

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 741 724**

51 Int. Cl.:

F24F 1/16	(2011.01)
F25B 39/00	(2006.01)
F28D 1/053	(2006.01)
F25B 13/00	(2006.01)
F28F 13/00	(2006.01)
F24F 1/18	(2011.01)
F28F 19/00	(2006.01)
F28F 1/32	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.02.2013 PCT/JP2013/052594**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **22.08.2013 WO13121933**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2013 E 13749421 (7)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2019 EP 2821718**

54 Título: **Unidad exterior para dispositivo de refrigeración**

30 Prioridad:

13.02.2012 JP 2012028387

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

12.02.2020

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:

**MASUI, TOMOHIRO;
KUROISHI, MASASHI;
KAZUSA, TAKUYA y
HAMADATE, JUNICHI**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 741 724 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 refrigeración

Campo técnico

La presente invención se refiere a una unidad exterior de un aparato de refrigeración.

5 Antecedentes de la técnica

Entre los aparatos de refrigeración, hay, como se describe en el documento de patente 1 (JP-A 2011-117628), por ejemplo, un aparato de refrigeración equipado con un intercambiador de calor de aluminio que tiene numerosas aletas que comprenden aluminio o aleación de aluminio, una pluralidad de tubos de transferencia de calor que comprenden aluminio o aleación de aluminio que se insertan a través de numerosas aletas, y un par de tuberías de distribución (tuberías colectoras de recogida) a las que se conectan los múltiples tubos de transferencia de calor.

Además, el documento JP S60-32681U describe un aparato de refrigeración equipado con un intercambiador de calor y un elemento de sellado que está unido a un elemento constituyente de la carcasa. También se debe mencionar el documento JP 2012-163290, que describe una unidad exterior para un acondicionador de aire capaz de suprimir el crecimiento de bloques de hielo en un espacio entre una sección periférica de una entrada de aire y un extremo de un intercambiador de calor en una carcasa, al suprimir la generación del flujo de aire de derivación pasando el intercambiador de calor desde el espacio.

Sumario de la Invención

<Problema técnico>

En cuanto al intercambiador de calor descrito en el documento de patente 1, los intersticios entre las tuberías de distribución y las aletas adyacentes a las tuberías de distribución se muestran anchas en comparación con el paso de las aletas de los numerosos cuerpos de aletas que están en capas, y de esta manera a veces los intersticios entre las tuberías de distribución y las aletas son más anchas que el paso de las aletas. Particularmente en el intercambiador de calor hecho de aluminio descrito en el documento de patente 1, los intersticios entre los tubos de distribución y las aletas adyacentes tienden a ser amplios debido a la forma en que se fabrica el intercambiador de calor.

25 Cuando los intersticios entre las tuberías de distribución y las aletas son anchas de esta manera, los intersticios se convierten en desvíos del flujo de aire, y cerca de los intersticios se produce un fenómeno donde el aire viaja a través de los intersticios sin pasar entre las aletas. Cuando se produce dicha derivación del flujo de aire, la eficiencia de intercambio de calor del intercambiador de calor disminuye.

Además, cuando los tubos de transferencia de calor tienen una forma plana, tal como se describe en el documento de patente 1, la humedad se acumula en los tubos de transferencia de calor y se evapora, y en un caso donde los tubos de transferencia de calor y los tubos de distribución están hechos de aluminio o aleación de aluminio, los tubos de transferencia de calor y los tubos de distribución se corroen más fácilmente debido a daños por sal o similares.

Un problema de la presente invención es evitar que la eficiencia de intercambio de calor de un intercambiador de calor disminuya por intersticios entre las tuberías colectoras de recogida y las aletas adyacentes a las tuberías colectoras de recogida.

<Solución al problema>

Una unidad exterior de un aparato de refrigeración que pertenece a un primer aspecto de la presente invención comprende: un intercambiador de calor que tiene varios tuberías colectoras de recogida, una pluralidad de aletas que están dispuestas a un paso de aleta predeterminado entre las múltiples tuberías colectoras de recogida, y una pluralidad de tubos de transferencia de calor que se insertan a través de la pluralidad de aletas y se conectan a la pluralidad de tuberías colectoras de recogida, con un intersticio mayor que el paso de aleta, estando formado el intersticio entre uno de las tuberías colectoras de recogida y una de las aletas adyacentes a la de las tuberías colectoras de recogida; un elemento constituyente de la carcasa dispuesto frente a una de las múltiples tuberías colectoras de recogida y configurado para rodear parte del intercambiador de calor; y un elemento de sellado que está unido a los elementos constituyentes de la carcasa, se presiona contra una de las tuberías colectoras de recogida y una de las aletas en la periferia del intersticio frente al elemento constituyente de la carcasa, se deforma y cierra el intersticio, en el que la pluralidad de tuberías colectoras de recogida tienen una estructura de tubo cilíndrico, cuyo interior está dividido por deflectores que forman espacios interiores en las tuberías colectoras de recogida.

En la unidad exterior del aparato de refrigeración perteneciente al primer aspecto, el elemento de sellado se presiona contra los tuberías colectoras y las aletas en la periferia del intersticio, y el elemento de sellado se deforma y cierra el intersticio, por lo que el intersticio puede estar lo suficientemente cerrado en la medida en que los flujos de aire no se desplacen entre el elemento de sellado, las aletas y las tuberías colectoras de recogida.

