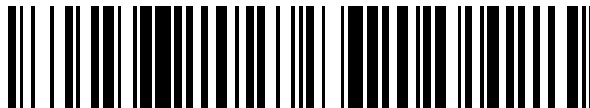


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 692**

51 Int. Cl.:

F24F 1/16 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.12.2012 PCT/JP2012/083579**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.07.2013 WO13099908**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.12.2012 E 12862960 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2017 EP 2799788**

54 Título: **Unidad de exterior de aparato de refrigeración**

30 Prioridad:

28.12.2011 JP 2011290082

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

13.11.2017

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:

**HOSHIKA, KEITAROU;
ONO, TAKASHI;
ANDOU, HIROKI;
MASUI, TOMOHIRO;
KUROISHI, MASASHI;
ITOU, SATOSHI y
SHIMODA, JUNICHI**

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 641 692 T3

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

DESCRIPCIÓN

Unidad de exterior de aparato de refrigeración

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una unidad de exterior de un aparato de refrigeración y particularmente a una unidad de exterior de un aparato de refrigeración equipado con un intercambiador de calor hecho de aluminio o de una aleación de aluminio.

10

Técnica anterior

En los últimos años, con el fin de fabricar intercambiadores de calor más ligeros de peso, se han usado a veces aluminio y aleaciones de aluminio no solo para las aletas del intercambiador de calor sino también para los tubos de transferencia de calor y para los tubos de recogida de colector del intercambiador de calor. Al mismo tiempo, el intercambiador de calor hecho de aluminio o de una aleación de aluminio se aloja en una carcasa de una unidad de exterior, por ejemplo, y debido a ventajas tales como un fácil procesado y a que el coste es común para un metal diferente de aluminio o de una aleación de aluminio, tal como un acero laminado por ejemplo, que vaya a usarse para la carcasa.

20

El contacto directo entre el metal distinto de aluminio y el intercambiador de calor hecho de aluminio o de una aleación de aluminio conduce a la corrosión del intercambiador de calor. Por lo tanto, tal como se describe en el documento de patente 1 (JP-A n.º H7-234088) por ejemplo, habitualmente un soporte hecho de aluminio o de una aleación de aluminio se ha fijado al tubo de recogida de colector del intercambiador de calor hecho de aluminio o de una aleación de aluminio y el intercambiador de calor se ha unido por medio del soporte hecho de aluminio o de aleación de aluminio a un metal distinto de aluminio de un cuerpo de vehículo de un automóvil, por ejemplo.

25

Sumario de la invención

30 <Problema técnico>

Sin embargo, en esta configuración, la sección en la que el soporte hecho de aluminio o de una aleación de aluminio y el metal distinto de aluminio están en contacto entre sí provoca la corrosión del soporte hecho de aluminio o de una aleación de aluminio. La corrosión del soporte hecho de aluminio o de una aleación de aluminio desencadena problemas tales como una apariencia externa pobre y aflojamiento de la unión del intercambiador de calor.

35

El documento JP 2004 183906 A divulga un acondicionador de aire de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, que permite la fijación fácil de un intercambiador de calor sobre una placa inferior sin usar la placa lateral del intercambiador de calor. El intercambiador de calor comprende una parte de retención que tiene un par de cuerpos de retención con una parte de almacenamiento que almacena una parte de horquilla y una parte de articulación y que puede abrirse y cerrarse. El intercambiador de calor mantiene la parte de horquilla en el almacenamiento mediante un dispositivo de fijación que tiene un cuerpo de columna con una parte de tornillo formada por un orificio pasante formado en uno de los cuerpos de retención correspondiente a un orificio pasante formado en la parte de pestaña de la placa inferior y un orificio de tornillo formado sobre el otro de los cuerpos de retención de manera opuesta al orificio pasante. Un tornillo pasado a través del orificio de tornillo en el orificio pasante se rosca a la parte de tornillo para fijar el intercambiador de calor sobre la placa inferior. El dispositivo de fijación está hecho de resinas sintéticas.

40

45

Es un objeto de la presente invención impedir la corrosión de un soporte hecho de aluminio o de una aleación de aluminio para unir un intercambiador de calor hecho de aluminio o de una aleación de aluminio.

50

<Solución al problema>

Una unidad de exterior de un aparato de refrigeración que pertenece a un primer aspecto de la presente invención es una unidad de exterior de un aparato de refrigeración que comprende un intercambiador de calor hecho de aluminio o de una aleación de aluminio, un soporte hecho de aluminio o de una aleación de aluminio que tiene una parte de sujeción que está unida directamente al intercambiador de calor y una parte de fijación que tiene un orificio pasante para fijar el soporte a una parte estructural hecha de un metal distinto de aluminio y un componente no metálico que está interpuesto entre la parte de fijación del soporte y la parte estructural que están fijadas entre sí y está previsto para situar ambas en un estado sin contacto, comprendiendo además la unidad de exterior del aparato de refrigeración: una parte de anclaje hecha de un metal distinto de aluminio que tiene una forma externa que es más pequeña que el orificio pasante en la parte de fijación; y una estructura anclada que funciona de manera conjunta con la parte de anclaje para sujetar la parte de fijación del soporte a la parte estructural por medio del componente no metálico, en la que el componente no metálico mantiene, en un estado en el que la parte de anclaje está pasando a través del orificio pasante en la parte de fijación, un estado sin contacto entre el soporte hecho de aluminio o de una aleación de aluminio y la parte de anclaje hecha de un metal distinto de aluminio.

60

65

El componente no metálico incluye en este caso un elemento que comprende un material polimérico, tal como un elemento de resina o un elemento de caucho, y un elemento que comprende un material inorgánico no metálico, tal como un elemento cerámico.

5 En la unidad de exterior del aparato de refrigeración que pertenece al primer aspecto, en un estado en el que el soporte hecho de aluminio o de una aleación de aluminio está fijado a, y sin estar en contacto con, la parte estructural hecha de un metal distinto de aluminio por medio del componente no metálico, el componente no metálico puede mantener la parte de anclaje, cuya forma externa es más pequeña que la forma externa del orificio pasante, en un estado sin contacto en relación con el soporte hecho de aluminio o de una aleación de aluminio. Debido a que la parte de anclaje hecha de un metal distinto de aluminio no está en contacto con el soporte hecho de aluminio o de una aleación de aluminio, se impide la corrosión del soporte provocada por la corrosión que aparece entre el metal distinto de aluminio y el metal de aluminio.

15 Una unidad de exterior de un aparato de refrigeración que pertenece a un segundo aspecto de la presente invención es la unidad de exterior del aparato de refrigeración que pertenece al primer aspecto, que comprende además una carcasa hecha de un metal distinto de aluminio para alojar el intercambiador de calor hecho de aluminio o de una aleación de aluminio, en la que la carcasa hecha de un metal distinto de aluminio es la parte estructural hecha de un metal distinto de aluminio.

20 En la unidad de exterior del aparato de refrigeración que pertenece al segundo aspecto, el soporte hecho de aluminio o de una aleación de aluminio puede fijar la carcasa hecha de un metal distinto de aluminio por medio del componente no metálico.

25 Una unidad de exterior de un aparato de refrigeración que pertenece a un tercer aspecto de la presente invención es la unidad de exterior del aparato de refrigeración que pertenece al segundo aspecto, en la que el componente no metálico tiene una estructura intercalada que se intercala desde ambos lados con la parte de fijación del soporte hecho de aluminio o de una aleación de aluminio, y la parte de anclaje y la estructura anclada sujetan de manera conjunta la estructura intercalada del componente no metálico y la parte de fijación del soporte hecho de aluminio o de una aleación de aluminio.

30 En la unidad de exterior del aparato de refrigeración que pertenece al tercer aspecto, la parte de fijación del soporte se sujeta en un estado en el que se intercala mediante la estructura intercalada del componente no metálico, de manera que el soporte puede fijarse de manera resistente mediante el componente no metálico, y puede reforzarse la fijación del intercambiador de calor.

35 Una unidad de exterior de un aparato de refrigeración que pertenece a un cuarto aspecto de la presente invención es la unidad de exterior del aparato de refrigeración del tercer aspecto, en la que la parte de anclaje es un tornillo macho hecho de un metal distinto de aluminio y la estructura anclada es una tuerca separada de la parte estructural y capaz de anclar el tornillo macho, una placa de unión que tiene un orificio de tornillo capaz de anclar el tornillo macho o una parte roscada hembra en el componente no metálico capaz de anclar el tornillo macho.

40 En la unidad de exterior del aparato de refrigeración que pertenece al cuarto aspecto, usando el tornillo macho hecho de un metal distinto de aluminio puede obtenerse una parte de anclaje que tiene la resistencia necesaria a bajo coste.

45 Una unidad de exterior de un aparato de refrigeración que pertenece a un quinto aspecto de la presente invención es la unidad de exterior del aparato de refrigeración que pertenece al cuarto aspecto, en la que el orificio de tornillo en la placa de unión está desbarbado.

50 En la unidad de exterior del aparato de refrigeración que pertenece al quinto aspecto, el orificio de tornillo está desbarbado, de manera que el tornillo macho puede ajustarse en la placa de unión y puede reducirse el número de partes.

55 Una unidad de exterior de un aparato de refrigeración que pertenece a un sexto aspecto de la presente invención es la unidad de exterior del aparato de refrigeración de cualquiera del primer aspecto al quinto aspecto, en la que el soporte hecho de aluminio o de una aleación de aluminio tiene una pluralidad de las partes de fijación.

60 En la unidad de exterior del aparato de refrigeración que pertenece al sexto aspecto, la fijación del soporte puede realizarse en una pluralidad de sitios usando la pluralidad de partes de fijación, de manera que puede mejorarse la estabilidad de la fijación del intercambiador de calor.

<Efectos ventajosos de la invención>

65 En la unidad de exterior del aparato de refrigeración que pertenece al primer aspecto, puede impedirse la corrosión del soporte hecho de aluminio o de una aleación de aluminio para unir el intercambiador de calor hecho de aluminio

o de una aleación de aluminio y puede impedirse que se desencadenen problemas tales como una apariencia externa pobre y el aflojamiento que aparece en la unión del intercambiador de calor debido a dicha corrosión o similares.

5 En la unidad de exterior del aparato de refrigeración que pertenece al segundo aspecto, se vuelve más fácil hacer la unidad de exterior compacta.

10 En la unidad de exterior del aparato de refrigeración que pertenece al tercer aspecto, puede reforzarse la fijación del intercambiador de calor mediante la estructura intercalada del componente no metálico y puede mejorarse el efecto de impedir la aparición de problemas tales como aflojamiento de la unión del intercambiador de calor.

15 En la unidad de exterior del aparato de refrigeración que pertenece al cuarto aspecto, la unidad de exterior puede proporcionarse a bajo coste porque una parte de anclaje que tiene la resistencia necesaria puede obtenerse a bajo coste.

En la unidad de exterior del aparato de refrigeración que pertenece al quinto aspecto, puede reducirse el número de partes y puede reducirse el coste de fabricación de la unidad de exterior.

20 En la unidad de exterior del aparato de refrigeración que pertenece al sexto aspecto, la fijación del intercambiador de calor se vuelve estable, de manera que pueden impedirse problemas tales como la aparición de ruido que resulta de la vibración del intercambiador de calor.

Breve descripción de los dibujos

25 La FIG. 1 es un diagrama de circuito para describir una visión general de la configuración de un aparato de acondicionamiento de aire que pertenece a un modo de realización;

la FIG. 2 es una vista en perspectiva que muestra la apariencia externa de una unidad de exterior;

30 la FIG. 3 es una vista en planta esquemática que muestra la unidad de exterior en un estado en el que se ha retirado un panel superior;

35 la FIG. 4 es una vista trasera esquemática que muestra la configuración general de un intercambiador de calor de exterior;

la FIG. 5 es una vista en sección parcial para describir la configuración del intercambiador de calor de exterior;

40 la FIG. 6 es una vista en sección ampliada para describir la configuración de una sección de intercambio de calor del intercambiador de calor de exterior;

la FIG. 7 es una vista lateral ampliada de un panel lateral de lado de cámara de soplador;

45 la FIG. 8(a) es una vista en perspectiva que muestra un aspecto de un soporte hecho de aluminio, la FIG. 8(b) es una vista en planta del soporte, la FIG. 8(c) es una vista frontal del soporte y la FIG. 8(d) es una vista lateral del soporte;

la FIG. 9 es una vista en perspectiva parcialmente ampliada que muestra el soporte soldado a un tubo de recogida de colector;

50 la FIG. 10(a) es una vista en perspectiva que muestra otro aspecto de un soporte hecho de aluminio, la FIG. 10(b) es una vista en planta del soporte, la FIG. 10(c) es una vista frontal del soporte y la FIG. 10(d) es una vista lateral del soporte;

55 la FIG. 11(a) es una vista en planta de una cubierta de resina, la FIG. 11(b) es una vista frontal de la cubierta de resina y la FIG. 11(c) es una vista desde abajo de la cubierta de resina;

la FIG. 12(a) es una vista lateral izquierda de la cubierta de resina, la FIG. 12(b) es una vista trasera de la cubierta de resina y la FIG. 12(c) es una vista lateral derecha de la cubierta de resina;

60 la FIG. 13(a) es una vista en sección tomada a lo largo de la línea I-I de la FIG. 12(b) tal como se ve en el sentido de las flechas, la FIG. 13(b) es una vista en sección tomada a lo largo de la línea II-II de la FIG. 12(b) tal como se ve en el sentido de las flechas y la FIG. 13(c) es una vista en sección tomada a lo largo de la línea III-III de la FIG. 12(c) tal como se ve en el sentido de las flechas;

65 la FIG. 14(a) es una vista en planta de una placa de unión y la FIG. 14(b) es una vista frontal de la placa de unión;

la FIG. 15(a) es una vista lateral izquierda de la placa de unión y la FIG. 15(b) es una vista lateral derecha de la placa de unión;

la FIG. 16 es un diagrama de montaje en despiece ordenado del soporte y la cubierta de resina;

la FIG. 17 es una vista en perspectiva que muestra un estado en el que se unen el soporte, la cubierta de resina y la placa de unión; y

la FIG. 18 es una vista en perspectiva que muestra un estado de la unidad de exterior en el que se han retirado los paneles de una carcasa de unidad distintos de un panel inferior.

Descripción del modo de realización

(1) Configuración general del aparato de acondicionamiento de aire

Un aparato de refrigeración usado en un aparato de acondicionamiento de aire se describirá como un aparato de refrigeración que pertenece a un modo de realización de la presente invención. La FIG. 1 es un diagrama de circuito que muestra una visión general de un aparato de acondicionamiento de aire. Un aparato de acondicionamiento de aire 1 está configurado por una unidad de exterior 2 y una unidad de interior 3. El aparato de acondicionamiento de aire 1 es un aparato usado para enfriar y calentar salas en un edificio realizando una operación de ciclo de refrigeración por compresión de vapor. El aparato de acondicionamiento de aire 1 está equipado con la unidad de exterior 2 que sirve de unidad de fuente de calor, con la unidad de interior 3 que sirve de unidad de aprovechamiento y con tubos de conexión de refrigerante 6 y 7 que interconectan la unidad de exterior 2 y la unidad de interior 3.

