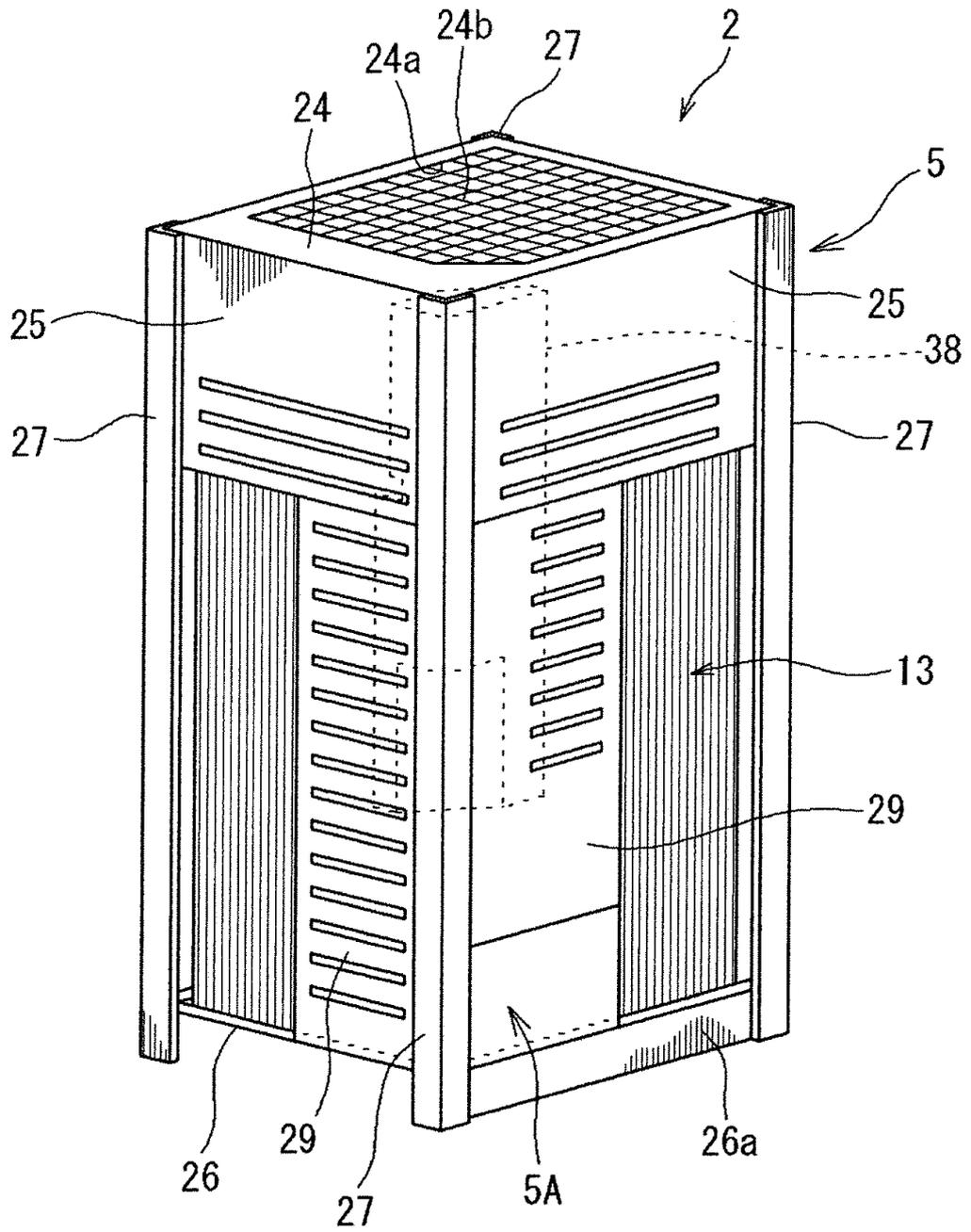


FIG. 4