- 5 Una unidad exterior de un aparato de refrigeración que pertenece a un segundo aspecto de la presente invención es la unidad exterior del aparato de refrigeración que pertenece al primer aspecto, en la que el elemento constituyente de la carcasa incluye un primer elemento constituyente de la carcasa dispuesto en un lado contra el viento del intercambiador de calor y el elemento de sellado incluye un primer elemento de sellado unido al primer elemento constituyente de la carcasa y dispuesto en el lado contra el viento del intersticio.
- 10 En la unidad exterior del aparato de refrigeración perteneciente al segundo aspecto, los casos en los que el aire que ha entrado desde la unidad exterior contacta con la tubería colectora de recogida, los tubos de transferencia de calor y la aleta en la periferia del intersticio pueden reducirse por el primer elemento de sellado dispuesto en el lado contra el viento.
- 15 Una unidad exterior de un aparato de refrigeración que pertenece a un tercer aspecto de la presente invención es la unidad exterior del aparato de refrigeración del segundo aspecto, en la que el elemento constituyente de la carcasa incluye un segundo elemento constituyente de la carcasa que está dispuesto en un lado a favor del viento del intercambiador de calor, y el elemento de sellado incluye un segundo elemento de sellado que está unido al segundo elemento constituyente de la carcasa y está dispuesto en el lado a favor del viento de los intersticios.
- 20 En la unidad exterior del aparato de refrigeración perteneciente al tercer aspecto, los casos en los que los flujos de aire que han pasado entre la pluralidad de aletas se devuelven y entran en contacto con la tubería colectora de recogida, los tubos de transferencia de calor y la aleta en la periferia del intersticio desde el lado a favor del viento puede reducirse por el segundo elemento de sellado dispuesto en el lado a favor del viento.
- 25 Una unidad exterior de un aparato de refrigeración que pertenece a un cuarto aspecto de la presente invención es la unidad exterior del aparato de refrigeración del tercer aspecto, en la que el primer elemento constituyente de la carcasa y el segundo elemento constituyente de la carcasa están unidos entre sí para rodear un espacio alrededor de la tubería colectora de recogida contra la cual se presionan el primer elemento de sellado y el segundo elemento de sellado.
- En la unidad exterior del aparato de refrigeración que pertenece al cuarto aspecto, el espacio que rodea a la tubería colectora de recogida contra la cual se presionan el primer elemento de sellado y el segundo elemento de sellado puede acercarse a un estado sin viento mediante el primer elemento constituyente de la carcasa y el segundo elemento constituyente de la carcasa.
- 30 Una unidad exterior de un aparato de refrigeración que pertenece a un quinto aspecto de la presente invención es la unidad exterior del aparato de refrigeración del cuarto aspecto, en la que el primer elemento constituyente de la carcasa es un panel lateral, el segundo elemento constituyente de la carcasa es una placa de bloqueo de aire que evita que el aire que ha pasado a través del intercambiador de calor entre en contacto con la tubería colectora de recogida, y la unidad exterior comprende además un tercer elemento de sellado que une el panel lateral y la placa de bloqueo de aire entre sí.
- 35 En la unidad exterior del aparato de refrigeración perteneciente al quinto aspecto, el panel lateral y la placa de bloqueo de aire se pueden unir entre sí a través del tercer elemento de sellado para colocar el espacio alrededor de la tubería colectora de recogida en un estado sin viento, por lo que se compara en un caso en el que el panel lateral y la placa de bloqueo de aire se juntan directamente, el montaje se hace más fácil y también hay menos casos de ruido.
- 40 Una unidad exterior de un aparato de refrigeración que pertenece a un sexto aspecto de la presente invención es la unidad exterior del aparato de refrigeración que pertenece a cualquiera del primer aspecto al quinto aspecto, en la que el elemento de sellado también se presiona contra la pluralidad de tubos de transferencia de calor y se deforma.
- 45 En la unidad exterior del aparato de refrigeración perteneciente al sexto aspecto, los espacios entre el elemento de sellado y los tubos de transferencia de calor también están lo suficientemente cerrados, por lo que los flujos de aire que entran como resultado del paso entre los tubos de transferencia de calor y el elemento de sellado desde una dirección que cruza los tubos de transferencia de calor también se puede bloquear.
- 50 Una unidad exterior de un aparato de refrigeración que pertenece a un séptimo aspecto de la presente invención es la unidad exterior del aparato de refrigeración de cualquiera del primer aspecto al sexto aspecto, en la que las múltiples tuberías colectoras de recogida incluyen una primera tubería colectora de recogida y una segunda tubería colectora de recogida que están hechas de aluminio o aleación de aluminio, incluyendo la pluralidad de tubos de transferencia de calor varios tubos planos de múltiples orificios hechos de aluminio o aleación de aluminio que están conectados al primer tubo colector de recogida y al segundo tubo colector de recogida entre el primer y segundo tubos colectores de recogida y están dispuestos de tal manera que sus superficies laterales se oponen entre sí, y la pluralidad de aletas están hechas de aluminio o aleación de aluminio.
- 55 En la unidad exterior del aparato de refrigeración perteneciente al séptimo aspecto, el peso de la unidad exterior se hace más liviano por el intercambiador de calor hecho de aluminio o aleación de aluminio, y resulta más fácil evitar que las tuberías colectoras de recogida, los tubos planos de múltiples orificios, y las aletas hechas de aluminio o aleación de aluminio en la periferia de los intersticios sufran daños por sal.

Una unidad exterior de un aparato de refrigeración que pertenece a un octavo aspecto de la presente invención es la unidad exterior del aparato de refrigeración de cualquiera del primero aspecto al séptimo aspecto, en la que los elementos de sellado comprenden cada uno una espuma de polímero de celda cerrada.

- 5 En la unidad exterior del aparato de refrigeración perteneciente al octavo aspecto, la espuma de polímero es suave y se deforma fácilmente, por lo que cierra fácilmente el intersticio del intercambiador de calor mientras evita que las aletas se deformen en gran medida. Además, debido a que la forma de polímero es una espuma de celda cerrada, en contraste con la espuma de celda abierta, la humedad no se acumula dentro de la forma de polímero, por lo que también se elimina la corrosión.

<Efectos ventajosos de la invención>

- 10 En la unidad exterior del aparato de refrigeración perteneciente al primer aspecto, se puede evitar que la eficiencia de intercambio de calor del intercambiador de calor disminuya debido a uno de los intersticios más ancho que el paso de aleta entre una de las tuberías colectoras de recogida y una de las aletas adyacentes a una de las tuberías colectoras de recogida.

- 15 En la unidad exterior del aparato de refrigeración perteneciente al segundo aspecto, se hace más difícil que el aire exterior entre en contacto con una de las tuberías colectoras de recogida, los tubos de transferencia de calor y una de las aletas en la periferia del intersticio, y se hace más fácil prevenir el daño por sal.

En la unidad exterior del aparato de refrigeración perteneciente al tercer aspecto, se hace aún más difícil que el aire exterior entre en contacto con una de las tuberías colectoras de recogida, los tubos de transferencia de calor y una de las aletas en la periferia del intersticio, y se vuelve aún más fácil evitar el daño por sal.

- 20 En la unidad exterior del aparato de refrigeración perteneciente al cuarto aspecto, se hace difícil que el aire que ha entrado desde fuera de la unidad exterior entre en contacto con la una de la tubería colectoras de recogida contra la que se presionan el primer elemento de sellado y el segundo elemento de sellado, por lo que se puede prevenir el daño por sal no solo en la periferia del intersticio, sino también en toda la una de las tuberías colectoras de recogida.

- 25 En la unidad exterior del aparato de refrigeración perteneciente al quinto aspecto, el montaje es fácil y la aparición de ruido puede suprimirse incluso mientras se evita el daño por sal en todo el conjunto de las tuberías colectoras de recogida.

En la unidad exterior del aparato de refrigeración perteneciente al sexto aspecto, se hace difícil que el aire exterior entre en el intersticio entre la una de las tuberías colectoras de recogida y la una de las aletas adyacentes a la misma, y se hace más fácil evitar daños por sal.

- 30 En la unidad exterior del aparato de refrigeración perteneciente al séptimo aspecto, se puede proporcionar un intercambiador de calor que es ligero y muy duradero.

En la unidad exterior del aparato de refrigeración perteneciente al octavo aspecto, mediante el uso de espuma de polímero de célula cerrada, se pueden suprimir los costes asociados con la mejora de la eficiencia de intercambio de calor.

35 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es un diagrama de circuito para describir una visión general de la configuración de un aparato de aire acondicionado perteneciente a una realización.

La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra el aspecto exterior de una unidad exterior de aire acondicionado.

- 40 La figura 3 es una vista en planta esquemática de la unidad exterior de aire acondicionado en un estado en el que se ha retirado un panel superior.

La figura 4 es una vista en sección parcial para describir la configuración de un intercambiador de calor exterior.