En el aparato 1 de acondicionamiento de aire configurado conectando la unidad de exterior 2, la unidad de interior 3 y los tubos de conexión de refrigerante 6 y 7, el aparato de refrigeración tiene una configuración en la que un compresor 11, una válvula de conmutación de cuatro vías 12, un intercambiador de calor de exterior 13, una válvula de expansión 14, un intercambiador de calor de interior 4 y un acumulador 15 y similares están interconectados mediante tubos de refrigerante. El aparato de refrigeración se carga con refrigerante y se realiza una operación de ciclo de refrigeración en la que el refrigerante se comprime, se enfría, se reduce su presión, se calienta y se evapora, y se comprime de nuevo después del mismo. Durante el funcionamiento, una válvula de detención del lado de refrigerante líquido 17 y una válvula de detención del lado de refrigerante gaseoso 18 de la unidad de exterior 2 que están conectadas a los tubos de conexión de refrigerante 6 y 7, respectivamente, están situadas ambas en un estado abierto.

Durante la operación de enfriamiento, la válvula de conmutación de cuatro vías 12 se conmuta a un estado indicado por las líneas continuas en la FIG. 1, es decir, un estado en el que el lado de descarga del compresor 11 está conectado al lado de gas del intercambiador de calor de exterior 13 y en el que el lado de succión del compresor 11 está conectado al lado de gas del intercambiador de calor de interior 4 por medio del acumulador 15, la válvula de detención del lado de refrigerante gaseoso 18 y el tubo de conexión de refrigerante 7. En la operación de enfriamiento, el aparato de acondicionamiento de aire 1 provoca que el intercambiador de calor de exterior 13 funcione como condensador del refrigerante comprimido en el compresor 11 y provoca que el intercambiador de calor de interior 4 funcione como evaporador del refrigerante que se haya condensado en el intercambiador de calor de exterior 13.

Durante la operación de calentamiento, la válvula de conmutación de cuatro vías 12 se conmuta a un estado indicado por las líneas discontinuas en la FIG. 1, es decir, un estado en el que el lado de descarga del compresor 11 está conectado al lado de gas del intercambiador de calor de interior 4 por medio de la válvula de detención del lado de refrigerante gaseoso 18 y el tubo de conexión de refrigerante 7 y en el que el lado de succión del compresor 11 está conectado al lado de gas del intercambiador de calor de exterior 13. En la operación de calentamiento, el aparato de acondicionamiento de aire 1 provoca que el intercambiador de calor de interior 4 funcione como condensador del refrigerante comprimido en el compresor 11 y provoca que el intercambiador de calor de exterior 13 funcione como evaporador del refrigerante que se haya condensado en el intercambiador de calor de interior 4.

(2) Configuración detallada del aparato de acondicionamiento de aire

(2-1) Unidad de interior

La unidad de interior 3 se instala como resultado de montarse en una superficie de pared en una sala o de empotrarse en o estar suspendida de un techo en una sala de un edificio o similar. La unidad de interior 3 tiene el intercambiador de calor de interior 4 y un ventilador de interior 5. El intercambiador de calor de interior 4 es, por ejemplo, un intercambiador de calor de aletas y tubos de tipo de aletas transversales configurado por tubos de transferencia de calor y diversas aletas; durante la operación de enfriamiento, el intercambiador de calor de interior 4 funciona como evaporador del refrigerante para enfriar el aire de sala y, durante la operación de calentamiento, el intercambiador de calor de interior funciona como condensador del refrigerante para calentar el aire de sala.

(2-2) Unidad de exterior

La unidad de exterior 2 se instala en el exterior de un edificio o similar y está conectada a la unidad de interior 3 instalada en la sala por medio de los tubos de conexión de refrigerante 6 y 7. Tal como se muestra en la FIG. 2 y la FIG. 3, la unidad de exterior 2 está equipada con una carcasa de unidad 20 sustancialmente cúbica. Tal como se muestra en la FIG. 3, la unidad de exterior 2 tiene una estructura (una denominada estructura de tronco) en la que se forman una cámara de soplador S1 y una cámara de máquina S2 como resultado de que se divide el espacio interior de la carcasa de unidad 20 en dos por un panel de división 28 que se extiende en la dirección vertical. Tal como se muestra en la FIG. 3, el intercambiador de calor de exterior 13 y un ventilador de exterior 16 y similares están dispuestos en la cámara de soplador S1. Además, el compresor 11 y el acumulador 15 mostrados en la FIG. 3 y la válvula de conmutación de cuatro vías 12, la válvula de expansión 14, la válvula de detención de lado de refrigerante líquido 17, y la válvula de detención de lado de refrigerante gaseoso 18 y similares no mostrados en la FIG. 3 están dispuestos en la cámara de máquina S2.

La carcasa de unidad 20 está configurada para incluir un panel superior 21, un panel inferior 22, un panel lateral de lado de cámara de soplador 33, un panel lateral de lado de cámara de máquina, 24, un panel frontal de lado de cámara de soplador 25 y un panel frontal de lado de cámara de máquina 26. El panel superior 21 es un elemento de panel hecho de un acero laminado que configura la sección de superficie superior de la carcasa de unidad 20. El panel inferior 22 es un elemento de panel hecho de un acero laminado que configura la sección de superficie inferior de la carcasa de unidad 20. El panel lateral de lado de cámara de soplador 23 es un elemento de panel hecho de un acero laminado que configura la sección de superficie lateral de la carcasa de unidad 20 próxima a la cámara de soplador S1. El panel lateral de lado de cámara de máquina 24 es un elemento de panel hecho de un acero laminado que configura parte de la sección de superficie lateral de la carcasa de unidad 20 próxima a la cámara de máquina S2 y la sección de superficie trasera de la carcasa de unidad 20 próxima a la cámara de máquina S2. El panel frontal de lado de cámara de soplador 25 es un elemento de panel hecho de un acero laminado que configura la sección de superficie frontal de la carcasa de unidad 20 enfrente de la cámara de soplador S1 y parte de la sección de superficie frontal de la carcasa de unidad 20 enfrente de la cámara de máquina S2. El panel frontal de lado de cámara de soplador 25 y el panel lateral de lado de cámara de soplador 23 también pueden formarse integralmente presionando y formando una única lámina de acero laminado.

La unidad de exterior 2 está configurada para succionar aire de exterior al interior de la cámara de soplador S1 dentro de la carcasa de unidad 20 desde la parte de superficie trasera y la superficie lateral de la carcasa de unidad 20 y soplar hacia fuera el aire de exterior succionado hacia dentro desde la superficie frontal de la carcasa de unidad 20. Por esta razón, una entrada de aire 20a para el aire de exterior succionado al interior de la cámara de soplador S1 dentro de la carcasa de unidad 20 se forma entre la parte de extremo del panel lateral de lado de cámara de soplador 23 en el lado de superficie trasera y la parte de extremo del panel lateral de lado de cámara de máquina 24 en el lado de la cámara de soplador S1 y una entrada de aire 20b para el aire de exterior se forma en el panel lateral de lado de cámara de soplador 23. Además, una salida de aire 20c para soplar al exterior el aire de exterior que se ha succionado al interior de la cámara de soplador S1 está dispuesta en el panel frontal de lado de cámara de soplador 25. El lado frontal de la salida de aire 20c está cubierto por una rejilla de ventilador 25.

El intercambiador de calor de exterior 13 está dispuesto permanente en el sentido hacia arriba y hacia abajo (dirección vertical) en la cámara de soplador S1, que es un espacio cubierto por el panel lateral de lado de cámara de soplador 23, el panel frontal de lado de cámara de soplador 25, el panel de división 28 y una sección del panel lateral de lado de cámara de máquina 24. El intercambiador de calor de exterior 13 tiene una forma de L tal como se ve en una vista en planta y se opone a las entradas de aire 20a y 20b. El intercambiador de calor de exterior 13 es un intercambiador de calor hecho de aluminio. El intercambiador de calor de exterior 13 hecho de aluminio está unido, con el fin de impedir la corrosión, por los soportes o similares hechos de aluminio descritos más adelante a la carcasa de unidad 20 de manera tal que el intercambiador de calor de exterior 13 no está en contacto directamente con el panel superior 21, el panel inferior 22, el panel lateral de lado de cámara de soplador 23, el panel lateral de lado de cámara de máquina 24 y el panel de división 28 y similares que están hechos de acero laminado. Un extremo del intercambiador de calor de exterior 13 está conectado a la válvula de conmutación de cuatro vías 12, y el otro extremo del intercambiador de calor de exterior 13 está conectado a la válvula de expansión 14.

(2-2-1) Intercambiador de calor de exterior

A continuación, se describirá en detalle la configuración del intercambiador de calor de exterior 13 usando la FIG. 4, la FIG. 5 y la FIG. 6. El intercambiador de calor hecho de aluminio está configurado por aletas de transferencia de calor 32 hechas de aluminio, tubos planos con múltiples orificios 33 hechos de aluminio y tubos de recogida de colector 34 y 35 hechos de aluminio. El intercambiador de calor de exterior 13 está equipado con una sección de intercambio de calor 31 que provoca que se realice el intercambio de calor entre el aire de exterior y el refrigerante y la sección de intercambio de calor 31 está configurada por las diversas aletas de transferencia de calor 32 hechas de aluminio y por los diversos tubos planos con múltiples orificios 33 hechos de aluminio. La sección de intercambio de calor 31 tiene una sección de intercambio de calor superior 31a, en la que están dispuestos tubos planos con múltiples orificios de refrigerante gaseoso 33a que se incluyen entre los diversos tubos planos con múltiples orificios

33 y permiten que fluya refrigerante gaseoso o refrigerante en un estado bifásico líquido y gaseoso a su través cuando el intercambiador de calor de exterior 13 funcione como condensador, y una sección de intercambio de calor inferior 31b, en la que están conectados tubos planos con múltiples orificios de refrigerante líquido 33b que se incluyen entre los diversos tubos planos con múltiples orificios 33 y permiten que fluya el refrigerante en el estado bifásico líquido y gaseoso o refrigerante líquido a su través.

Los tubos planos con múltiples orificios 33 funcionan como tubos de transferencia de calor y provocan que el calor se mueva entre las aletas de transferencia de calor 32 y el aire de exterior se intercambie entre el refrigerante que fluye en el interior y las aletas de transferencia de calor 32.

El intercambiador de calor de exterior 13 está equipado con los tubos de recogida de colector 34 y 35 hechos de aluminio que están dispuestos cada uno sobre ambos extremos de la sección de intercambio de calor 31. El tubo de recogida de colector 34 tiene una estructura de tubería cilíndrica hecha de aluminio y tiene los espacios interiores 34a y 34b divididos entre sí por un separador 34c hecho de aluminio. Un tubo de gas de lado de intercambiador de calor 38 hecho de aluminio está conectado al espacio interior 34a en la parte superior del tubo de recogida de colector 34 y un tubo de líquido de lado de intercambiador de calor 39 hecho de aluminio está conectado al espacio interior 34b en la parte inferior del tubo de recogida de colector 34.

El tubo de recogida de colector 35 tiene una estructura de tubería cilíndrica hecha de aluminio y los espacios interiores 35a, 35b, 35c, 35d y 35e se forman en el tubo de recogida de colector 35 como resultado de que se divide el espacio interior del tubo de recogida de colector 35 por separadores 35f, 35g, 35h y 35i hechos de aluminio. Los diversos tubos planos con múltiples orificios de refrigerante gaseoso 33a conectados al espacio interior 34a en la parte superior del tubo de recogida de colector 34 están conectados a los tres espacios interiores 35a, 35b y 35c del tubo de recogida de colector 35. Además, los diversos tubos planos con múltiples orificios de refrigerante líquido 33b conectados al espacio interior 34b en la parte inferior del tubo de recogida de colector 34 están conectados a los tres espacios interiores 35c, 35d y 35e del tubo de recogida de colector 35.

Además, el espacio interior 35a y el espacio interior 35e del tubo de recogida de colector 35 están interconectados mediante un tubo de conexión 36 hecho de aluminio y el espacio interior 35b y el espacio interior 35d están interconectados mediante un tubo de conexión 37 hecho de aluminio. El espacio interior 35c cumple también la función de interconectar parte del espacio interior en la parte superior de la sección de intercambio de calor 31 (la sección conectada al espacio interior 34a) y parte del espacio interior en la parte inferior de la sección de intercambio de calor 31 (la sección conectada al espacio interior 34b). Debido a estas configuraciones, durante la operación de enfriamiento (cuando el intercambiador de calor de exterior 13 funciona como condensador) por ejemplo, el refrigerante gaseoso suministrado al espacio interior 35a en la parte superior del tubo de recogida de colector 35 mediante el tubo de gas de lado de intercambiador de calor 38 hecho de aluminio realiza el intercambio de calor en la parte superior de la sección de intercambio de calor 31, algo de este refrigerante se licua de modo que el refrigerante cambia a un estado bifásico líquido y gaseoso, el refrigerante en el estado bifásico líquido y gaseoso regresa al tubo de recogida de colector 35 y se desplaza a través de la parte inferior de la sección de intercambio de calor 31 en la que el refrigerante gaseoso restante se licua y el refrigerante líquido sale a través del tubo de líquido de lado de intercambiador de calor 39 hecho de aluminio.

La FIG. 6 es una vista parcialmente ampliada que muestra la estructura en sección transversal de la sección de intercambio de calor 31 del intercambiador de calor de exterior 13 cortada por un plano perpendicular a la dirección longitudinal de los tubos planos con múltiples orificios 33. Las aletas de transferencia de calor 32 son placas planas hechas de aluminio fino y una pluralidad de recortes 32a que se extienden en la dirección horizontal se forman adyacentes entre sí en el sentido hacia arriba y hacia abajo en cada una de las aletas de transferencia de calor 32. Los tubos planos con múltiples orificios 33 tienen partes planas superior e inferior que sirven de superficies de transferencia de calor y una pluralidad de trayectorias de flujo interiores 331 a través de las que fluye el refrigerante. Los tubos planos con múltiples orificios 33, que son ligeramente más gruesos que el ancho hacia arriba y hacia abajo de los recortes 32a están dispuestos en una pluralidad de hileras separadas entre sí en un estado en el que las partes planas se orientan hacia arriba y hacia abajo (un estado en el que las superficies laterales de los tubos planos con múltiples orificios 33 están dispuestos opuestos entre sí) y los tubos planos con múltiples orificios 33 se fijan temporalmente en un estado en el que se han ajustado en el interior de los recortes 32a. Las aletas de transferencia de calor 32 y los tubos planos con múltiples orificios 33 se sueldan juntos en un estado en el que los tubos planos con múltiples orificios 33 se han ajustado en el interior de los recortes 32a en las aletas de transferencia de calor 32 de esta manera. Además, ambos extremos de cada uno de los tubos planos con múltiples orificios 33 se ajusta en el interior de y se suelda a los tubos de recogida de colector 34 y 35.

Los espacios interiores 34a y 34b del tubo de recogida de colector 34 y los espacios interiores 35a, 35b, 35c, 35d y 35e del tubo de recogida de colector 35 están conectados a las trayectorias de flujo interiores 331 en los tubos planos con múltiples orificios 33. Placas espaciadoras y similares para dirigir el flujo del refrigerante están dispuestas en los espacios interiores 34a y 34b del tubo de recogida de colector 34 y los espacios interiores 35a, 35b, 35c, 35d y 35e del tubo de recogida de colector 35, pero se omitirá la descripción de los detalles como estos.

(2-2-2) Panel lateral de lado de cámara de soplador

La FIG. 7 es una vista lateral ampliada del panel lateral de lado de cámara de soplador 23. Los orificios de tornillo 23a y 23b se forman en el lado frontal de la entrada de aire 20b en el panel lateral de lado de cámara de soplador 23 hecho de acero laminado. Los soportes 40 y 50 hechos de aluminio se fijan al panel lateral de lado de cámara de soplador 23 mediante tornillos macho 80 o similares hechos de hierro (véase la FIG. 16) que se roscan en el interior de los orificios de tornillo 23a y 23b, mediante los que se fija el tubo de recogida de colector 35 hecho de aluminio soldado a los soportes 40 y 50 hechos de aluminio.