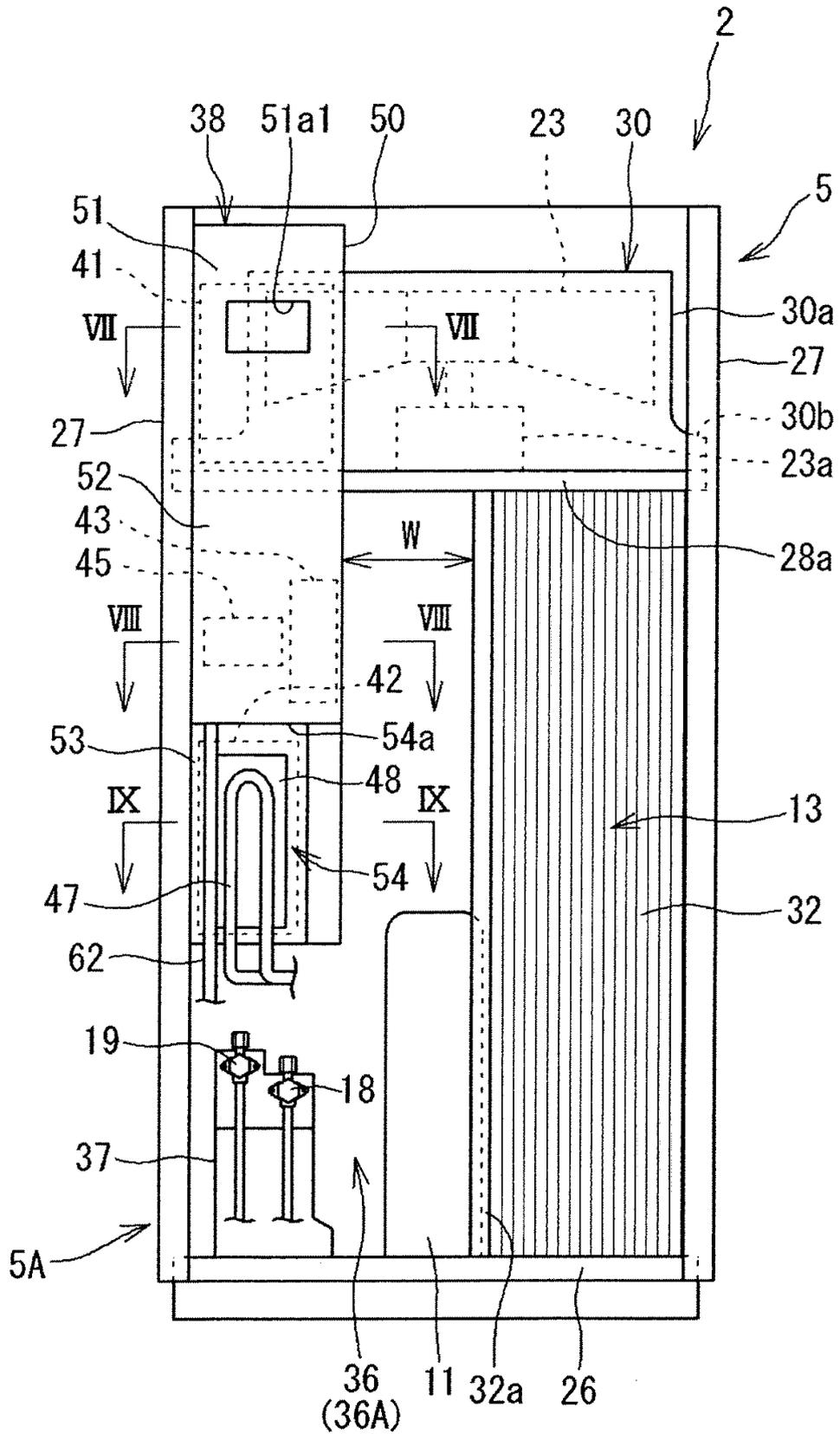


FIG. 5