La figura 5 es una vista en sección ampliada para describir la configuración de una sección de intercambio de calor del intercambiador de calor exterior.

- 45 La figura 6 es una vista lateral de un panel frontal del lado de la cámara de soplado al que se adhiere un elemento de sellado.

La figura 7 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea I-I de la figura 6.

La figura 8 es una vista lateral de una placa de bloqueo de aire a la que se adhieren elementos de sellado.

La figura 9 es una vista en planta de la placa de bloqueo de aire a la que se adhieren los elementos de sellado.

La figura 10 es un diagrama de conjunto en despiece de la unidad exterior.

La figura 11 es una vista en perspectiva parcialmente ampliada de la placa de bloqueo de aire unida a un tubo colector de recogida.

La figura 12(a) es una vista en sección parcialmente ampliada que muestra esquemáticamente los elementos de sellado en la periferia del tubo colector de recogida, y la figura 12(b) es una vista en sección parcialmente ampliada que muestra esquemáticamente los elementos de sellado en la periferia de los tubos planos de múltiples orificios.

Descripción de una realización

(1) Configuración conjunta del aparato de aire acondicionado

Un aparato de refrigeración usado en un aparato de aire acondicionado se describirá como un aparato de refrigeración que pertenece a una realización de la presente invención. La figura 1 es un diagrama de circuito que muestra una vista general de un aparato de aire acondicionado. Un aparato de aire acondicionado 1 está configurado por una unidad exterior 2 y una unidad interior 3. El aparato de aire acondicionado 1 es un aparato utilizado para refrigerar y calentar habitaciones en un edificio mediante la realización de una operación de ciclo de refrigeración por compresión de vapor. El aparato de aire acondicionado 1 está equipado con la unidad exterior 2 que sirve como fuente de calor, la unidad interior 3 que sirve como una unidad de utilización y tubos de conexión de refrigerante 6 y 7 que interconectan la unidad exterior 2 y la unidad interior 3.

Un aparato de refrigeración configurado mediante la conexión de la unidad exterior 2, la unidad interior 3 y los tubos de conexión de refrigerante 6 y 7 tiene una configuración en la que un compresor 11, una válvula de conmutación de cuatro vías 12, un intercambiador de calor exterior 13, una válvula de expansión 14, un intercambiador de calor interior 4 y un acumulador 15 están interconectados por 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 luego se vuelve a comprimir. Durante la operación, una válvula de cierre del lado del refrigerante líquido 17 y una válvula de cierre del lado del refrigerante de gas 18 de la unidad exterior 2 que están conectadas a los tubos de conexión del refrigerante 6 y 7, respectivamente, se colocan en un estado abierto.

Durante la operación de refrigeración, la válvula de conmutación de cuatro vías 12 se conmuta a un estado indicado por las líneas continuas en la figura 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 exterior 13 y en el que el lado de succión del compresor 11 está conectado al lado de gas del intercambiador de calor interior 4 a través del acumulador 15, la válvula de cierre del lado del refrigerante de gas 18 y el tubo de conexión de refrigerante 7. En la operación de refrigeración, el aparato de aire acondicionado 1 hace que el intercambiador de calor exterior 13 funcione como un condensador del refrigerante comprimido en el compresor 11 y hace que el intercambiador de calor interior 4 funcione como un evaporador del refrigerante que ha sido condensado en el intercambiador de calor 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 figura 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 interior 4 a través de la válvula de cierre del lado de refrigerante de gas 18 y el tubo de conexión de refrigerante 7 y en el cual el lado de succión del compresor 11 está conectado al lado de gas del intercambiador de calor exterior 13. En la operación de calentamiento, el aparato de aire acondicionado 1 hace que el intercambiador de calor interior 4 funcione como un condensador del refrigerante comprimido en el compresor 11 y hace que el intercambiador de calor exterior 13 funcione como un evaporador del refrigerante que ha sido condensado en el intercambiador de calor interior 4.

(2) Unidad exterior

La unidad exterior 2, que está instalada fuera de una casa o un edificio, está equipada con una carcasa de unidad 20 sustancialmente cuboidal, como se muestra en la figura 2 y la figura 3. Como se muestra en la figura 3, la unidad exterior 2 tiene una estructura (la llamada estructura troncal) en la que se forman una cámara de soplado S1 y una cámara de máquina S2 como resultado del espacio interior de la carcasa de la unidad 20 que se divide en dos por un panel de partición 28 que se extiende en la dirección vertical. El intercambiador de calor exterior 13 y un ventilador exterior 16 están dispuestos en la cámara de soplado S1, y el compresor 11 y el acumulador 15 están dispuestos en la cámara de máquina S2.

La carcasa de la unidad 20 está configurada para incluir un panel superior 21 que es un elemento de panel hecho de chapa de acero, un panel inferior 22, un panel lateral del lado de la cámara de la máquina 24, un panel frontal del lado de la cámara de soplado 25 (en lo sucesivo denominado panel frontal del lado de la cámara de soplado 25), y un panel frontal del lado de la cámara de la máquina 26. Aquí, el panel lateral del lado de la cámara de soplado y el panel frontal del lado de la cámara de soplado están configurados por una sola lámina de chapa de acero, pero el panel lateral del lado de la cámara de soplado y el panel frontal del lado de la cámara de soplado también pueden configurarse por elementos separados. El panel lateral del lado de la cámara de la máquina 24 configura parte de la sección de superficie lateral de la carcasa de la unidad 20 cerca de la cámara de la máquina S2 y la sección de la superficie posterior de la carcasa de la unidad 20 cerca de la cámara de la máquina S2.

La unidad exterior 2 está configurada para aspirar aire exterior a la cámara de soplado S1 dentro de la carcasa de la unidad 20 desde la superficie posterior y parte de la superficie lateral de la carcasa de la unidad 20 y soplar el aire exterior aspirado desde la superficie frontal de la carcasa de la unidad 20. Por esa razón, se forma una entrada de aire 20a para el aire exterior aspirado dentro de la cámara de soplado S1 dentro de la carcasa de la unidad 20 entre la porción del extremo del panel frontal 25 del lado de la cámara de soplado en el lado de la superficie posterior y la porción del extremo de la máquina el panel lateral del lado de la cámara 24 en el lado de la cámara de soplado S1, y una entrada de aire 20b para el aire exterior se forma en el panel frontal del lado de la cámara de soplado 25. Además, una salida de aire 20c para soplar fuera del aire exterior que ha sido aspirado en la cámara de soplado S1 está dispuesta en el panel frontal 25 del lado de la cámara de soplado. El lado frontal de la salida de aire 20c está cubierto por una rejilla de ventilador 25a.