(2-2-3) Soportes hechos de aluminio

Las FIGS. 8(a) a 8(d) muestran el soporte 40 hecho de aluminio para unir el intercambiador de calor de exterior 13 al panel lateral de lado de cámara de soplador 23. La FIG. 8(a) es una vista en perspectiva del soporte 40 hecho de aluminio, la FIG. 8(b) es una vista en planta del soporte 40, la FIG. 8(c) es una vista frontal del soporte 40 y la FIG. 8(d) es una vista lateral del soporte 40.

El soporte 40 se forma, por ejemplo, presionando una única lámina de aluminio. Dos piezas de agarre 42 que están unidas al tubo de recogida de colector 35 del intercambiador de calor de exterior 13 se extienden desde una parte de cuerpo 41 del soporte 40. Las piezas de agarre 42 están formadas cada una en una forma de arco circular para adecuarse a la periferia externa del tubo de recogida de colector 35 cilíndrico. Dos piezas de unión 43 se extienden desde el lado del soporte 40 opuesto al lado con las piezas de agarre 42. Un orificio pasante 43a para permitir que un tornillo pase a su través al unir el soporte 40 al panel lateral de lado de cámara de soplador 23 está dispuesto en cada una de las piezas de unión 43. Los orificios pasantes 43a son orificios alargados de $m1 \times n1$. Con el fin de situar el soporte 40 y una cubierta de resina 60, elementos homólogos de ajuste 43b formados como resultado de que se recorten partes de las partes de extremo de borde superior de las piezas de unión 43 están dispuestos en las piezas de unión 43. Una parte de retención de sensor 44 formada en forma cóncava está dispuesta en la parte de cuerpo 41. Puede verse que la forma de la parte de retención de sensor 44 forma un orificio tubular 44a y una hendidura 44b. La hendidura 44b formada en el lado opuesto al tubo de recogida de colector 35 permite que un sensor de temperatura 19 retenido en la parte de retención de sensor 44 esté en contacto con el tubo de recogida de colector 35.

La FIG. 9 muestra un estado en el que el soporte 40 hecho de aluminio se ha soldado al tubo de recogida de colector 35. La soldadura del soporte 40 al tubo de recogida de colector 35 se realiza, por ejemplo, formando un metal de relleno de soldadura en la superficie del tubo de recogida de colector 35 de antemano y, en un estado en el que el soporte 40 se ha sujetado temporalmente al tubo de recogida de colector 35, situando todo en un horno en un estado en el que las aletas de transferencia de calor 32 hechas de aluminio y los tubos planos con múltiples orificios 33 hechos de aluminio se han puesto juntos tal como se muestra en la FIG. 5 y en la FIG. 6.

El soporte 40 se une al tubo de recogida de colector 35 en la zona alrededor del espacio interior 35a mostrado en la FIG. 5. La dimensión interna de un orificio cilíndrico formado por la parte de retención de sensor 44 del soporte 40 y por el tubo de recogida de colector 35 se forma ligeramente más pequeña que la dimensión externa de una carcasa de un sensor de temperatura 19 (véase la figura 9). Presionando fuertemente el sensor de temperatura 19 dentro de la carcasa, se fija el sensor de temperatura 19 en el orificio cilíndrico.

Las FIGS. 10(a) a 10(d) muestran el soporte 50 hecho de aluminio, siendo la FIG. 10(a) una vista en perspectiva, siendo la FIG. 10(b) una vista en planta, siendo la FIG. 10(c) una vista frontal y siendo la FIG. 10(d) una vista lateral. Como el soporte 40, el soporte 50 también se forma, por ejemplo, presionando una única lámina de aluminio. El soporte 50 se diferencia en forma con respecto al soporte 40 pero tiene la misma configuración que la del soporte 40 porque tiene una parte de cuerpo 51, piezas de agarre 52 y piezas de unión 53. Además, también se forma un orificio pasante 53a en cada una de las piezas de unión 53, pero las posiciones en las que se forman los orificios pasantes 53a se diferencian de las de los orificios pasantes 43a en las piezas de unión 43. Los orificios pasantes 53a también son orificios alargados $m1 \times n1$. Con el fin de colocar el soporte 40 y la cubierta de resina 60, elementos homólogos de ajuste 53b formados como resultado de que se recorten partes de las partes de extremo de las piezas de unión 53 están dispuestos en las piezas de unión 53. El sensor de temperatura 19 no está unido al soporte 50, de manera que no se forma una configuración como la de la parte de retención de sensor 44 en el soporte 50.

(2-2-4) Cubierta de resina

Los soportes 40 y 50 están hechos de aluminio, de manera que, si los soportes 40 y 50 se ponen en contacto directo con el panel lateral de lado de cámara de soplador 23 hecho de acero laminado, se favorece la corrosión de los soportes 40 y 50 por el contacto entre el hierro y el aluminio, que son metales con diferentes tendencias de ionización. Por lo tanto, la cubierta de resina 60 mostrada en las FIGS 11(a) a 11(c), en las FIGS. 12(a) a 12(c) y en las FIGS. 13(a) a 13(c) se une a los soportes 40 y 50 y los soportes 40 y 50 se unen al panel lateral de lado de cámara de soplador 23 en un estado en el que la cubierta de resina 60 está interpuesta entre el panel lateral de lado de cámara de soplador 23 y los soportes 40 y 50. La FIG. 11(a) es una vista en planta de la cubierta de resina, la FIG. 11(b) es una vista frontal de la cubierta de resina y la FIG. 11(c) es una vista desde abajo de la cubierta de resina. La FIG. 12(a) es una vista lateral izquierda de la cubierta de resina, la FIG. 12(b) es una vista trasera de la

cubierta de resina y la FIG. 12(c) es una vista lateral derecha de la cubierta de resina. Además, la FIG. 13(a) es una vista en sección tomada a lo largo de la línea I-I de la FIG. 12(b) tal como se ve en el sentido de las flechas, la FIG. 13(b) es una vista en sección tomada a lo largo de la línea II-II de la FIG. 12(b) tal como se ve en el sentido de las flechas y la FIG. 13(c) es una vista en sección parcialmente ampliada tomada a lo largo de la línea III-III de la FIG. 12(c) tal como se ve en el sentido de las flechas.

Las cubiertas de resina 60 se usan para los dos soportes 40 y 50 aunque las formas de los soportes 40 y 50 se diferencien entre sí. Por esta razón, la forma de la cubierta de resina 60 es compleja, pero la cubierta de resina 60 puede formarse, por ejemplo, por moldeo por inyección en una sola vez. Una parte de cuerpo 61 de la cubierta de resina 60 tiene una parte de inserción 62 y una parte de inserción 63 para unir las piezas de unión 43 y 53 de los soportes 40 y 50. De entre las piezas de unión 43 y 53, de las que los soportes 40 y 50 tienen dos cada uno, respectivamente, las piezas de unión 43 y 53 cuyas formas son las mismas entre sí se insertan en el interior de la parte de inserción 62. Un rebaje 65 en la parte frontal de la parte de cuerpo 61 tiene una forma que se adapta a la forma de la parte de cuerpo 41 del soporte 40 y se procesa en esta forma con el fin de unir el sensor de temperatura 19.

Con el fin de colocar el soporte 40 o 50 y la cubierta de resina 60, salientes de ajuste 62c y 63c que sobresalen de partes de las superficies superiores de las partes de inserción 62 y 63 están dispuestos en las partes de inserción 62 y 63. Los salientes de ajuste 62c y 63c se ajustan en el interior de los elementos homólogos de ajuste 43b y 53b de las piezas de unión 43 y 53 de los soportes 40 y 50 para definir de ese modo la relación de colocación entre los soportes 40 y 50 y la cubierta de resina 60 en la dirección frontal y trasera. Las piezas de unión 43 y 53 cuyas formas se diferencian entre sí entre los soportes 40 y 50 se insertan en el interior de la parte de inserción 63, en las que están encerradas la superficie superior, la superficie trasera y las superficies laterales derecha e izquierda. Dejando la parte de inserción 63 abierta en los dos sitios de su superficie frontal y su superficie inferior, pueden albergarse las piezas de unión 43 y 53 cuyas formas se diferencian entre sí.

Adicionalmente, las superficies laterales derecha e izquierda de las piezas de unión 43 y 53 insertadas en el interior de la parte de inserción 62 y de la parte de inserción 63 se cubren por la cubierta de resina 60.

Por este motivo, la cubierta de resina 60 se interpone entre el panel lateral de lado de cámara de soplador 23 colocado en un lado de superficie lateral de la cubierta de resina 60 y las piezas de unión 43 y 53, y los soportes 40 y 50 pueden fijarse al panel lateral de lado de cámara de soplador 23 sin que los soportes 40 y 50 hechos de aluminio toquen directamente el panel lateral de lado de cámara de soplador 23.

Una pared interna 62a y una pared externa 62b forman las superficies laterales derecha e izquierda de la parte de inserción 62. Se forman partes abiertas 62aa y 62ba en la pared externa 62a y 62b en posiciones correspondientes a los orificios pasantes 43a y 53a en las piezas de unión 43 y 53. La forma de la sección superpuesta entre la parte abierta 62aa y la parte abierta 62ba tal como se ve en una vista lateral es una forma que es sustancialmente la misma que la de un orificio alargado de $m1 \times n1$ del mismo tamaño que los orificios pasantes 43a y 53a pero tiene una parte recortada adicional.

Una pared interna 63a y una pared externa 63b forman las superficies laterales izquierda y derecha de la parte de inserción 63. Las posiciones de los orificios pasantes 43a y 53a en las piezas de unión 43 y 53 con las formas diferentes son diferentes, de manera que se forman dos partes abiertas 63ba y 63bb en la pared externa 63b. También se forman partes abiertas 63aa y 63ab que son más grandes que las partes abiertas 63ba y 63bb en la pared interna 63a en posiciones correspondientes a las partes abiertas 63ba y 63bb. Aberturas que pasan completamente a través desde las paredes internas 62a y 63a hasta las paredes externas 62b y 63b están formadas por la parte abierta 62ba, la parte abierta 62aa, las partes abiertas 63ba y 63bb y las partes abiertas 63aa y 63ab. La forma de la sección superpuesta entre la parte abierta 63aa y la parte abierta 63ba tal como se ve en una vista lateral es una forma que es sustancialmente la misma que la de un orificio alargado de $m1 \times n1$ del mismo tamaño que los orificios pasantes 43a y 53a pero tiene una parte recortada adicional. Además, la forma de la sección superpuesta entre la parte abierta 63ab y la parte abierta 63bb tal como se ve en una vista lateral es una forma que es la misma que la de un orificio alargado de $m1 \times n1$ del mismo tamaño que los orificios pasantes 43a y 53a.

Además, observando la FIG. 12(b), una parte de inserción 64 que tiene una abertura en el lado de superficie trasera está formada en la pared externa 62b. Una parte de placa lateral 72 de una placa de unión 70 descrita más adelante se inserta en el interior de la parte de inserción 64. Debido a que la parte de inserción 64 se forma en el interior de la pared externa 62b, existe un elemento de división de resina 62bc entre los soportes 40 y 50 hechos de aluminio insertados en el interior de la parte de inserción 62 y la placa de unión 70 hecha de hierro insertada en el interior de la parte de inserción 64.

(2-2-5) Placa de unión

Una placa de unión 70 está ajustada en el interior de la cubierta de resina 60 para que se sujeten los soportes 40 y 50 y la cubierta de resina 60 con tornillos macho al panel lateral de lado de cámara de soplador 23. Las FIGS. 14(a) y 14(b) y las FIGS. 15(a) y 15(b) muestran la placa de unión 70, siendo la FIG. 14(a) una vista en planta, siendo la

FIG. 14(b) una vista frontal, siendo la FIG. 15(a) una vista lateral izquierda y siendo la FIG. 15(b) una vista lateral derecha.

5 Se forman partes de placa lateral 72 y 73 que se extienden verticalmente desde los bordes de extremo izquierdo y derecho de una parte de base 71 en forma de placa plana horizontal en la placa de unión 70. La parte de base 71 tiene una forma sustancialmente rectangular con un rebaje 71c en la parte frontal. El ancho de la parte de base 71 es sustancialmente igual a la distancia entre las paredes internas 62a y 63a de la cubierta de resina 60. Por esta razón, cuando la placa de unión 70 está ajustada en el interior de la cubierta de resina 60 en un estado en el que una parte de extremo frontal 71a de la parte de base 71 se ha puesto en contacto con topes frontales 61a de la parte de cuerpo 61 de la cubierta de resina 60, la parte de placa lateral 72 de la placa de unión 70 se inserta en el interior de la parte de inserción 64 de la cubierta de resina 60 y la parte de placa lateral 73 está en contacto con y está a lo largo de la pared interna 63a de la cubierta de resina 60. Una parte de contacto 73c de la parte de placa lateral 73 hace contacto con la zona alrededor del lado de superficie trasera de la parte de inserción 63 y la parte de extremo frontal 71a de la parte de base 71 hace contacto con los topes frontales 61a, de manera que la placa de unión 70 no se desplaza hacia delante en relación con la cubierta de resina 60. En un estado en el que la placa de unión 70 no se desplaza hacia delante de esta manera, la placa de unión 70 tampoco se mueve hacia la parte trasera de la cubierta de resina 60 debido a que una parte de extremo trasera 71b de la parte de base 71 hace contacto con un tope trasero 61b de la parte de cuerpo 61 de la cubierta de resina 60.

20 Los orificios de tornillo 72a, 73a y 73b formados en las partes de placa lateral 72 y 73 coinciden, tal como se ve en una vista lateral, con la parte abierta 62aa de la pared interna 62a de la cubierta de resina 60, con las partes abiertas 63aa y 63ab de la pared interna 63a, con la parte abierta 62ba de la pared externa 62b y con las partes abiertas 63ba y 63bb de la pared externa 63b. Además, la dimensión externa de los tornillos macho descritos más adelante que se roscan en el interior de los orificios tornillo 72a, 73a y 73b de es más pequeña que las dimensiones internas de la sección superpuesta entre las partes abiertas 62aa y 62ba, de la sección superpuesta entre las partes abiertas 63aa y 63ba y de la sección superpuesta entre las partes abiertas 63ab y 63bb tal como se ve en una vista lateral. Además, la dimensión externa de los tornillos macho es más pequeña que la dimensión interna de los orificios pasantes 43a y 53a en los soportes 40 y 50 hechos de aluminio. Por esta razón, en un estado en el que la placa de unión 70 está unida apropiadamente a la cubierta de resina 60, los tornillos macho pueden sujetarse a los orificios de tornillo 72a, 73a y 73b en la placa de unión 70 de un modo tal que los tornillos macho no se ponen en contacto con los soportes 40 y 50 ni con la cubierta de resina 60. Los orificios de tornillo 72a, 73a y 73b se forman mediante desbarbado.

35 Cuando la placa de unión 70 está unida a la cubierta de resina 60, se suprime el movimiento hacia arriba de la placa de unión 70 como resultado de que la parte superior de la parte de placa lateral 72 haga contacto con la superficie superior de la parte de inserción 64.

(2-2-6) Montaje de soportes, cubierta de resina y placa de unión

40 La FIG. 16 muestra un estado de montaje en el que el soporte 40 hecho de aluminio, la cubierta de resina 60 y la placa de unión 70 hecha de hierro se están sujetando con el tornillo macho 80 hecho de hierro al panel lateral de lado de cámara de soplador 23 hecho de acero laminado. Además, la FIG. 17 muestra un estado en el que el soporte 40 hecho de aluminio, la cubierta de resina 60 y la placa de unión 70 hecha de hierro se han montado en un estado en el que se ha retirado el panel lateral de lado de cámara de soplador 23. Tal como se muestra en la FIG. 45 17, una de las piezas de unión 43 del soporte 40 está unida a una placa de bloqueo de aire 100.