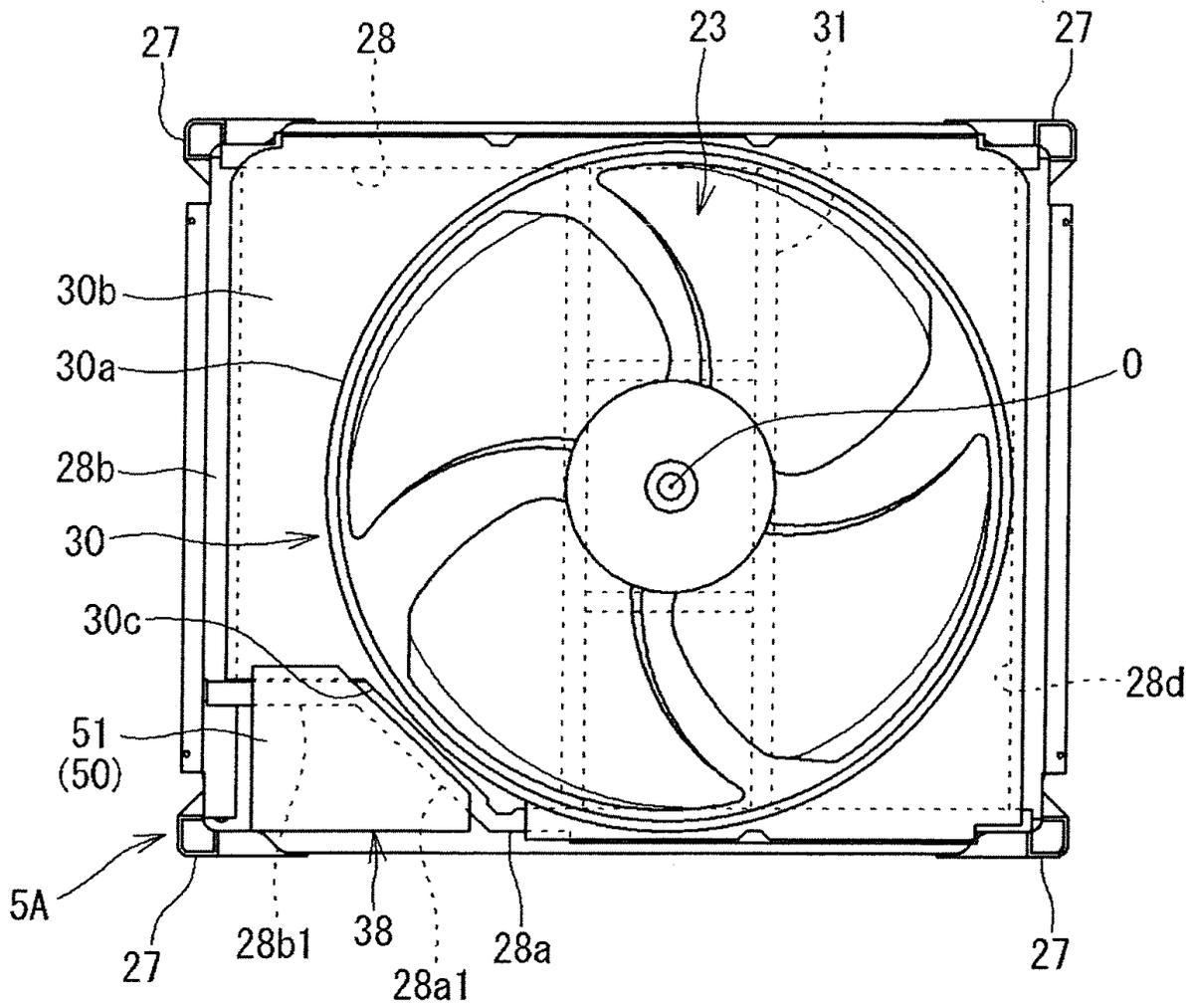


FIG. 6