(2-1) Intercambiador de calor exterior

A continuación, se describirá en detalle la configuración del intercambiador de calor exterior 13 usando la figura 4 y la figura 5. El intercambiador de calor hecho de aluminio está configurado por aletas de transferencia de calor 32 hechas de aluminio, tubos planos de múltiples orificios 33 hechos de aluminio y dos tuberías colectoras de recogida 34 y 35 hechas de aluminio. El intercambiador de calor exterior 13 está equipado con una sección de intercambio de calor 31 que hace que el intercambio de calor se realice entre el aire exterior y el refrigerante, y la sección de intercambio de calor 31 está configurada por las numerosas aletas de transferencia de calor 32 hechas de aluminio y los numerosos tubos planos de múltiples orificios 33 fabricados de aluminio. Los tubos planos de múltiples orificios 33 se insertan en las numerosas aletas de transferencia de calor 32, funcionan como tubos de transferencia de calor, y hacen que el calor que se mueve entre las aletas de transferencia de calor 32 y el aire exterior se intercambie entre el refrigerante que fluye dentro de los tubos 33 y las aletas de transferencia de calor 32.

La figura 5 es una vista parcialmente ampliada que muestra la estructura en sección transversal de la sección de intercambio de calor 31 del intercambiador de calor exterior 13, cortada por un plano perpendicular a la dirección longitudinal de los tubos planos de múltiples orificios 33. Las aletas de transferencia de calor 32 son placas planas hechas de aluminio delgado, y varios recortes 32a que se extienden en la dirección horizontal se forman adyacentes entre sí en la dirección hacia arriba y hacia abajo en las aletas de transferencia de calor 32. Los tubos planos de múltiples orificios 33 tienen porciones planas superior e inferior que sirven como superficies de transferencia de calor y varios rutas de flujo interno 331 a través de las cuales fluye el refrigerante. Los tubos planos de múltiples orificios 33, que son un poco más gruesos que el ancho hacia arriba y hacia abajo de los recortes 32a, están dispuestos en varios niveles a intervalos entre los tubos 33 en un estado en el que las porciones planas están hacia arriba y hacia abajo (un estado en las superficies laterales de los tubos planos de múltiples orificios (33) están dispuestas opuestas entre sí, y los tubos planos de múltiples orificios (33) se fijan temporalmente en un estado en el que se han encajado en los recortes (32a)). Las aletas de transferencia de calor 32 y los tubos planos de múltiples orificios 33 se sueldan entre sí en un estado en el que los tubos planos de múltiples orificios 33 se han encajado en los recortes 32a en las aletas de transferencia de calor 32 de esta manera. Además, ambos extremos de cada uno de los tubos planos de múltiples orificios 33 están encajados y soldados a las tuberías colectoras de recogida 34 y 35.

Las numerosas aletas de transferencia de calor 32 están dispuestas a intervalos predeterminados entre las aletas 32, y el intervalo entre las aletas de transferencia de calor 32 adyacentes entre sí es un paso de aleta FP.

La sección de intercambio de calor 31 tiene una sección de intercambio de calor superior 31a y una sección de intercambio de calor inferior 31b. En la sección de intercambio de calor superior 31a, están dispuestos los tubos planos de múltiples orificios de refrigerante de gas 33a de los numerosos tubos planos de múltiples orificios 33. A la sección inferior de intercambio de calor 31b, se conectan tubos planos de múltiples orificios de refrigerante líquido 33b de los numerosos tubos planos de múltiples orificios 33. Cuando el intercambiador de calor exterior 13 funciona como un condensador, los tubos planos de refrigerante de gas 33a permiten que el refrigerante o refrigerante de gas en un estado de dos fases de gas-líquido fluyan a través de los tubos 33a, y el refrigerante líquido de tubos planos de múltiples orificios 33b permite que el refrigerante en el estado de dos fases gas-líquido o refrigerante líquido fluya a través de los tubos 33b.

El intercambiador de calor exterior 13 está equipado con las tuberías colectoras de recogida 34 y 35 hechas de aluminio que están dispuestas cada una en ambos extremos de la sección de intercambio de calor 31. El tubo colector de recogida 34 tiene una estructura de tubería cilíndrica hecha de aluminio y tiene espacios interiores 34a y 34b separados entre sí por un deflector 34c hecho de aluminio. Un tubo de gas del lado del intercambiador de calor 38 hecho de aluminio está conectado al espacio interior 34a en la porción superior del tubo colector de recogida 34, y un tubo de líquido del lado del intercambiador de calor 39 hecho de aluminio está conectado al espacio interior 34b en la porción inferior del tubo colector de recogida 34.

El tubo colector de recogida 35 tiene una estructura de tubo cilíndrica hecha de aluminio, y los espacios interiores 35a, 35b, 35c, 35d y 35e están formados en el tubo colector de recogida 35 como resultado del espacio interior del tubo colector de recogida 35 que están dividido por deflectores 35f, 35g, 35h y 35i hechos de aluminio. Los numerosos tubos planos de múltiples orificios de refrigerante de gas 33a conectados al espacio interior 34a en la parte superior del tubo colector de recogida 34 están conectados a los tres espacios interiores 35a, 35b y 35c del tubo colector de recogida 35. Además, los numerosos tubos planos de múltiples orificios de refrigerante líquido 33b conectados al

espacio interior 34b en la porción inferior del tubo colector de recogida 34 están conectados a los tres espacios interiores 35c, 35d y 35e del tubo colector de recogida 35.

Se forma un intersticio IS1 entre el tubo colector de recogida 34 y una aleta de transferencia de calor 32p adyacente al mismo, y se forma un intersticio IS2 entre el tubo colector de recogida 35 y una aleta de transferencia de calor 32q adyacente al mismo. El paso de aleta FP es de aproximadamente 1,5 mm, por ejemplo, y los intersticios IS1 e IS2 son de aproximadamente 10 mm, por ejemplo. Si se permite que el aire fluya de esta manera cuando hay una diferencia de cinco veces mayor o más entre el paso de aleta FP y los intersticios IS1 e IS2 de esta manera, cerca de los intersticios IS1 e IS2 se hace difícil que el aire fluya entre las aletas de transferencia de calor 32 porque el aire se desvía de las aletas de transferencia de calor 32 y viaja a través de los intersticios IS1 e IS2.

El espacio interior 35a y el espacio interior 35e del tubo colector de recogida 35 están interconectados por un tubo de conexión 36 hecho de aluminio, y el espacio interior 35b y el espacio interior 35d están interconectados por un tubo de conexión 37 hecho de aluminio. El espacio interior 35c también cumple la función de interconectar parte del espacio interior en la porción superior de la sección de intercambio de calor 31 (la sección conectada al espacio interior 34a) y parte del espacio interior en la porción inferior de la sección de intercambio de calor 31 (la sección conectada al espacio interior 34b). Debido a estas configuraciones, durante la operación de refrigeración (cuando el intercambiador de calor exterior 13 funciona como un condensador), por ejemplo, el refrigerante de gas suministrado al espacio interior 35a en la porción superior del tubo colector de recogida 35 por el tubo de gas del lado del intercambiador de calor 38 hecho de aluminio realiza un intercambio de calor en la porción superior de la sección de intercambio de calor 31, parte de ese refrigerante se licua de manera que el refrigerante cambia a un estado de dos fases gas-líquido, el refrigerante en el estado de dos fases gas-líquido se duplica de nuevo en el tubo colector de recogida 35 y viaja a través de la porción inferior de la sección de intercambio de calor 31, donde el refrigerante de gas restante se licúa, y el refrigerante líquido sale a través del tubo de líquido del lado del intercambiador de calor 39 hecho de aluminio.