La placa de unión 70 hecha de hierro está dispuesta en el interior de la cubierta de resina 60 en un estado en el que la placa de unión 70 está separada por la cubierta de resina 60 del soporte 40. El tornillo macho 80 que pasa a través del orificio pasante 43a en el soporte 40 y la parte abierta 63aa etc. de la cubierta de resina 60 se ajusta en el interior del orificio de tornillo 73a en la placa de unión 70.

55 Además, tal como se muestra en la FIG. 18, el tubo de recogida de colector 34 del intercambiador de calor de exterior 13 está fijado al panel lateral de lado de cámara de máquina 24 y al panel de división 28 por los soportes 90 hechos de aluminio, por las cubiertas de resina 92 y por las placas de unión 93 hechas de hierro. Los soportes 90 hechos de aluminio, las cubiertas de resina 92 y las placas de unión 93 hechas de hierro tienen estructuras similares a las de los soportes 40 y 50, la cubierta de resina 60 y la placa de unión 70, de manera que se omitirá la descripción de los mismos. Los soportes 90 también tienen dos piezas de unión, cada una similar a los soportes 40 y 50, pero las dos piezas de unión se fijan al panel lateral de lado de cámara de máquina 24 y al panel de división 28. Debido a que sus sitios de unión son diferentes, los soportes 90 hechos de aluminio, las cubiertas de resina 92 y las placas de unión 93 hechas de hierro también pueden tener sus estructuras cambiadas con respecto a las de los soportes 40 y 50, la cubierta de resina 60 y la placa de unión 70.

(3) Características de la unidad de exterior

65 (3-1)

En la unidad de exterior 2, las piezas de agarre (una parte de sujeción) caracterizadas por las piezas de agarre 42 y 52 del soporte caracterizado por los soportes 40, 50 y 90 hechos de aluminio se unen directamente al intercambiador de calor de exterior 13 hecho de aluminio y las piezas de unión (una parte de fijación) caracterizadas por las piezas de unión 43 y 53 se fijan por medio de la cubierta de resina 60 o 92 al panel lateral de lado de cámara de soplador 23 (una parte estructural compuesta por un metal distinto de aluminio), al panel lateral de lado de cámara de máquina 24 (una parte estructural hecha de un metal distinto de aluminio) o al panel de división 28 hecho de acero laminado (una parte estructural compuesta por un metal distinto de aluminio), de manera que el aluminio y el acero laminado no están en contacto entre sí.

El soporte 40 o 50 hecho de aluminio está sujeto de manera conjunta por el tornillo macho 80 (una parte de anclaje) hecho de hierro (hecho de un metal distinto de aluminio) y por la placa de unión 70 (una estructura anclada) hecha de hierro y está fijado al panel lateral de lado de cámara de soplador 23 hecho de acero laminado. Además, el soporte 90 hecho de aluminio está también sujeto de manera conjunta por un tornillo macho (no mostrado en los dibujos) hecho de hierro y por la placa de unión 93 (una estructura anclada) hecha de hierro y está fijado al panel lateral de lado de cámara de máquina 24 y al panel de división 28 hecho de acero laminado.

Sin embargo, un diámetro d externo (forma externa) del tornillo macho 80 (una parte de anclaje) es más pequeño que la dimensión (forma externa de orificio) del orificio pasante 43a o 53a en el soporte 40 o 50. Es decir, existe la relación: un diámetro externo caracterizado porque el diámetro d externo < un diámetro de orificio caracterizado por los diámetros m_1, n_1 de orificios. De manera adicional, el soporte 40, 50 o 90 hecho de aluminio se sujeta por medio de la cubierta de resina 60 (un componente no metálico) y de la cubierta de resina 92 (un componente no metálico) a una parte estructural caracterizada por el panel lateral de lado de cámara de soplador 23, por el panel lateral de lado de cámara de máquina 24 y el panel de división 28, y el soporte 40, 50 o 90 hecho de aluminio se mantiene mediante la cubierta de resina (un componente no metálico) caracterizada por las cubiertas de resina 60 y 92 en un estado sin contacto en el que el soporte 40, 50 o 90 tampoco está en contacto con el tornillo macho 80 hecho de hierro (hecho de un metal distinto de aluminio) que pasa a través del orificio pasante 43a o 53a en las piezas de unión (partes de fijación) caracterizado por las piezas de unión 43 y 53. El orificio pasante 43a o 53a en la parte de fijación también puede ser un orificio que tiene un recorte en el que una parte del mismo alcanza la parte de extremo de la parte de fijación (caracterizado por las piezas de unión 43 y 53).

De esta manera, el tornillo macho 80 hecho de hierro no está en contacto con el soporte 40, 50 o 90 hecho de aluminio, de manera que se impide la corrosión de los soportes provocada por la corrosión que aparece entre el hierro (un metal distinto de aluminio) y el metal de aluminio. Puede impedirse la corrosión en los alrededores de las piezas de unión 43 y 53 de los soportes 40, 50 y 90 hechos de aluminio para unir el intercambiador de calor de exterior 13 hecho de aluminio y puede impedirse que se desencadenen problemas tales como aflojamiento que aparece en la unión del intercambiador de calor de exterior 13 debido a tal corrosión o similares.

Obviamente, la cubierta de resina 60 o 92 está interpuesta entre las piezas de unión 43 o 53 del soporte 40, 50 o 90 y al menos uno de entre el panel lateral de lado de cámara de soplador 23, el panel lateral de lado de cámara de máquina 24 y el panel de división 28 y mantienen ambos en un estado sin contacto. Por esta razón, el panel lateral de lado de cámara de soplador 23, el panel lateral de lado de cámara de máquina 24 y el panel de división 28 (ejemplos de una parte estructural) hechos de acero laminado (hecho de un metal distinto de aluminio) no hacen contacto con el soporte caracterizado por el soporte 40, 50 y 90 hecho de aluminio, de manera que puede impedirse la corrosión del soporte provocada por la corrosión que aparece entre el acero (metal distinto de aluminio) y el metal de aluminio entre los soportes y las partes estructurales.

En el modo de realización anterior, elementos de resina tales como las cubiertas de resina 60 y 92 se toman como ejemplo y se describen como un componente no metálico, pero el componente no metálico también puede ser un elemento que comprende un material polimérico, tal como un elemento de caucho, o un elemento que comprende un material inorgánico no metálico, tal como un elemento cerámico. Obviamente, el componente no metálico en este caso es un elemento configurado por un material que no favorece la corrosión entre este y el aluminio o una aleación de aluminio tanto como un metal distinto de aluminio.

El panel lateral de lado de cámara de soplador 23 y el panel lateral de lado de cámara de máquina 24 (ejemplos de una parte estructural) hechos de acero laminado (hechos de un metal distinto de aluminio) son la carcasa de unidad 20 hecha de acero laminado (una carcasa hecha de un metal distinto de aluminio). El soporte 40, 50 o 90 hecho de aluminio está disponible para fijarse por medio de la cubierta de resina 60 a la carcasa de unidad 20, y se vuelve más fácil hacer compacta la unidad de exterior 2.

(3-2)

La cubierta de resina 60 tiene la pared interna 62a o 63a y la pared externa 62b o 63b (una estructura intercalada) de la parte de inserción 62 o 63 para intercalarse desde ambos lados de las piezas de unión 43 o 53 (una parte de fijación) del soporte 40 o 50 hecho de aluminio.

Adicionalmente, el tornillo macho 80 (una parte de anclaje) y la placa de unión 70 (una estructura anclada) sujetan

de manera conjunta las partes de inserción 62 y 63 de la cubierta de resina 60 y las piezas de unión 43 o 53 del soporte 40 o 50 hecho de aluminio. Las piezas de unión 43 o 53 del soporte 40 o 50 se sujetan en un estado en el que están intercaladas por las paredes internas 62a o 63a y la pared externa 62b o 63b de la cubierta de resina 60, de manera que el soporte 40 o 50 hecho de aluminio puede fijarse de manera resistente mediante la cubierta de resina 60. Como resultado, puede reforzarse la fijación del intercambiador de calor de exterior 13 hecho de aluminio y puede mejorarse el efecto de impedir la aparición de problemas tales como aflojamiento de la unión del intercambiador de calor de exterior 13.

El soporte 90 hecho de aluminio tiene dos piezas de unión como las piezas de unión 43 o 53 del soporte 40 o 50 hecho de aluminio. El soporte 90 puede fijarse a los dos sitios del panel lateral de lado de cámara de máquina 24 y del panel de división 28 usando las dos piezas de unión, de manera que puede mejorarse la estabilidad de la fijación del intercambiador de calor de exterior 13 y pueden impedirse problemas tales como la aparición de ruido que resulta de la vibración del intercambiador de calor de exterior 13.

(3-3)

Tal como se describió anteriormente, sujetando con el tornillo macho 80 hecho de hierro y la placa de unión 70 que tiene el orificio de tornillo 72a, 73a o 73b, la colocación de la placa de unión 70 y la cubierta de resina 60 es fácil y se vuelve más fácil manejarlos. Adicionalmente, usando el tornillo macho 80 hecho de hierro, puede obtenerse una parte de anclaje que tiene la resistencia necesaria a bajo coste, de manera que puede proporcionarse la unidad de exterior 2 a bajo coste. Además, el tornillo macho 80 puede ajustarse solo en la placa de unión 70 debido a que el orificio de tornillo 72a, 73a o 73b está desbarbado, de manera que puede reducirse el número de partes y el coste de fabricación de la unidad de exterior 2.

(4) Modificaciones a modo de ejemplo

(4-1) Modificación a modo de ejemplo A

En el modo de realización anterior, se describió un caso en el que los elementos hechos de aluminio se usaron para el intercambiador de calor de exterior 13 y etc., pero los elementos hechos de aluminio también pueden sustituirse por elementos hechos de aleación de aluminio; por ejemplo, un intercambiador de calor de exterior hecho de aleación de aluminio puede usarse en lugar del intercambiador de calor de exterior 13 hecho de aluminio y un soporte hecho de aleación de aluminio puede usarse en lugar de los soportes 40, 50 o 90 hechos de aluminio.

(4-2) Modificación a modo de ejemplo B

En el modo de realización anterior, se describió un caso en el que el hierro y el acero se usaron como metal distinto de aluminio, pero también puede usarse otro metal tal como cobre o aleación de cobre.

(4-3) Modificación a modo de ejemplo C

En el modo de realización anterior, se usó un cuerpo de resina moldeado para la cubierta de resina 60, pero el cuerpo moldeado también puede estar formado por otro material, tal como material cerámico o elemento de material compuesto preimpregnado.

(4-4) Modificación a modo de ejemplo D

En la el modo de realización anterior, se describió un caso en el que la placa de unión 70 se usó para la estructura anclada, anclada mediante el tornillo macho 80, pero la estructura anclada también puede ser una tuerca hecha de hierro y capaz de anclar el tornillo macho 80 o una parte roscada hembra hecha de resina moldeada en la cubierta de resina 60 y capaz de anclar el tornillo macho 80, y también pueden usarse un elemento de anclaje distinto de un tornillo y una estructura anclada.

(4-5) Modificación a modo de ejemplo E

En el modo de realización anterior, se describió un caso en el que el tornillo macho 80 estaba unido a la placa de unión 70 (una estructura anclada), pero, en lugar de los orificios de tornillo 72a, 73a o 73b en la placa de unión 70, el orificio de tornillo también puede estar formado en el panel lateral de lado de cámara de soplador 23, en el panel lateral de lado de cámara de máquina 24 o en el panel de división 28 y el tornillo macho 80 puede atornillarse en el orificio de tornillo en el panel lateral de lado de cámara de soplador 23, en el panel lateral de lado de cámara de máquina 24 o en el panel de división 28 para fijar el soporte 40, 50 o 90 hecho de aluminio y la cubierta de resina 60 o 92. En este caso, el orificio de tornillo en el panel lateral de lado de cámara de soplador 23, el panel lateral de lado de cámara de máquina 24 o el panel de división 28 pasan a ser una estructura anclada.

Lista de símbolos de referencia

	1	Aparato de acondicionamiento de aire
	2	Unidad de exterior
5	3	Unidad de interior
	13	Intercambiador de calor de exterior
	20	Carcasa de unidad
10	34, 35	Tubos de recogida de colector
	40, 50, 90	Soportes
15	60, 92	Cubiertas de resina
	70, 93	Placas de unión

Lista de referencias

20 <Bibliografía de patente>

Documento de patente 1: JP-A n.º H7-234088

25

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de exterior (2) de un aparato de refrigeración que comprende
 - 5 un intercambiador de calor (13),
 - un soporte (40, 50, 90) que tiene una parte de sujeción (42, 52) que está unida directamente al intercambiador de calor y una parte de fijación (43, 53) que tiene un orificio pasante (43a, 53a) para fijar el soporte a una parte estructural (23, 24, 28) hecha de un metal distinto de aluminio,
 - 10 una parte de anclaje (80) que tiene una forma externa que es más pequeña que el orificio pasante en la parte de fijación; y
 - una estructura (70, 93) anclada que funciona de manera conjunta con la parte de anclaje para retener la parte de fijación del soporte en la parte estructural, caracterizada porque la unidad de exterior (2) comprende además:
 - 15 un componente no metálico (60, 92) que está interpuesto entre la parte de fijación del soporte y la parte estructural que están fijadas entre sí y está previsto para situar ambas en un estado sin contacto,
 - 20 y en la que el intercambiador de calor está hecho de aluminio o de una aleación de aluminio, el soporte está hecho de aluminio o de una aleación de aluminio y la parte de anclaje está hecha de un metal distinto de aluminio, y
 - 25 en la que el componente no metálico mantiene, en un estado en el que la parte de anclaje está pasando a través del orificio pasante en la parte de fijación, un estado sin contacto entre el soporte hecho de aluminio o de una aleación de aluminio y la parte de anclaje hecha de un metal distinto de aluminio.
 2. La unidad de exterior del aparato de refrigeración de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una carcasa (20) hecha de un metal distinto de aluminio para alojar el intercambiador de calor hecho de aluminio o de una aleación de aluminio, en la que la carcasa hecha de un metal distinto de aluminio es la parte estructural hecha de un metal distinto de aluminio.
 3. La unidad de exterior del aparato de refrigeración de acuerdo con la reivindicación 2, en la que
 - 35 el componente no metálico tiene una estructura intercalada (62a, 62b, 63a, 63b) que se intercala desde ambos lados con la parte de fijación del soporte y
 - 40 la parte de anclaje y la estructura anclada sujetan de manera conjunta la estructura intercalada del componente no metálico y la parte de fijación del soporte hecha de aluminio o de una aleación de aluminio.
 4. La unidad de exterior del aparato de refrigeración de acuerdo con la reivindicación 3, en la que
 - 45 la parte de anclaje es un tornillo macho (80) hecho de un metal distinto de aluminio y
 - la estructura anclada es una tuerca separada de la parte estructural y capaz de anclar el tornillo macho, una placa de unión (70, 93) que tiene un orificio de tornillo capaz de anclar el tornillo macho o una parte de tornillo hembra en el componente no metálico capaz de anclar el tornillo macho.
 5. La unidad de exterior del aparato de refrigeración de acuerdo con la reivindicación 4, en la que el orificio de tornillo en la placa de unión está desbarbado.
 6. La unidad de exterior del aparato de refrigeración de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el soporte (90) tiene una pluralidad de las partes de fijación.
 7. La unidad de exterior del aparato de refrigeración de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que
 - 60 el componente no metálico tiene una parte de inserción (62) formada a partir de una pared interna (62a) y una pared externa (62b) para recibir una parte de recepción (43, 53) del soporte (40, 50, 90) hecho de aluminio o de una aleación de aluminio, estando la parte de fijación (43, 53) intercalada por la pared interna (62a) y la pared externa (62b) del componente no metálico, y
 - 65 el componente no metálico tiene una parte de inserción (63) adicional formada a partir de una pared interna (63a) y una pared externa (63b) para recibir una parte de fijación (43, 53) del soporte hecho de aluminio o de una aleación de aluminio, estando la parte de fijación (43, 53) intercalada por la pared interna (63a) y la

pared externa (63b) del componente no metálico.