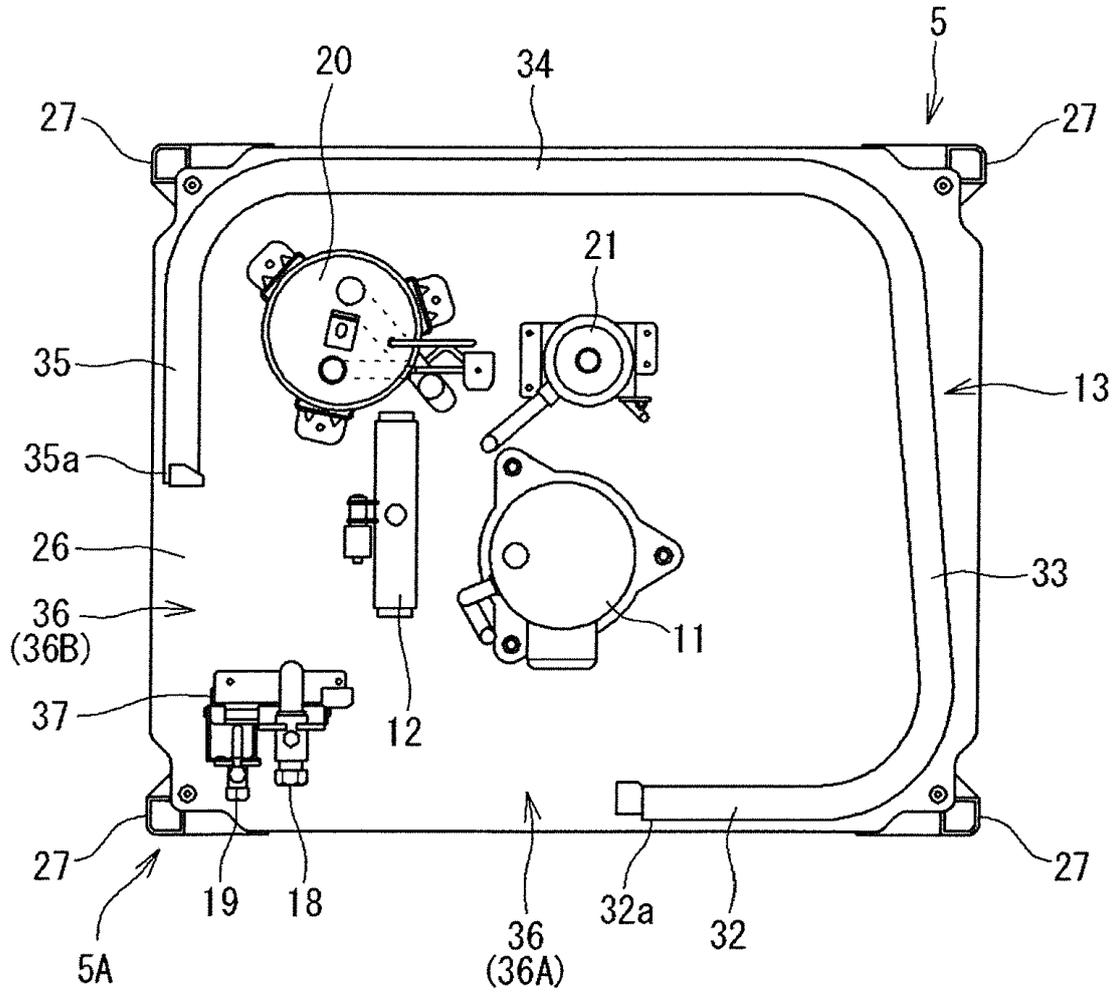


FIG. 7

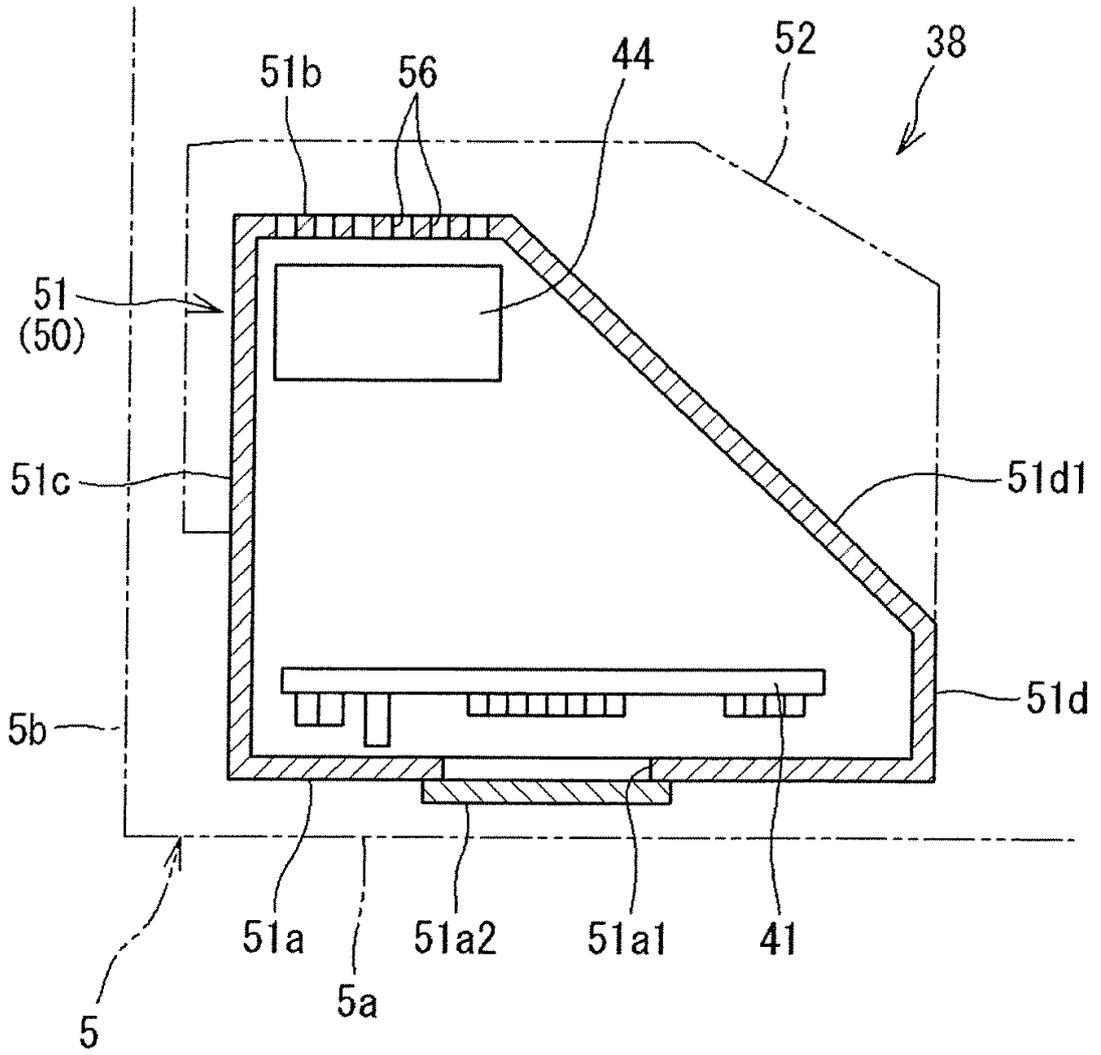