Los espacios interiores 34a y 34b del tubo colector de recogida 34 y los espacios interiores 35a, 35b, 35c, 35d y 35e del tubo colector de recogida 35 están conectados a las rutas de flujo interiores 331 en los tubos planos de múltiples orificios. 33. Las placas deflectoras para rectificar el flujo del refrigerante están dispuestas en los espacios interiores 34a y 34b del tubo colector de recogida 34 y los espacios interiores 35a, 35b, 35c, 35d y 35e del tubo colector de recogida 35, pero la descripción de detalles tales como estos serán omitidos.

Una placa de bloqueo de aire 60 que evita que el aire que ha pasado a través del intercambiador de calor exterior 13 entre en contacto con el tubo colector de recogida 35 está unida al lado de la cámara de soplado S1 del tubo colector de recogida 35 del intercambiador de calor exterior 13. La placa de bloqueo de aire 60 se forma presionando chapa de acero para asegurar su resistencia.

(2-2) Estructura de sellado del intercambiador de calor exterior

La unidad exterior 2 tiene una estructura de sellado para cerrar los intersticios IS 1 e IS2 del intercambiador de calor exterior 13. Los elementos de sellado 51, 52, 53 y 54 que se muestran en la figura 3 cierran los intersticios IS1 e IS2. Los elementos de sellado 51, 52, 53 y 54 están formados de caucho de etileno propileno espumado (en adelante denominado EPDM). El tipo de esta espuma es espuma de celda cerrada, que tiene una estructura donde las cavidades de la espuma no están conectadas entre sí. Por esa razón, el caucho EPDM de espuma de celda cerrada es suave y se deforma fácilmente. En este caso, se describe un caso en el que se utiliza caucho cuboidal EPDM de espuma de celda cerrada como espuma polimérica de celda cerrada, pero el material polimérico que configura el elemento de sellado 51 no se limita al caucho de EPDM. Sin embargo, como ya se describió, el intercambiador de calor exterior 13 alcanza altas temperaturas y alcanza bajas temperaturas y también está expuesto al agua de condensación de rocío, por lo que es preferible que el material del polímero que forma el elemento de sellado 51 tenga la misma resistencia al calor, resistencia al frío y resistencia al agua como caucho EPDM o superior.

Como se describió anteriormente, el intercambiador de calor exterior 13 alcanza bajas temperaturas y alcanza altas temperaturas porque funciona como un evaporador y un condensador. Además, algunas veces el agua de condensación del rocío se adhiere a la superficie del intercambiador de calor exterior 13, y la humedad penetra incluso en los lugares de los elementos de sellado 51, 52, 53 y 54. Mantener los elementos de sellado 51, 52, 53 y 54 que comprenden caucho EPDM adherido al intercambiador de calor exterior 13 durante un largo período de tiempo con un adhesivo en un entorno de este tipo es difícil. Sin embargo, si la forma del intercambiador de calor exterior 13 se procesa para disponer las estructuras de unión para unir los elementos de sellado en lugar de adherirlos, esto conlleva un aumento en el coste porque la fiabilidad también debe garantizarse al mismo tiempo.

Por lo tanto, el elemento de sellado 51 está unido al panel frontal del lado de la cámara de soplado 25, el elemento de sellado 52 está unido a la placa de bloqueo de aire 60, el elemento del sellado 53 está unido al panel lateral del lado de la cámara de la máquina 24, y el elemento de sellado 54 está unido al panel de partición 28. La unión de los elementos de sellado 51, 52, 53 y 54 al panel frontal del lado de la cámara de soplado 25, la placa de bloqueo de aire 60, el panel del lado de la cámara de la máquina 24 y el panel de partición 28 se realiza utilizando un material adhesivo, por ejemplo.

(2-3) Conjunto de unidad exterior

El intercambiador de calor exterior 13 tiene los dos tuberías colectoras de recogida 34 y 35 y, como se describió anteriormente, los cinco elementos de sellado 51 a 55, pero el método de unir los elementos de sellado 51, 52, 53 y 54 en los intersticios IS1 e IS2 de las dos tuberías colectoras de recogida 34 y 35 son los mismos. Por lo tanto, se omitirá la descripción del conjunto de unidad exterior 2 perteneciente a los elementos de sellado 53 y 54, y el conjunto de unidad exterior 2 se describirá enfocándose en la sección correspondiente a los elementos de sellado 51, 52 y 55 ubicados alrededor del tubo colector de recogida 35.

La figura 6 muestra la superficie interior del panel frontal del lado de la cámara de soplado 25 en un estado en el que el elemento de sellado 51 está adherido al mismo. La figura 7 muestra una sección parcial según se corta a lo largo de la línea I-I de la figura 6. Como se muestra en la figura 6 y la figura 7, el elemento de sellado 51 es un producto de caucho EPDM cuboidal que tiene una longitud sustancialmente igual a la longitud desde el panel superior 21 hasta el panel inferior 22.

La figura 8 muestra el estado de la superficie frontal de la placa de bloqueo de aire 60 en un estado en el que los elementos de sellado 52 y 55 están adheridos a la misma. La figura 9 muestra un estado en planta en el que la figura 8 se ve desde arriba. Como se entenderá a partir de la figura 9, la placa de bloqueo de aire 60 se dobla de tal manera que se forman varias superficies planas que se extienden en la dirección longitudinal. En particular, las porciones de extremo 61 y 62 están dobladas en ángulo recto con respecto a la dirección de la anchura de la placa de bloqueo de aire 60. El elemento de sellado 51 está adherido a lo largo de la porción de extremo 61 a una superficie frontal 60a de la placa de bloqueo de aire 60. Además, el elemento de sellado 55 está adherido al lado de la porción de extremo 62 que se opone al panel frontal del lado de la cámara de soplado 25. Una porción de extremo 63 en el lado de la superficie inferior de la placa de bloqueo de aire 60 tiene una forma que se ajusta a la forma del panel inferior 22. Es decir, todo el borde del extremo de la porción de extremo 63 está unido de tal manera que se pone en contacto con el panel inferior 22.

La figura 10 es un diagrama de conjunto en despiece de la unidad exterior 2. El intercambiador de calor exterior 13 mostrado en la figura 10 se coloca en el panel inferior 22 y se fija al panel lateral del lado de la cámara de la máquina 24, el panel de partición 28 y una base del motor del ventilador 29. Además, la placa de bloqueo de aire 60 está unida al lado derecho, como se ve en una vista frontal, del tubo colector de recogida 35 del intercambiador de calor exterior 13.