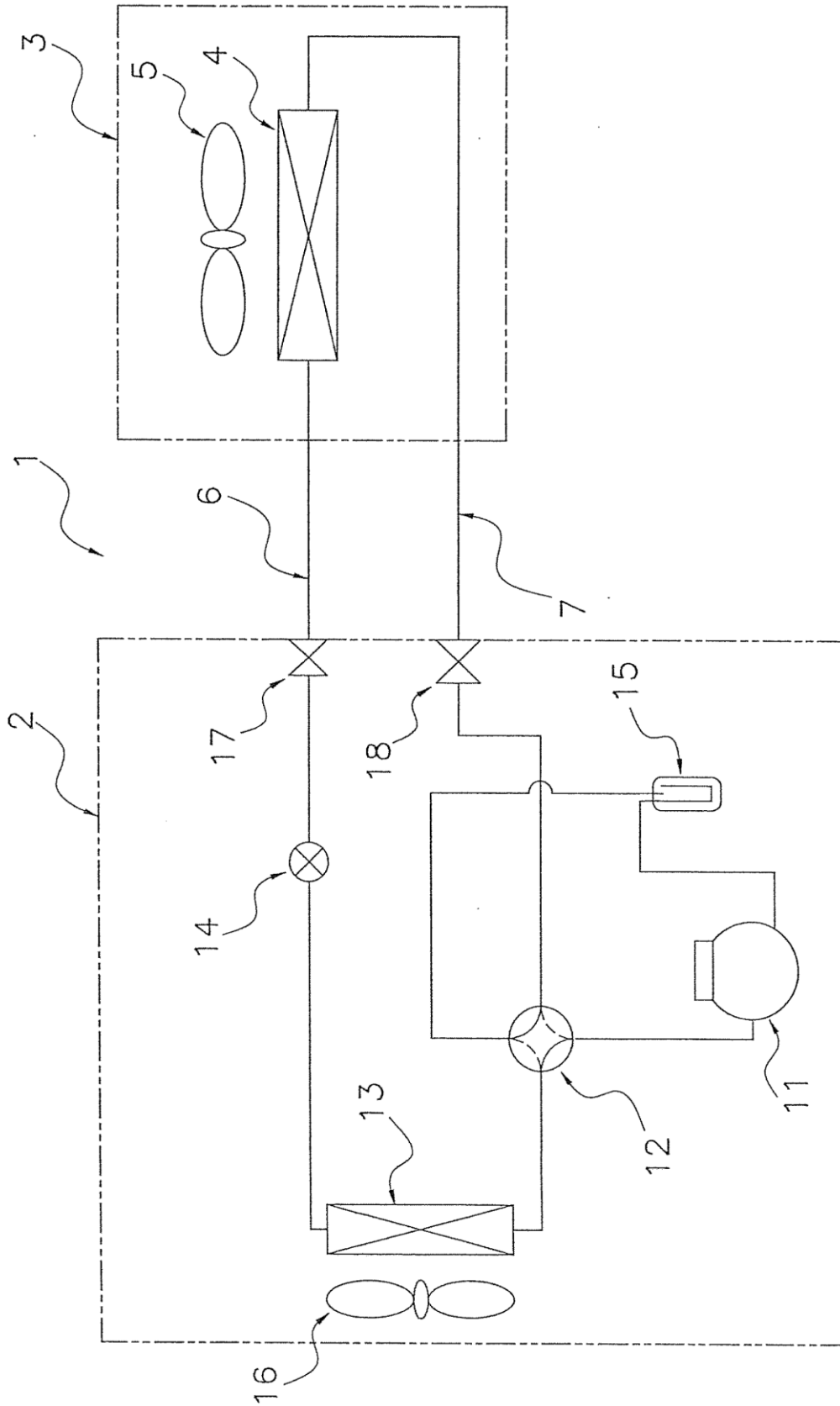


FIG. 1

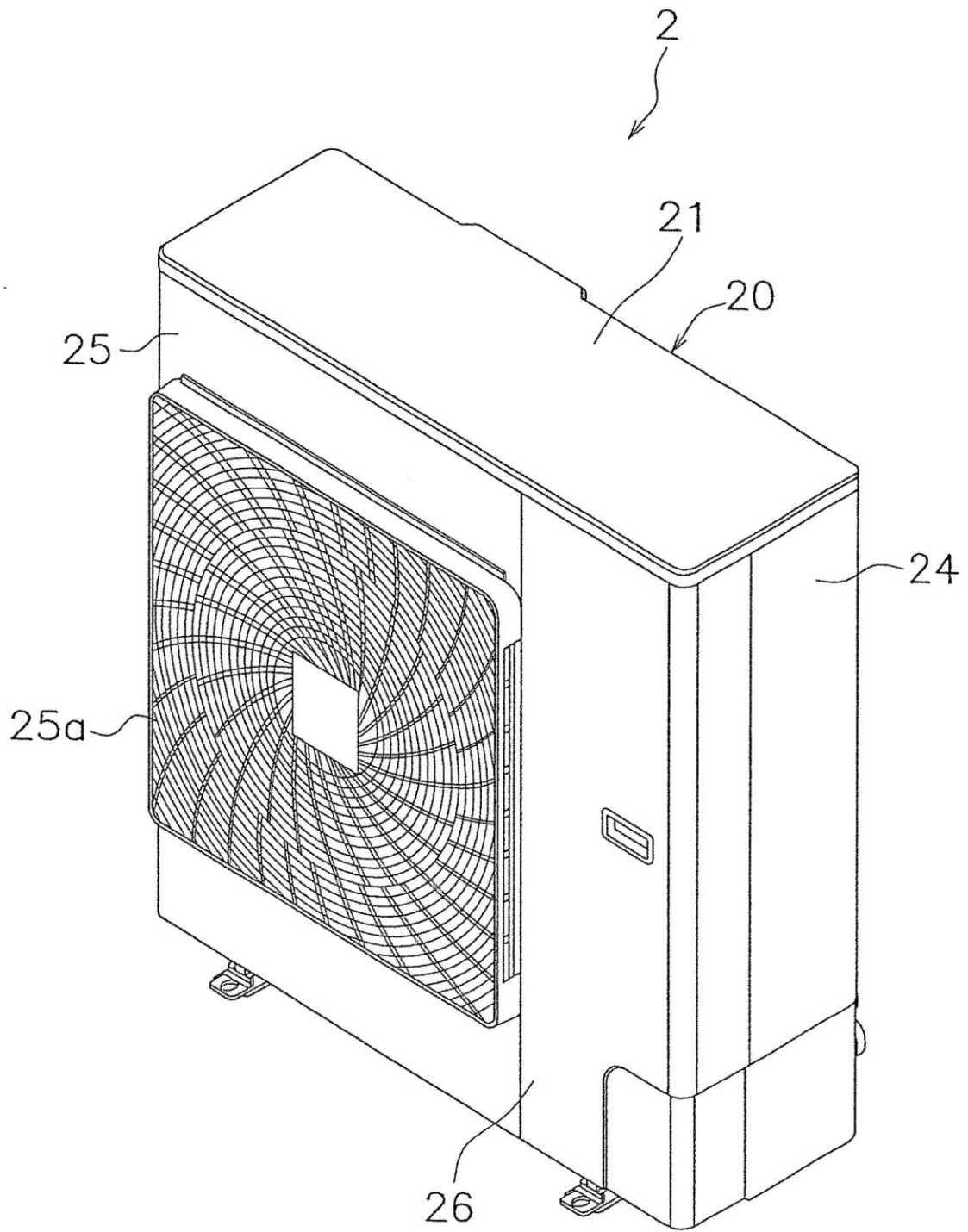


FIG. 2

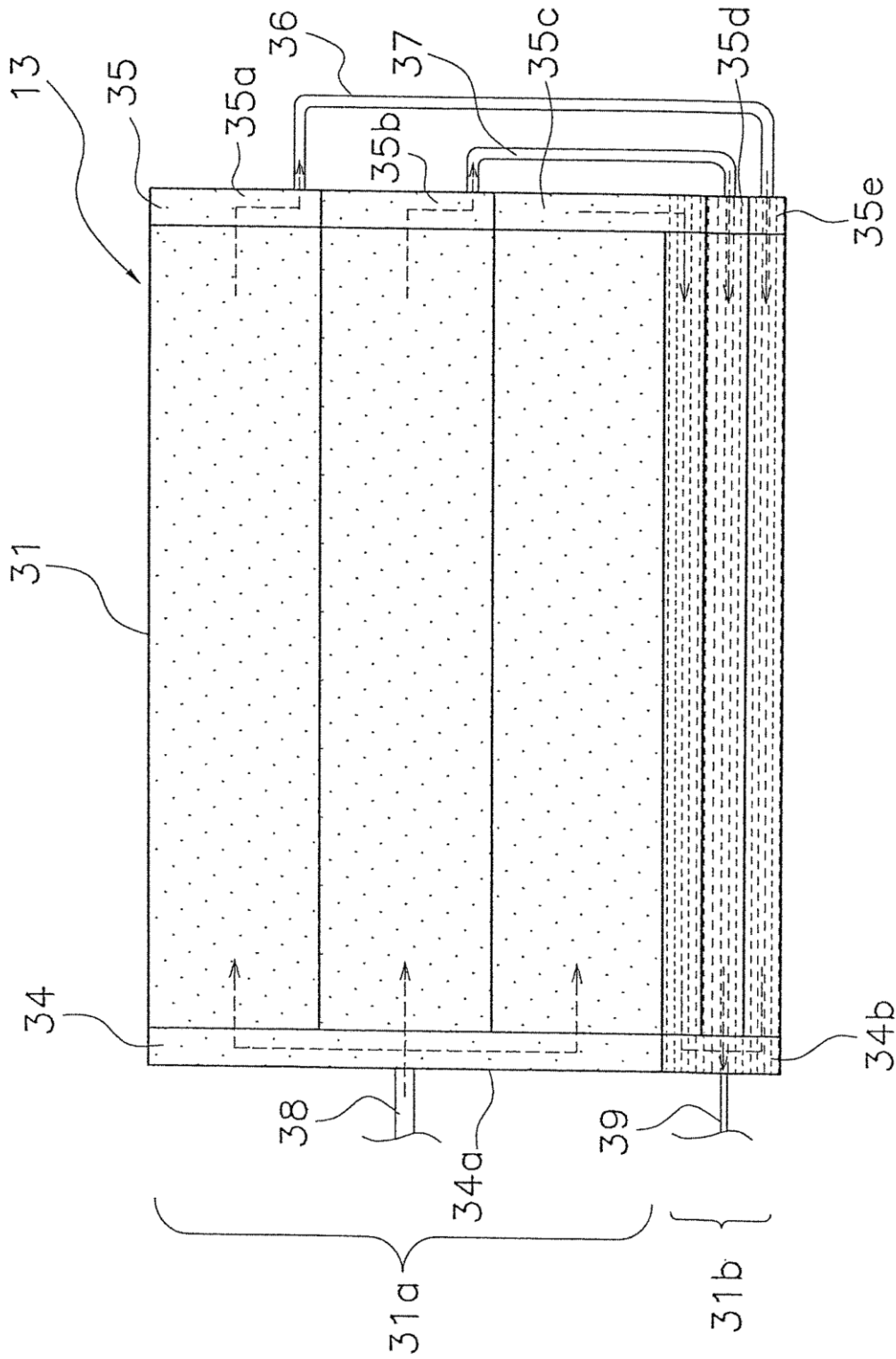


FIG. 4

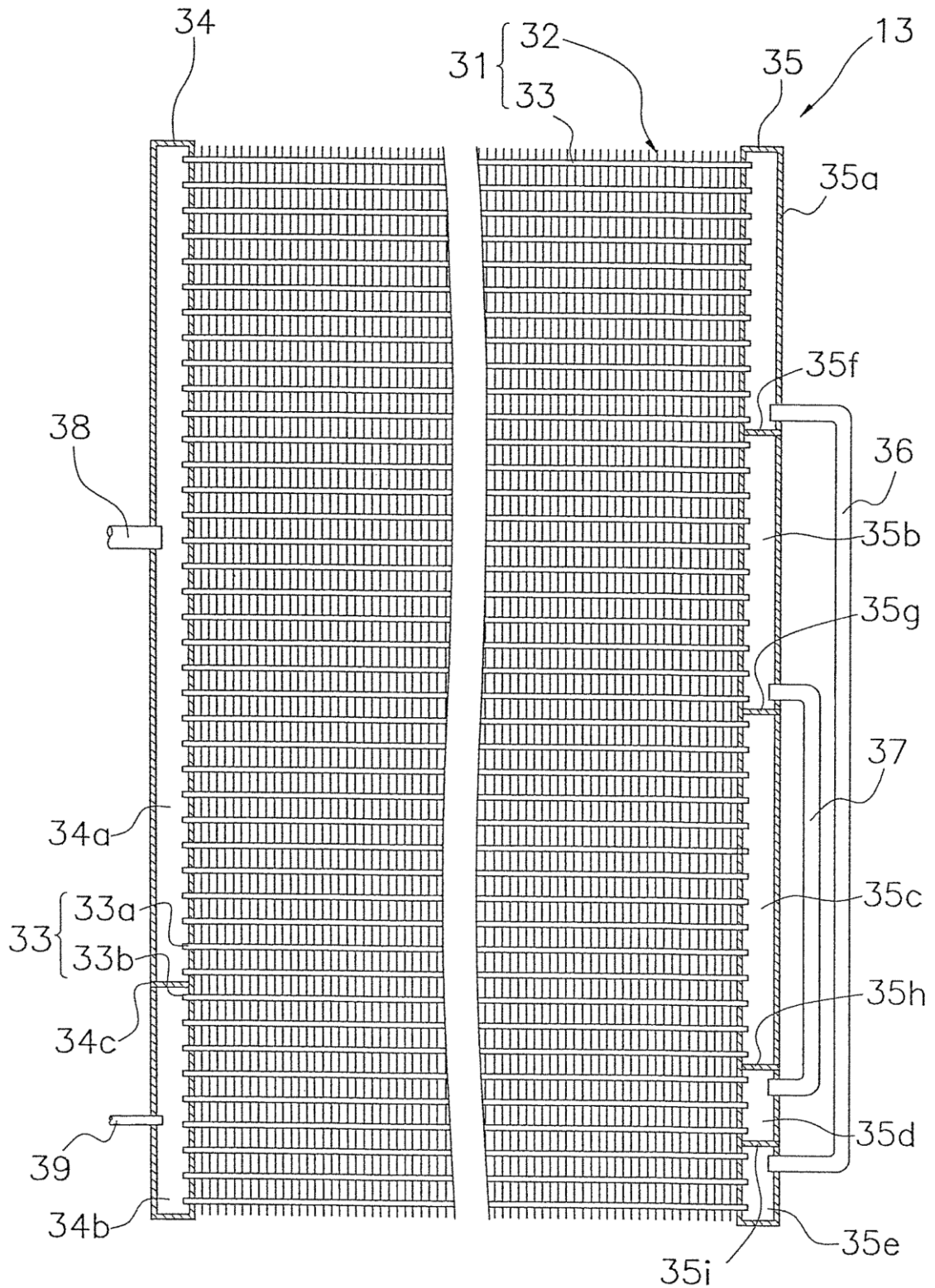


FIG. 5