FIG. 8

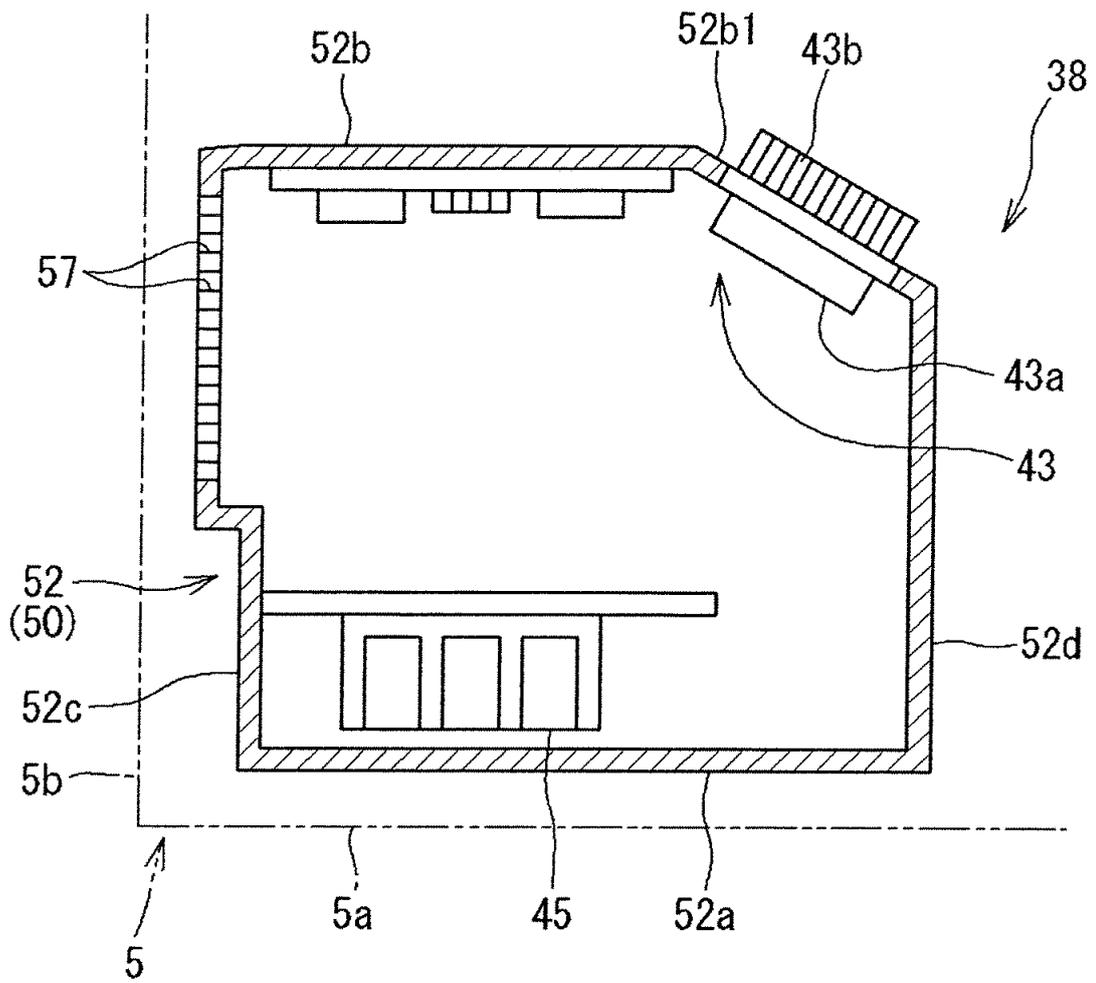