La figura 11 muestra una vista ampliada de parte de la placa de bloqueo de aire 60 unida al tubo colector de recogida 35. Como se muestra en la figura 11, un elemento de fijación 70 para fijar el tubo colector de recogida 35 y el panel frontal del lado de la cámara de soplado 25 está unido al tubo colector de recogida 35. Se pasa un tornillo a través de un orificio roscado 71 en el elemento de fijación 70 y un orificio roscado 65 (ver la figura 6) en la placa de bloqueo de aire 60, y el tubo colector de recogida 35 y el panel frontal del lado de la cámara de soplado 25 están fijados mediante este tornillo. La sección del elemento de fijación 70 unida al tubo colector de recogida 35 está formada del mismo metal de aluminio que el tubo colector de recogida 35, y hay una cubierta de resina 47 en la sección que está en contacto con el panel frontal del lado de la cámara de soplado 25 y la placa de bloqueo de aire 60. Esto evita la promoción de la corrosión resultante del contacto entre el aluminio y la lámina de acero del panel frontal del lado de la cámara de soplado 25 y la placa de bloqueo de aire 60. Al apretar el tornillo, el elemento de sellado 52 es presionado por la placa de bloqueo de aire 60, es presionado contra el intercambiador de calor exterior 13 y se deforma. Debido a que el elemento de sellado 52 se presiona contra el intercambiador de calor exterior 13 y se deforma, el lado a favor del viento del intersticio IS2 del intercambiador de calor exterior 13 está cerrado por el elemento de sellado 52.

Además, como se muestra en la figura 10, el panel frontal del lado de la cámara de soplado 25 se fija mediante tornillos 25c al panel inferior 22 fijado al intercambiador de calor exterior 13. La figura 10 solo muestra los tornillos 25c para sujetar la superficie frontal del panel frontal del lado de la cámara de soplado 25, pero la superficie lateral del panel frontal del lado de la cámara de soplado 25 también se fija mediante tornillos al panel inferior 22 y al intercambiador de calor exterior 13. Un tornillo para fijar el panel frontal del lado de la cámara de soplado 25 al intercambiador de calor exterior 13 se pasa a través de un orificio roscado 72 en el elemento de fijación 70 mostrado en la figura 11. Al sujetar con un tornillo de esta manera, el elemento de sellado 51 es presionado por el panel frontal del lado de la cámara de soplado 25, presionado contra el intercambiador de calor exterior 13, y se deforma. La figura 12(a) muestra esquemáticamente un estado en el que los elementos de sellado 51 y 52 se presionan contra el tubo colector de recogida 35 y la aleta de transferencia de calor 32q y se deforman. Debido a que el elemento de sellado 51 se presiona contra el intercambiador de calor exterior 13 y se deforma, el lado a favor del viento del intersticio IS2 del intercambiador de calor exterior 13 está cerrado por el elemento de sellado 51. Además, la figura 12(a) muestra esquemáticamente un estado en el que el elemento de sellado 55 es presionado por la placa de bloqueo de aire 60 contra el panel frontal del lado de la cámara de soplado 25 y se deforma. De esta manera, el panel frontal del lado de la cámara de soplado 25 y la placa de bloqueo de aire 60 se unen a través del elemento de sellado 55, por lo que el área alrededor del tubo colector de recogida 35 puede estar rodeada por el panel frontal del lado de la cámara de soplado 25 y la placa de bloqueo de aire 60 y un espacio S3 alrededor del tubo colector de recogida 25 pueden ponerse en un estado sin viento.

Después de que el panel frontal del lado de la cámara de soplado 25 mostrado en la figura 10 ha sido sujetado con tornillos, el panel superior 21 está montado y sujetado con tornillos desde arriba.

Aunque se omite en la descripción anterior, el elemento de sellado 53 adherido por el material adhesivo al panel lateral del lado de la cámara de la máquina 24 se presiona mediante el panel lateral del lado de la cámara de la máquina 24, se presiona contra el tubo colector de recogida 34 y la aleta de transferencia de calor 32p en la periferia de IS1, y se deforma. Debido a eso, el elemento de sellado 53 cierra el lado contra el viento del intersticio IS1 del intercambiador de calor exterior 13. Del mismo modo, el elemento de sellado 54 adherido por el material adhesivo al panel de partición 28 es presionado por el panel de partición 28, se presiona contra el tubo colector de recogida 34 y la aleta de transferencia de calor 32p en la periferia de IS1, y se deforma. Debido a eso, el elemento de sellado 54 cierra el lado a favor del viento del intersticio IS1 del intercambiador de calor exterior 13. Además, el panel lateral del lado de la cámara de la máquina 24 y el panel de partición 28 se unen a través del panel frontal del lado de la cámara de la máquina 26, de modo que la cámara de la máquina S2 se coloca en un estado sin viento. Es decir, el panel lateral del lado de la cámara de la máquina 24 y el panel de partición 28 se unen a través del panel frontal del lado de la cámara de la máquina 26, por lo que el área alrededor del tubo colector de recogida 34 está rodeada por el panel lateral del lado de la cámara de la máquina 24 y el panel de partición 28, y el espacio (la cámara de la máquina S2) alrededor del tubo colector de recogida 34 se pueden colocar en un estado sin viento.

(3) Características de la unidad exterior

(3-1)

El panel frontal del lado de la cámara 25, la placa de bloqueo de aire 60, el panel lateral del lado de la cámara de la máquina 24 y el panel de partición 28 (ejemplos de elementos constituyentes de la carcasa) se presionan contra las tuberías colectoras de recogida 34 y 35 y las aletas de transferencia de calor 32 (un ejemplo de aletas) en la periferia de los intersticios IS1 e IS2. Por ejemplo, como se muestra en la figura 12(a), los elementos de sellado 51, 52, 53 y 54 se presionan contra las tuberías colectoras de recogida 34 y 35 y las aletas de transferencia de calor 32 y se deforman, y los intersticios IS1 e IS2 están cerrados por los elementos de sellado deformados 51, 52, 53 y 54. Por esa razón, en la dirección horizontal, los intersticios IS1 e IS2 pueden estar lo suficientemente cerrados en la medida en que los flujos de aire no se desplacen entre los elementos de sellado 51, 52, 53 y 54 y las tuberías colectoras de recogida 34 y 35 y las aletas de transferencia de calor 32.

Como resultado, se puede evitar que la eficiencia de intercambio de calor del intercambiador de calor exterior 13 se reduzca debido a los intersticios IS1 e IS2 más anchos que el paso entre las tuberías colectoras de recogida 34 y 35 y las aletas de transferencia de calor 32p y 32q adyacentes a las tuberías colectoras de recogida 34 y 35.

Observando esto más de cerca, los casos en que el aire que ha entrado desde fuera de la unidad exterior 2 entra en contacto con las tuberías colectoras de recogida 34 y 35, las aletas de transferencia de calor 32 y los tubos planos de múltiples orificios 33 en la periferia de los intersticios IS1 e IS2 son reducidos por los elementos de sellado 51 y 53 (ejemplos de primeros elementos de sellado) dispuestos en el lado contra el viento. Los elementos de sellado 51 y 53 están unidos al panel frontal del lado de la cámara de soplado 25 y al panel del lado de la cámara de la máquina 24 (ejemplos de los primeros elementos constituyentes de la carcasa) dispuestos en el lado contra el viento del intercambiador de calor exterior 13. Debido a eso, se hace más difícil que el aire exterior entre en contacto con las tuberías colectoras de recogida 34 y 35, los tubos de transferencia de calor 33 y las aletas de transferencia de calor 32 en la periferia de los intersticios IS1 e IS2, y resulta más fácil prevenir daños por sal.