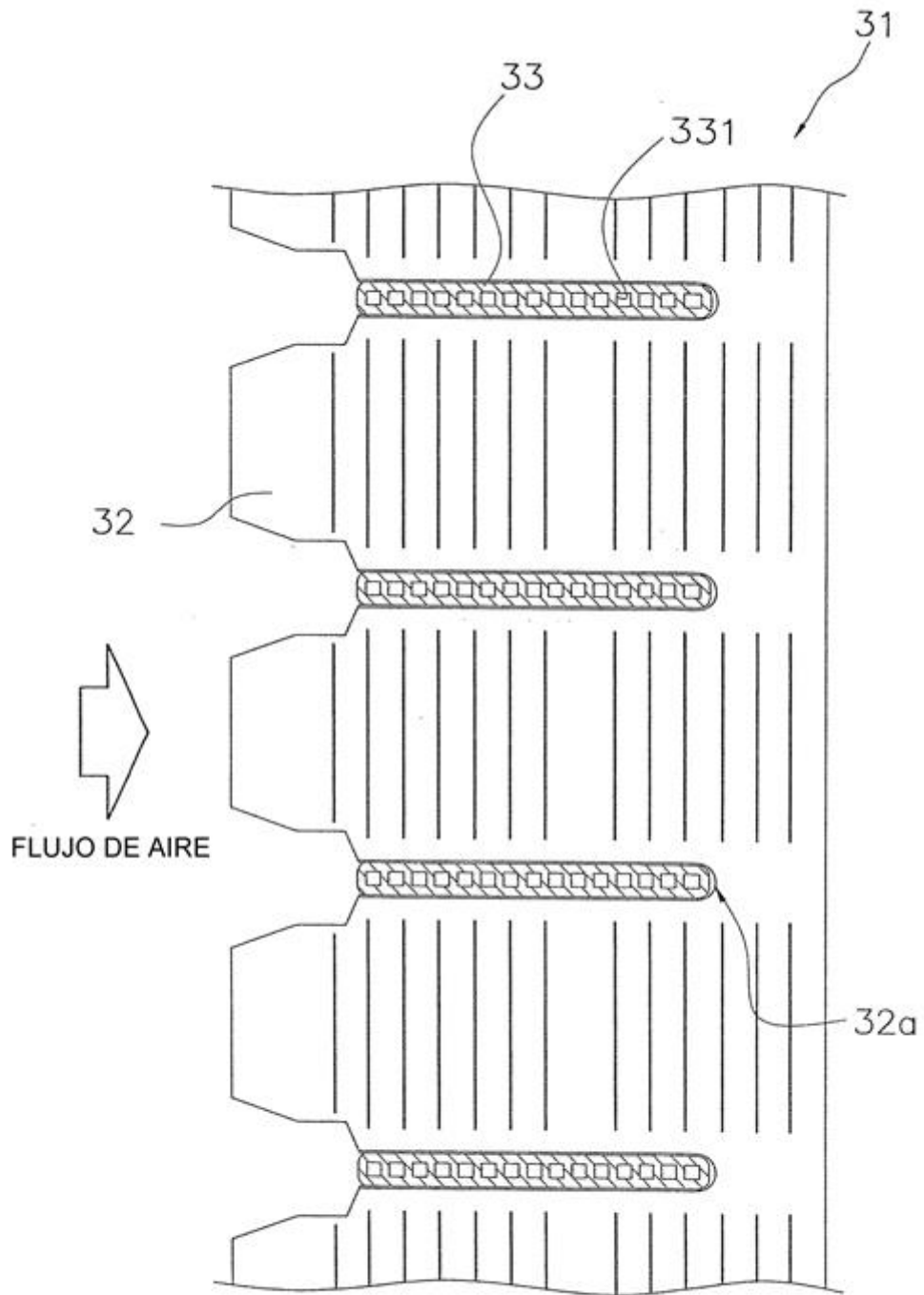


FIG. 6

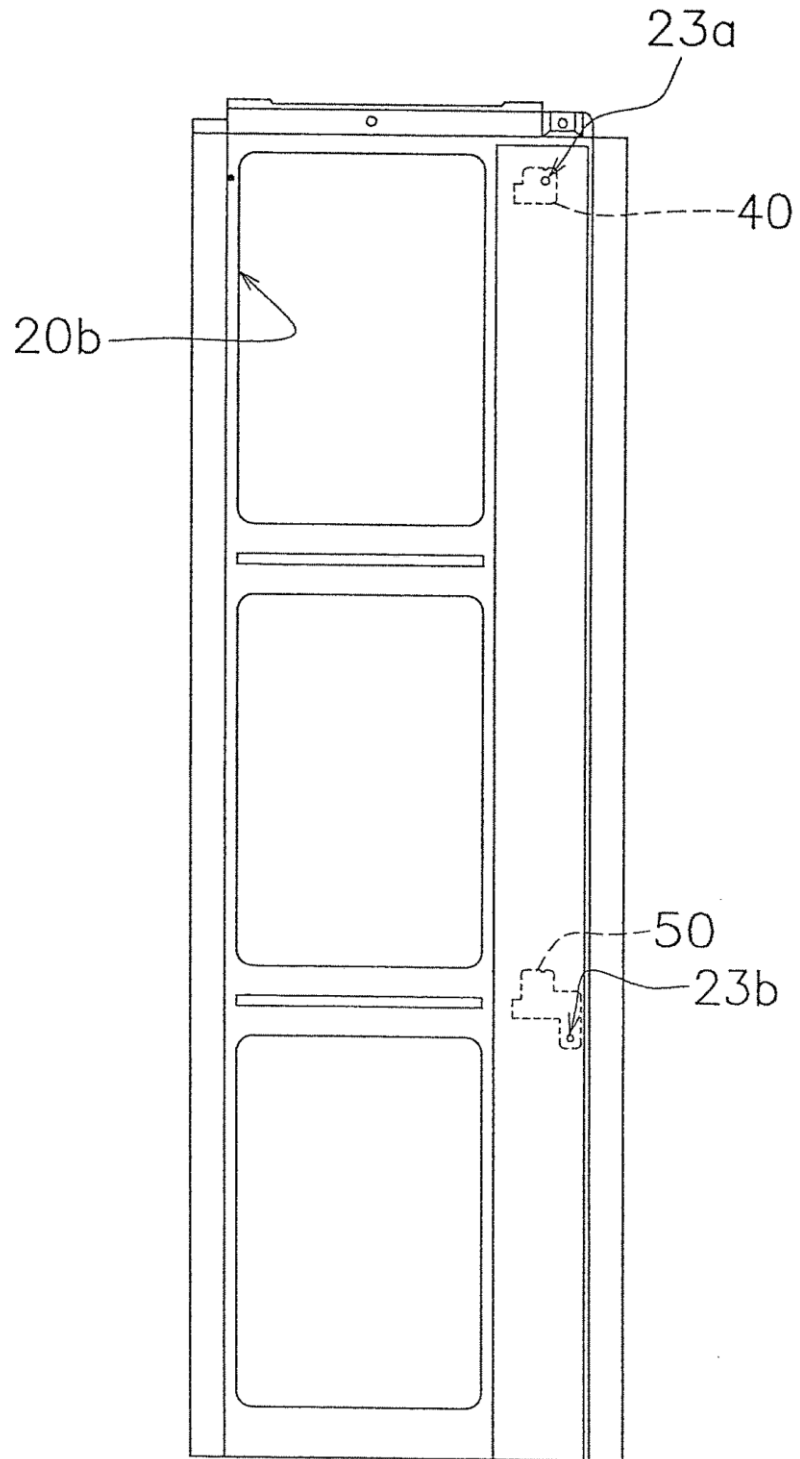


FIG. 7

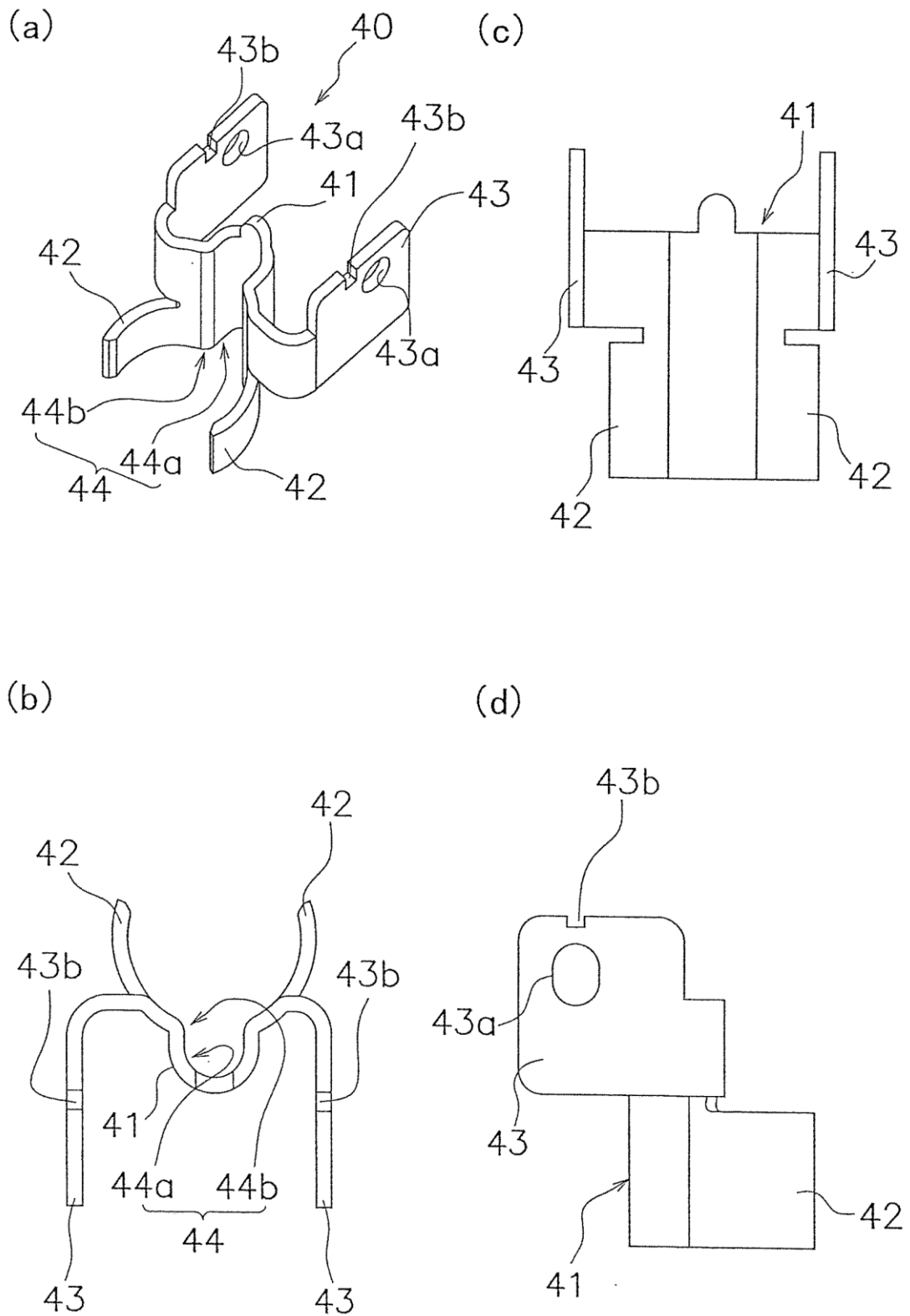


FIG. 8

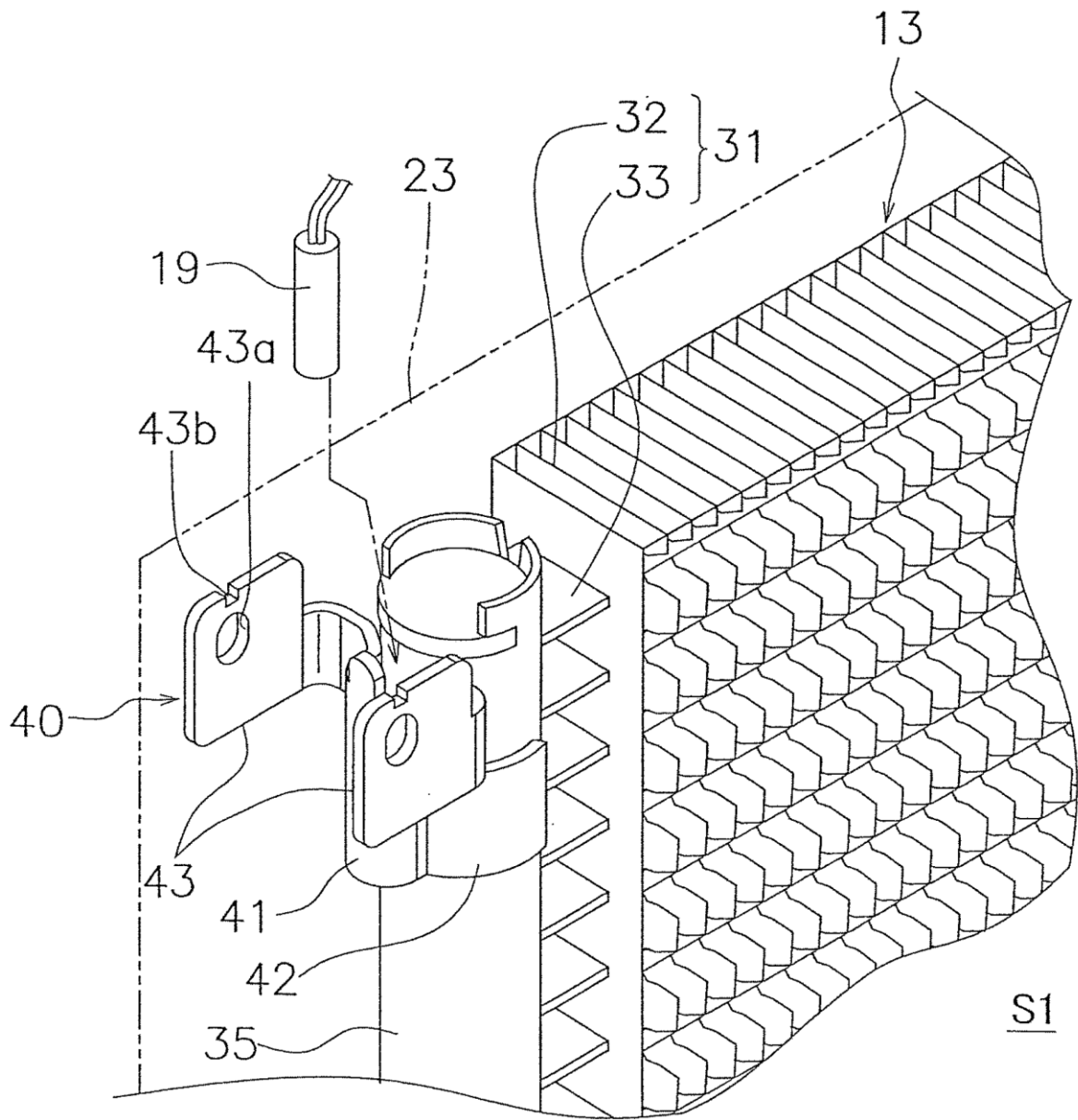


FIG. 9

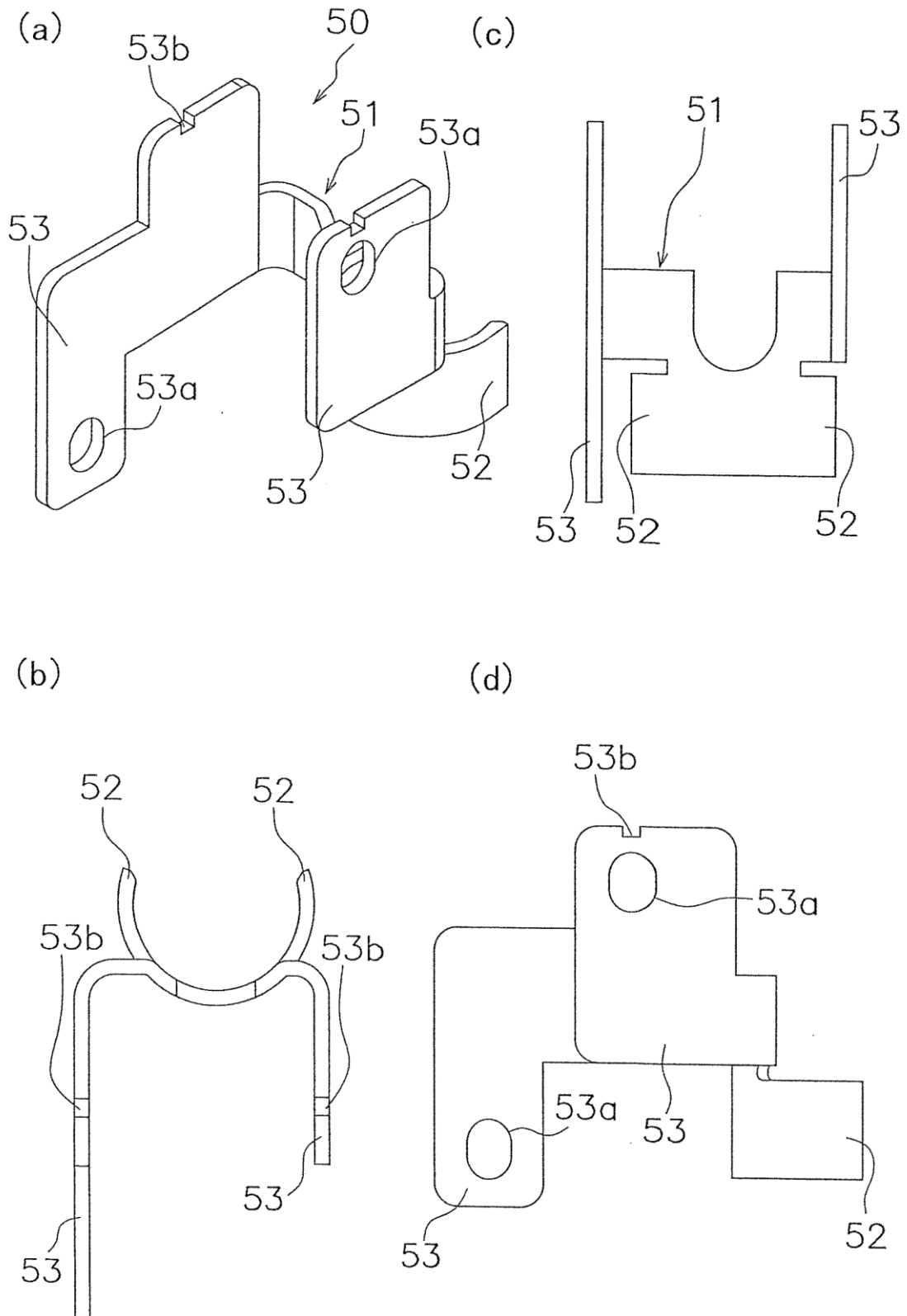