FIG. 9

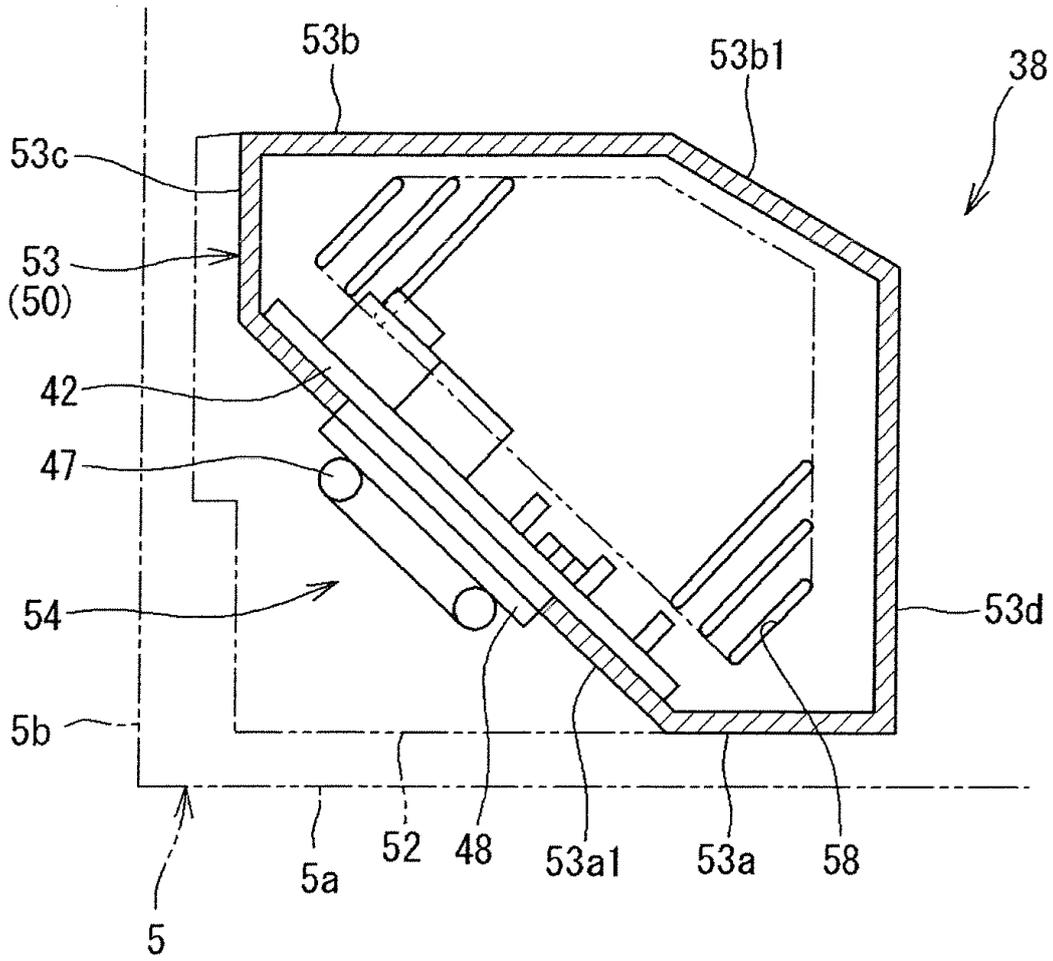