Además, los sucesos en los que los flujos de aire que han pasado entre las múltiples aletas de transferencia de calor 32 vuelven y entran en contacto con las tuberías colectoras de recogida 34 y 35, los tubos de transferencia de calor 33 y las aletas de transferencia de calor 32 en la periferia de los intersticios IS1 e IS2 del lado a favor del viento se reducen por los elementos de sellado 52 y 54 (ejemplos de segundos elementos de sellado) dispuestos en el lado a favor del viento. Los elementos de sellado 52 y 54 están unidos a la placa de bloqueo de aire 60 y al panel de partición 28 (ejemplos de segundos elementos constituyentes de la carcasa) dispuestos en el lado a favor del viento del intercambiador de calor exterior 13. Debido a eso, se hace incluso más difícil que el aire exterior entre en contacto con las tuberías colectoras de recogida 34 y 35, los tubos de transferencia de calor 33 y las aletas de transferencia de calor 32 en la periferia de los intersticios IS1 e IS2, y resulta incluso más fácil prevenir daños por sal.

(3-2)

Como se muestra en la figura 3, el panel frontal del lado de la cámara de soplado 25 (un ejemplo de un primer elemento constituyente de la carcasa) y la placa de bloqueo de aire 60 (un ejemplo de un segundo elemento constituyente de la carcasa) se unen entre sí a través del elemento de sellado 55 (un ejemplo de un tercer elemento de sellado) para rodear el espacio S3 alrededor del tubo colector de recogida 35, y el panel lateral de la cámara de la máquina 24 (un ejemplo de un primer elemento constituyente de la carcasa) y el panel de partición 28 (un ejemplo de un segundo elemento constituyente de la carcasa) se unen a través del panel frontal del lado de la cámara de la máquina 26 para rodear el espacio S2 alrededor del tubo colector de recogida 34. Debido a eso, los espacios S2 y S3 se pueden acercar a un estado sin viento, y el aire aspirado desde el exterior de la unidad exterior 2 no se pone en contacto con las

tubería colectores de recogida 34 y 35, por lo que el daño por sal no solo en la periferia de los intersticios IS 1 e IS2, sino también a la totalidad de las tuberías colectoras de recogida 34 y 35 se pueden evitar.

(3-3)

5 En particular, el tubo colector de recogida 34 (un ejemplo de un primer tubo colector de recogida) y el tubo colector de recogida 35 (un ejemplo de un segundo tubo colector de recogida) que configura el intercambiador de calor exterior 13 están hechos de aluminio, todos los tubos planos de múltiples orificios 33 están hechos de aluminio, y todas las aletas de transferencia de calor 32 están hechas de aluminio. Por esa razón, el intercambiador de calor exterior 13 se puede hacer más liviano en comparación con un intercambiador de calor que incluye cobre y hierro entre sus materiales. Sin embargo, el aluminio se corroe más fácilmente que el cobre y el hierro y tiende a tener una vida más corta debido al daño por sal, por ejemplo. Por esa razón, aunque se administra un tratamiento anticorrosión, es difícil administrar un tratamiento anticorrosión en la periferia de los intersticios IS1 e IS2, y estas áreas están expuestas a daños por sal y se corroen fácilmente. Sin embargo, debido a que los intersticios IS1 e IS2 están cerrados por los elementos de sellado 51, 52, 53 y 54 como se mencionó anteriormente, resulta más fácil para las tuberías colectoras de aluminio 34 y 35, los tubos planos de múltiples orificios de aluminio 33 y las aletas de transferencia de calor de aluminio 32 en la periferia de los intersticios IS1 e IS2 no pueden sufrir daños por sal, y el intercambiador de calor exterior 13 hecho de aluminio es muy duradero, aunque es liviano.

En la realización anterior, se describe un caso en el que las tuberías colectoras de recogida, los tubos planos de múltiples orificios y las aletas de transferencia de calor están hechas de aluminio, pero también pueden ser de aleación de aluminio, que lograría los mismos efectos que la realización anterior.

20 (3-4)

Los elementos de sellado 51, 52, 53, 54 y 55 comprenden cuboides de caucho EPDM de espuma de celda cerrada (un ejemplo de productos moldeados de polímero). El caucho EPDM espumado es suave y se deforma fácilmente, por lo que cierra fácilmente los intersticios IS1 e IS2 en el intercambiador de calor exterior 13. Además, debido a que es espuma de celda cerrada, a diferencia de la espuma de celda abierta, la humedad no se acumula dentro de los cuboides de caucho EPDM, por lo que también se elimina la corrosión del intercambiador de calor exterior 13. De esta manera, al usar cuboides de caucho EPDM de espuma de celdas cerradas, los costes asociados con la mejora de la eficiencia de intercambio de calor del intercambiador de calor exterior 13 se pueden eliminar.

(4) Modificaciones de ejemplo

(4-1) Modificación de ejemplo A

30 En la realización anterior, se describe un caso en el que los elementos de sellado 51, 52, 53 y 54 se presionan contra las tuberías colectoras de recogida 34 y 35 y las aletas de transferencia de calor 32 y se deforman, pero como se muestra en la figura 12(b), los elementos de sellado 51, 52, 53 y 54 también pueden presionarse contra los múltiples tubos de transferencia de calor 33 y deformarse. Cuando se configura como en la figura 12(b), los espacios entre los elementos de sellado 51, 52, 53 y 54 y los tubos de transferencia de calor 33 también están suficientemente cerrados, por lo que los flujos de aire que entran entre los tubos de transferencia de calor 33 y los elementos de sellado 51, 52, 53, y 54 desde una dirección que se cruza con los tubos de transferencia de calor 33 también se pueden bloquear. Debido a eso, se hace más difícil que el aire exterior entre en los intersticios IS1 e IS2 entre las tuberías colectoras de recogida 34 y 35 y las aletas de transferencia de calor 32p y 32q adyacentes a las mismas, y resulta más fácil evitar el daño por sal.