FIG. 10

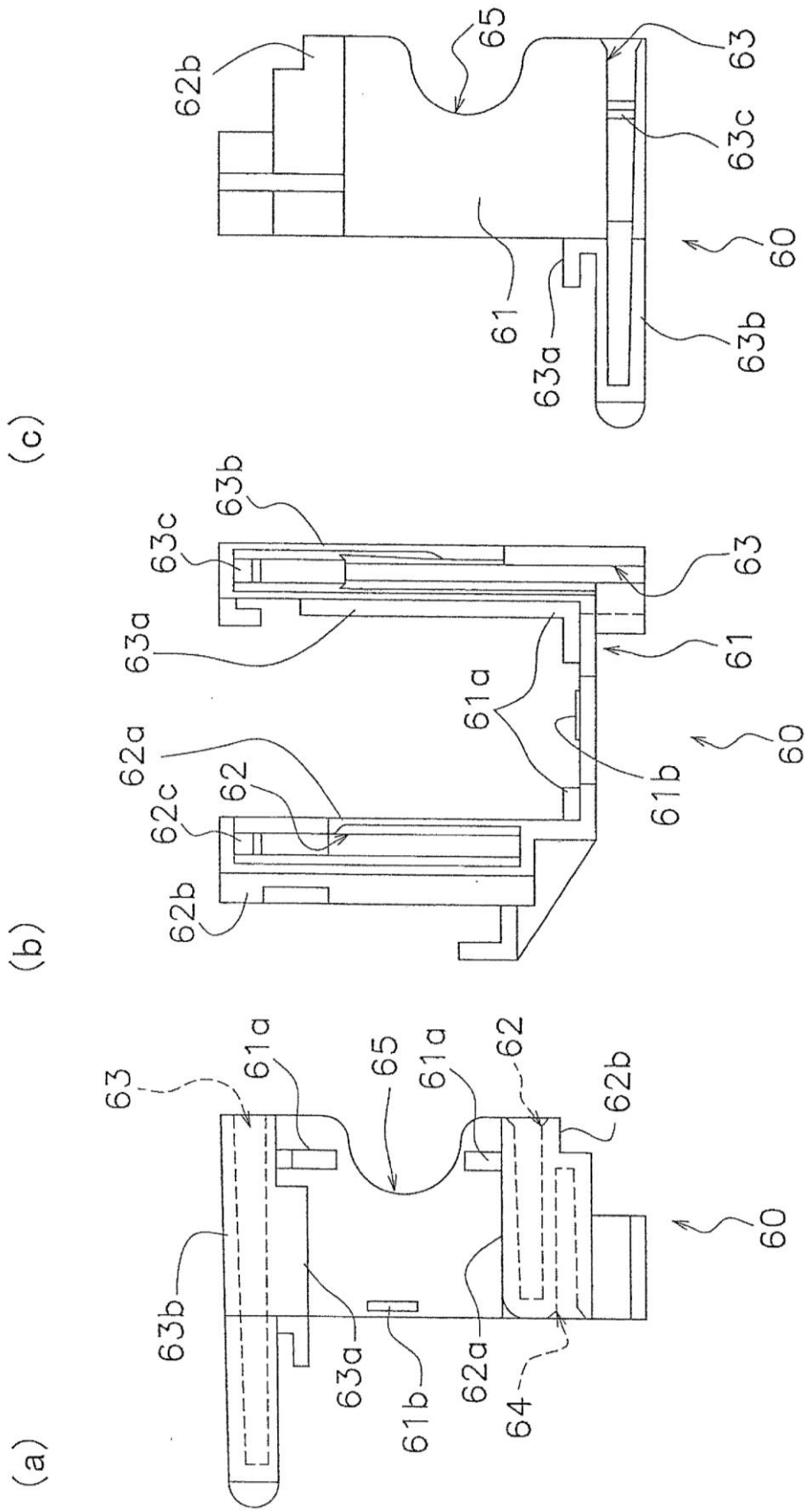


FIG. 11

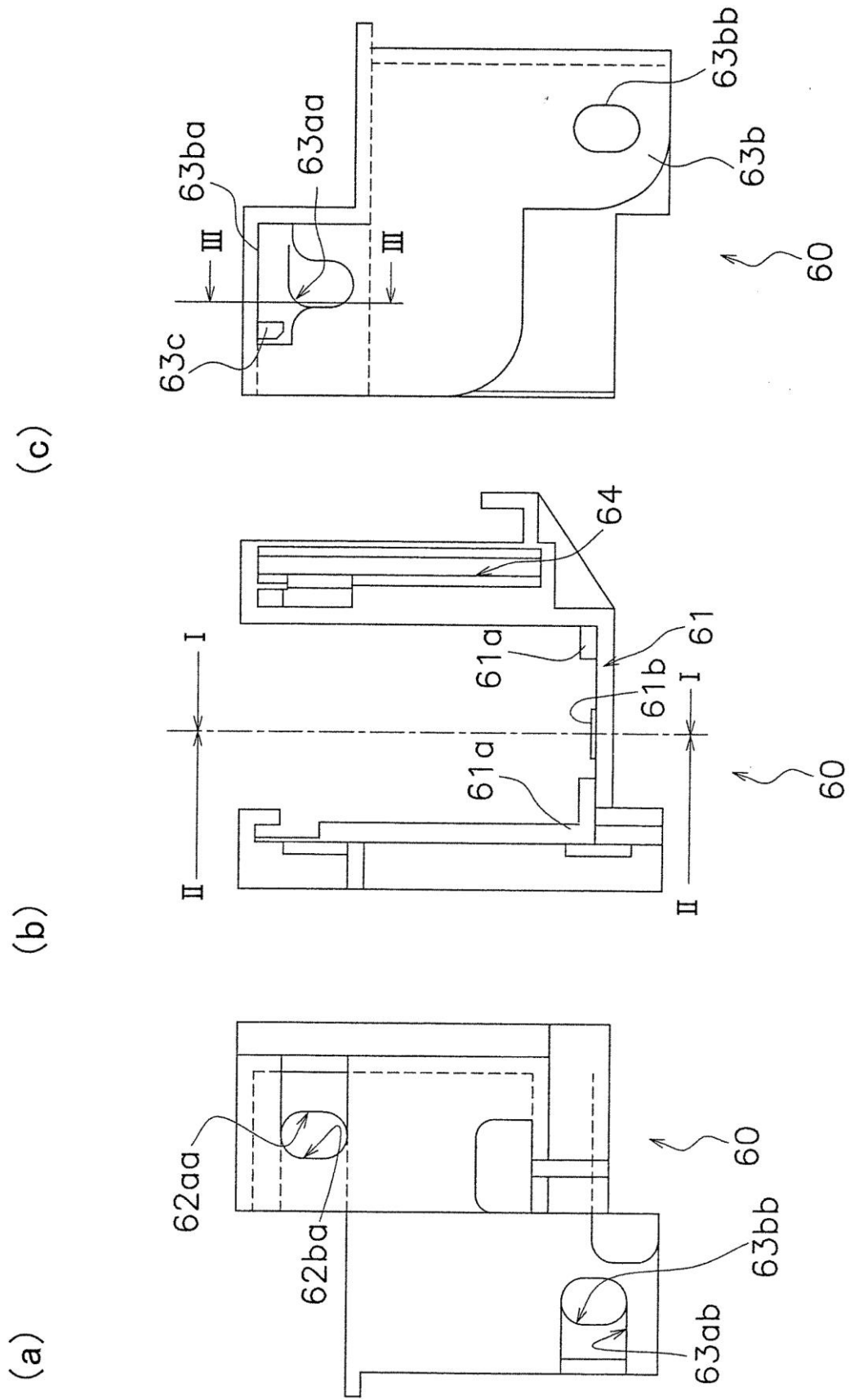


FIG. 12

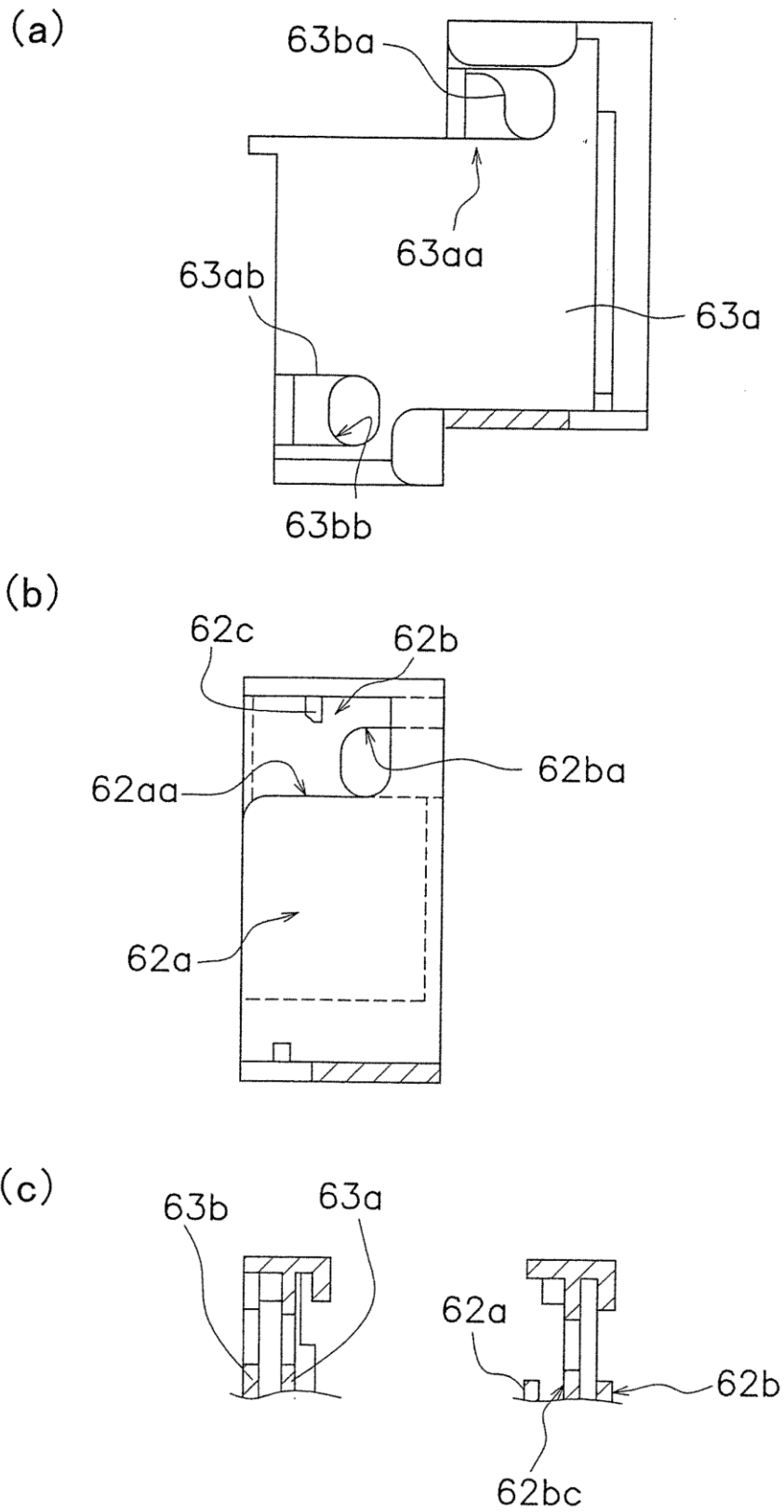
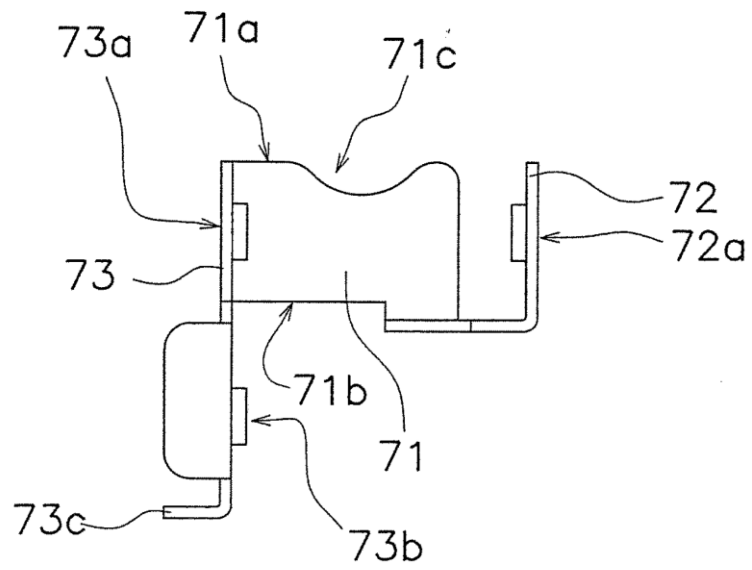