FIG. 10

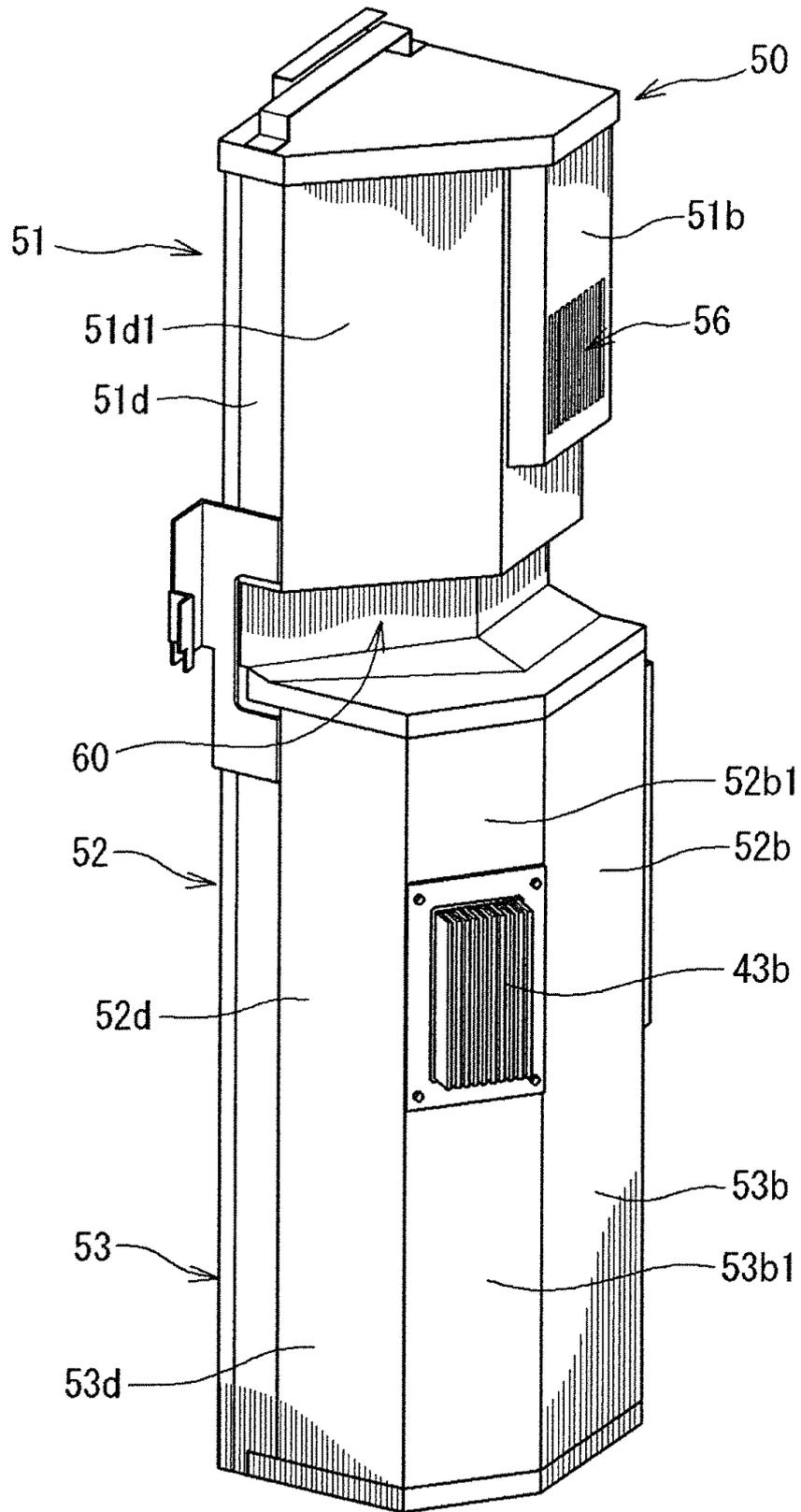


FIG. 11

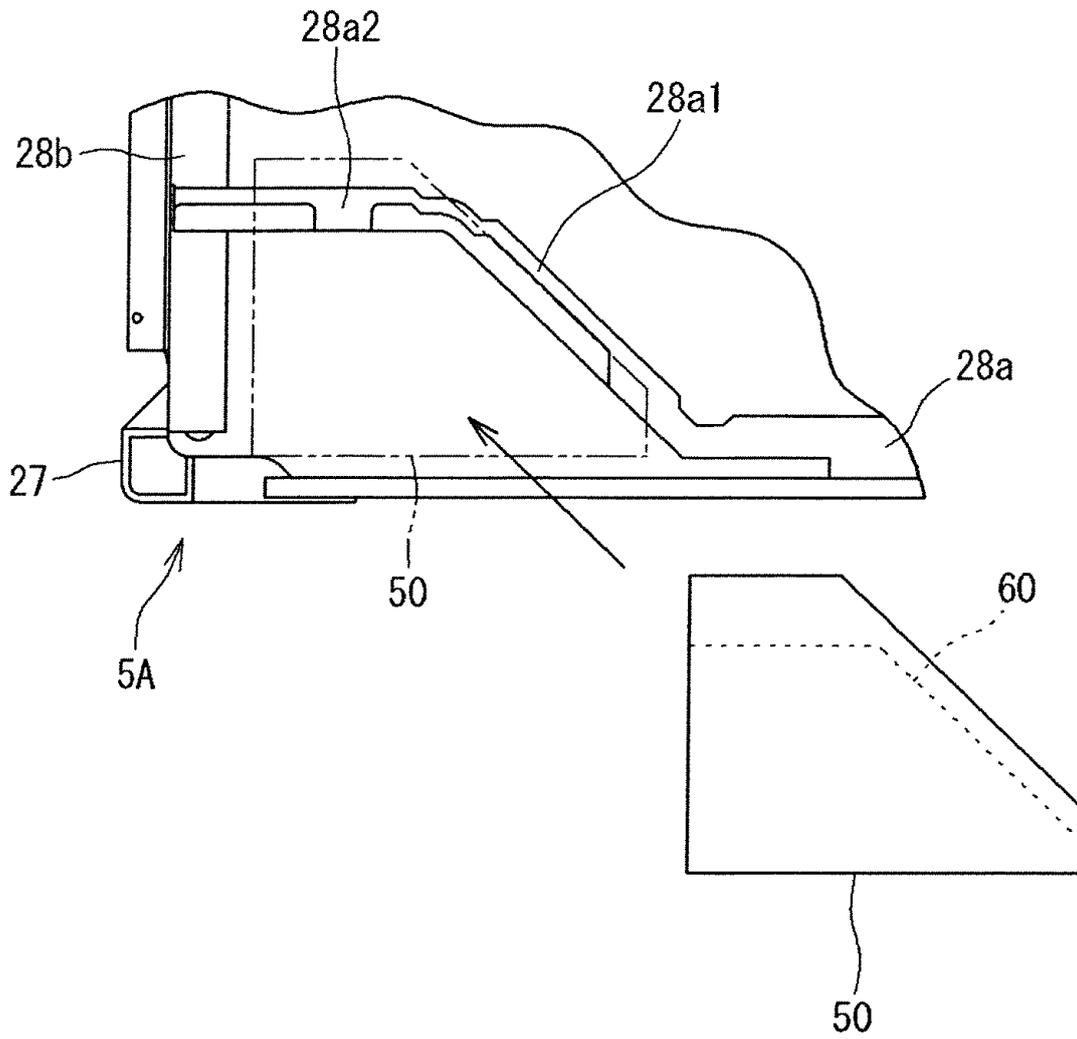


FIG. 12