FIG. 13

(a)



(b)

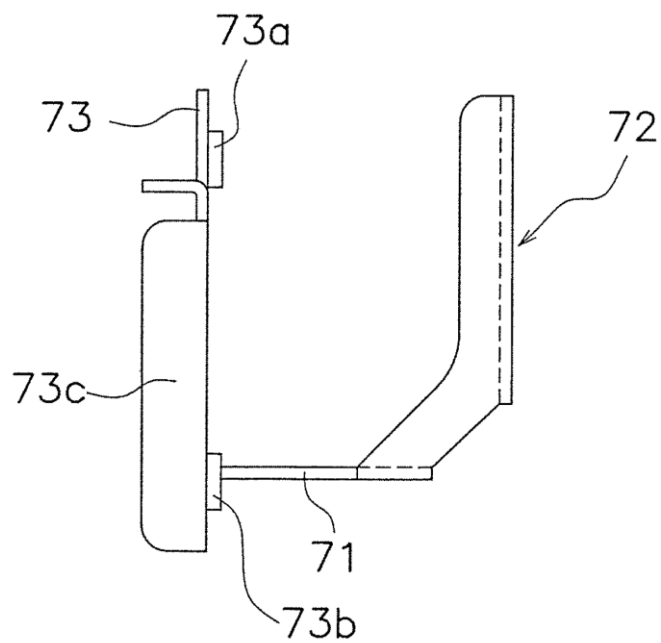
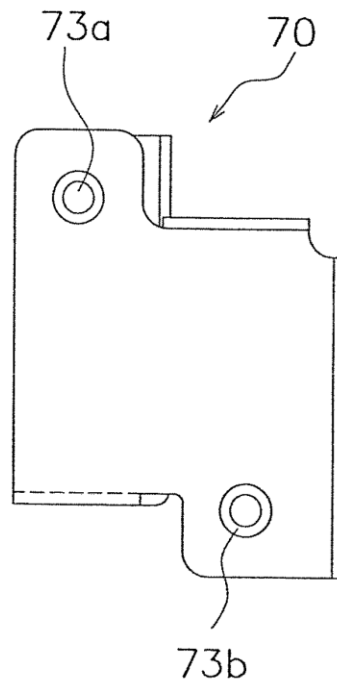


FIG. 14

(a)



(b)

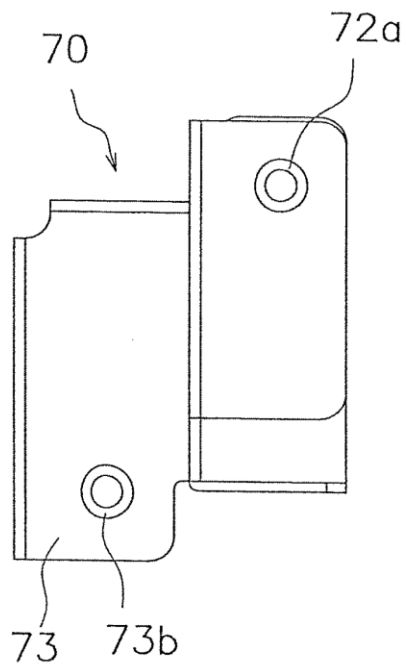


FIG. 15

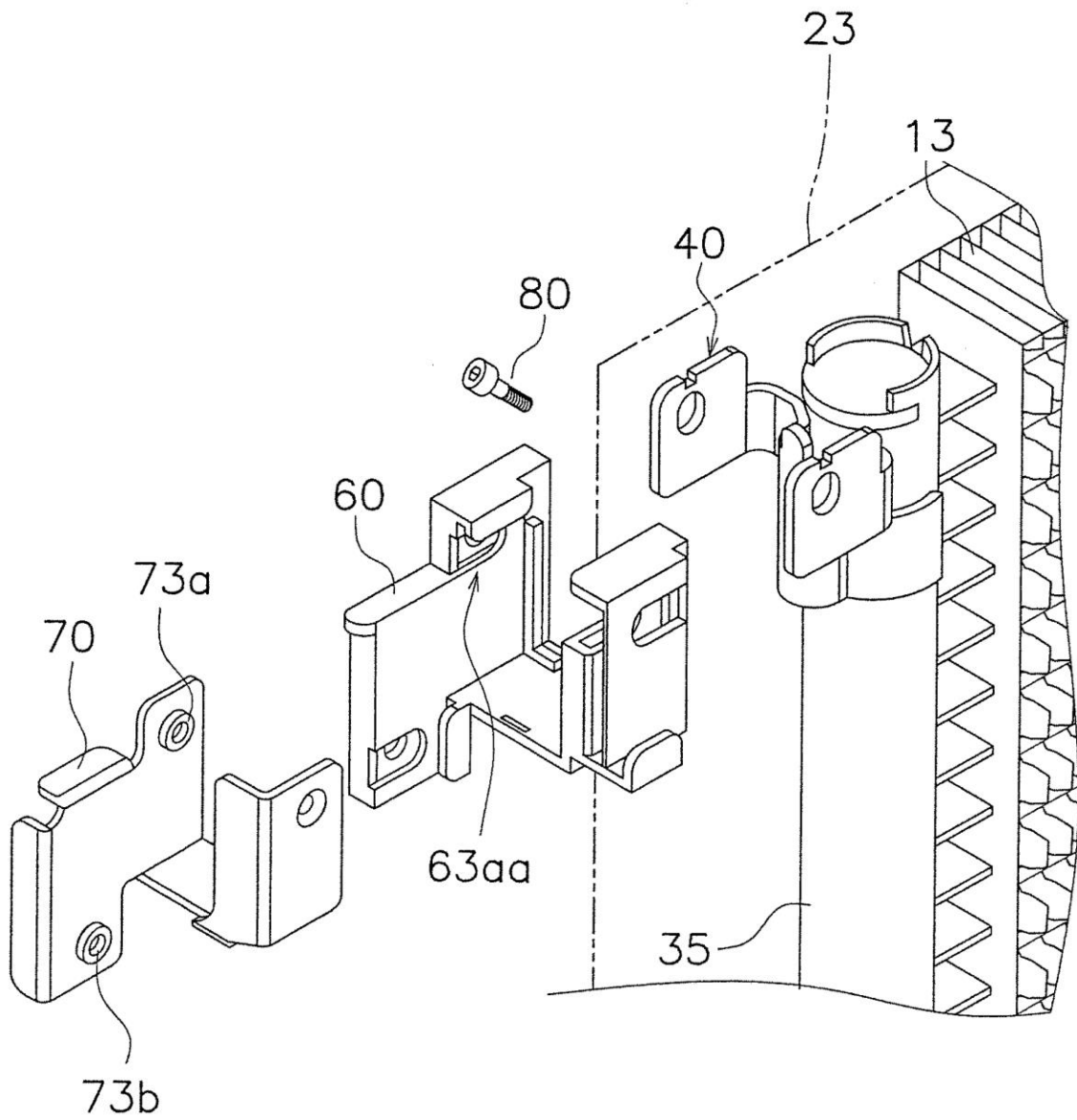


FIG. 16

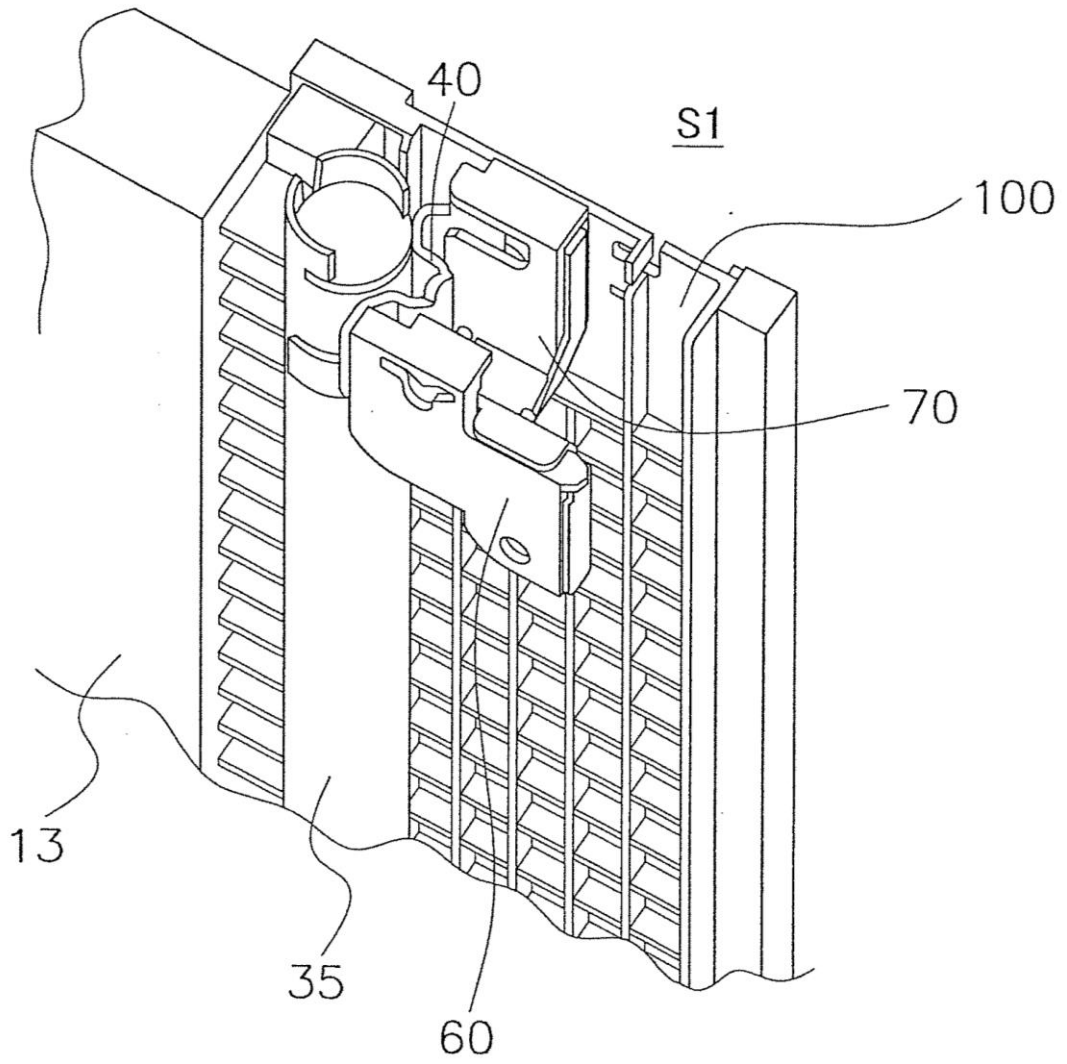


FIG. 17

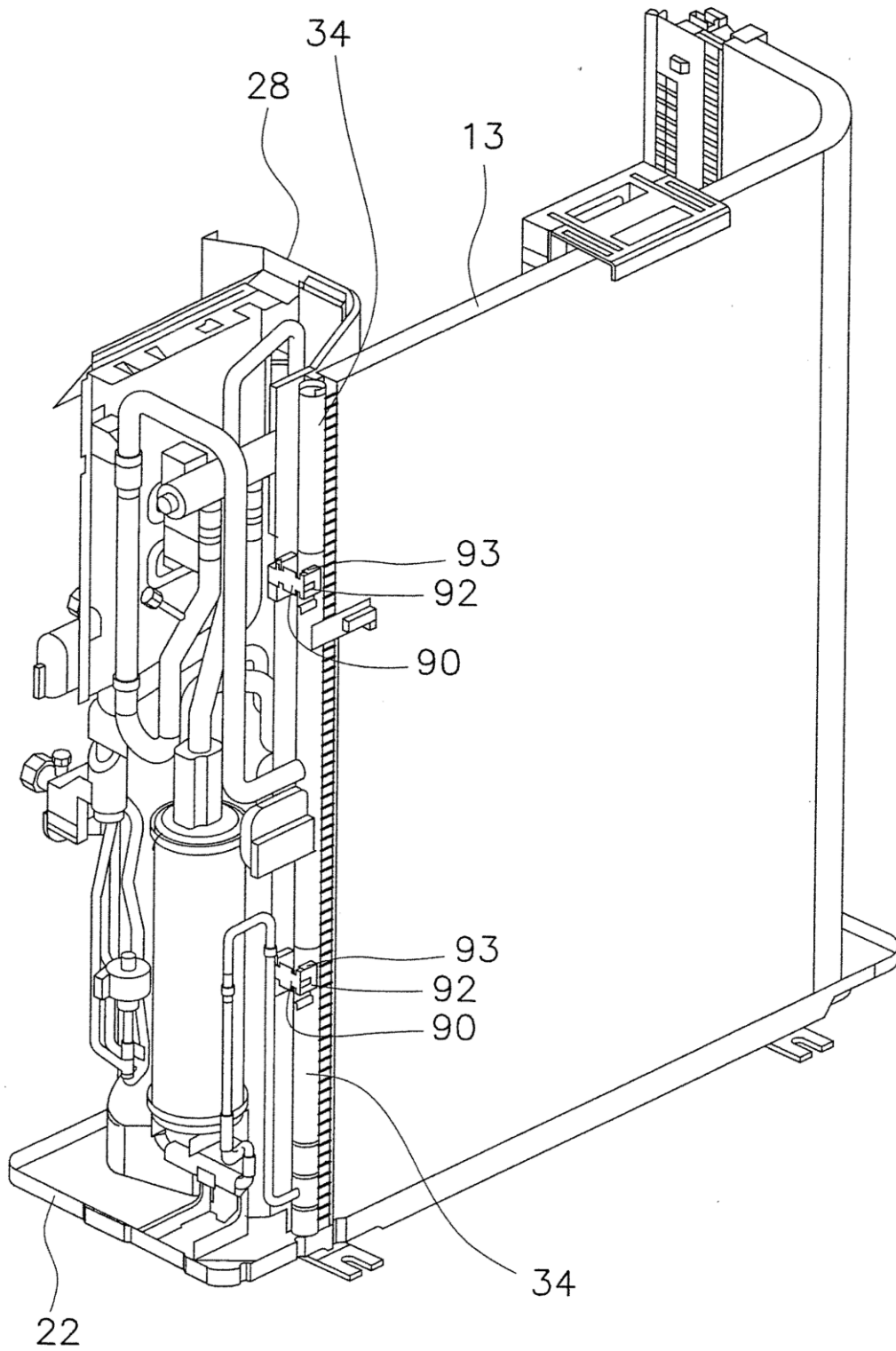


FIG. 18