40 **Lista de signos de referencia**

1 Aparato de aire acondicionado

2 Unidad exterior

3 Unidad interior

13 Intercambiador de calor exterior

45 20 Carcasa de la unidad

51, 52, 53, 54, 55 Elementos de sellado

60 Placa de bloqueo de aire

Lista de citas

<Literatura de patente>

50 Documento de Patente 1: JP-A n.º 2011-117628

REIVINDICACIONES

1. Una unidad exterior de un aparato de refrigeración, que comprende:
 - un intercambiador de calor (13) que tiene una pluralidad de tuberías colectoras de recogida (34, 35), una pluralidad de aletas (32) que están dispuestas a un paso de aleta predeterminado entre la pluralidad de tuberías colectoras de recogida, y una pluralidad de tubos de transferencia de calor (33) que se insertan a través de la pluralidad de aletas y están conectadas a la pluralidad de tuberías colectoras de recogida, con un intersticio (IS1, IS2) mayor que el paso de la aleta, estando formado el intersticio entre una de las tuberías colectoras de recogida y una de las aletas (32p, 32q) adyacentes a la una de las tuberías colectoras de recogida;
 - un elemento constituyente de carcasa dispuesto frente a uno de la pluralidad de tuberías colectoras de recogida y configurado para rodear parte del intercambiador de calor;
 - caracterizado por que
 - un elemento de sellado (51, 52, 53, 54) que está unido al elemento constituyente de la carcasa, se presiona contra la una de las tuberías colectoras de recogida y la una de las aletas en la periferia del intersticio frente a los elementos constituyentes de la carcasa, se deforma, y cierra el intersticio, en el que
 - la pluralidad de tuberías colectoras de recogida (34, 35) tienen una estructura de tubería cilíndrica, cuyo interior está dividido por deflectores (34c, 35f, 35g, 35h, 35i) que forman espacios interiores (34a, 34b, 35a, 35b, 35c, 35d, 35e) en las tuberías colectoras de recogida (34, 35).
2. La unidad exterior del aparato de refrigeración según la reivindicación 1, en la que
 - el elemento constituyente de la carcasa incluye un primer elemento constituyente de la carcasa (25, 24) dispuesto en un lado contra el viento del intercambiador de calor, y
 - el elemento de sellado incluye un primer elemento de sellado (51, 53) unido al primer elemento constituyente de la carcasa y dispuesto en el lado contra el viento del intersticio.
3. La unidad exterior del aparato de refrigeración según la reivindicación 2, en la que
 - el elemento constituyente de la carcasa incluye un segundo elemento constituyente de la carcasa (60, 28) que está dispuesto en un lado a favor del viento del intercambiador de calor, y
 - el elemento de sellado incluye un segundo elemento de sellado (52, 54) que está unido al segundo elemento constituyente de la carcasa y está dispuesto en el lado a favor del viento del intersticio.
4. La unidad exterior del aparato de refrigeración según la reivindicación 3, en la que el primer elemento constituyente de la carcasa y el segundo elemento constituyente de la carcasa están unidos entre sí para rodear un espacio alrededor de la tubería colectora de recogida contra la cual se presionan el primer elemento de sellado y el segundo elemento de sellado.
5. La unidad exterior del aparato de refrigeración según la reivindicación 4, en la que
 - el primer elemento constituyente de la carcasa es un panel lateral (25),
 - el segundo elemento constituyente de la carcasa es una placa de bloqueo de aire (60) que evita que el aire que ha pasado a través del intercambiador de calor entre en contacto con el tubo colector de recogida, y
 - la unidad exterior comprende además un tercer elemento de sellado (55) que une el panel lateral y la placa de bloqueo de aire entre sí.
6. La unidad exterior del aparato de refrigeración según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el elemento de sellado también se presiona contra los múltiples tubos de transferencia de calor y se deforma.
7. La unidad exterior del aparato de refrigeración según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que
 - la pluralidad de tuberías colectoras de recogida incluyen un primer tubo colector de recogida (34) y un segundo tubo colector de recogida (35) que están hechos de aluminio o aleación de aluminio,
 - la pluralidad de tubos de transferencia de calor incluyen varios tubos planos de múltiples orificios (33) hechos de aluminio o aleación de aluminio que están conectados al primer tubo colector de recogida y al segundo tubo colector de recogida entre la primera y segunda tuberías colectoras de recogida y están dispuestos de tal manera de manera que sus superficies laterales se opongan entre sí, y
 - la pluralidad de aletas están hechas de aluminio o aleación de aluminio.
8. La unidad exterior del aparato de refrigeración según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que el elemento de sellado comprende una espuma de polímero de celda cerrada.

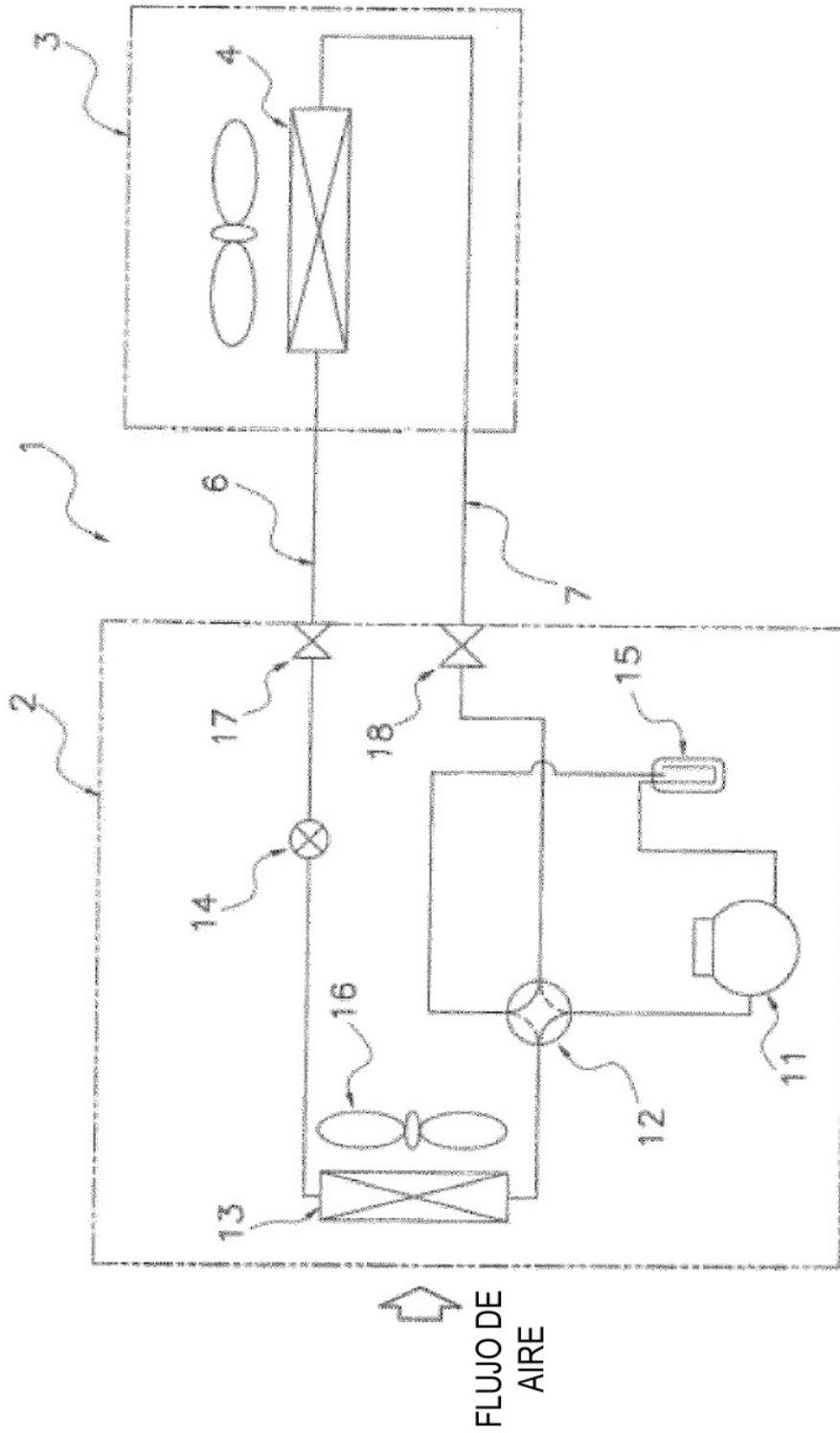


FIG. 1

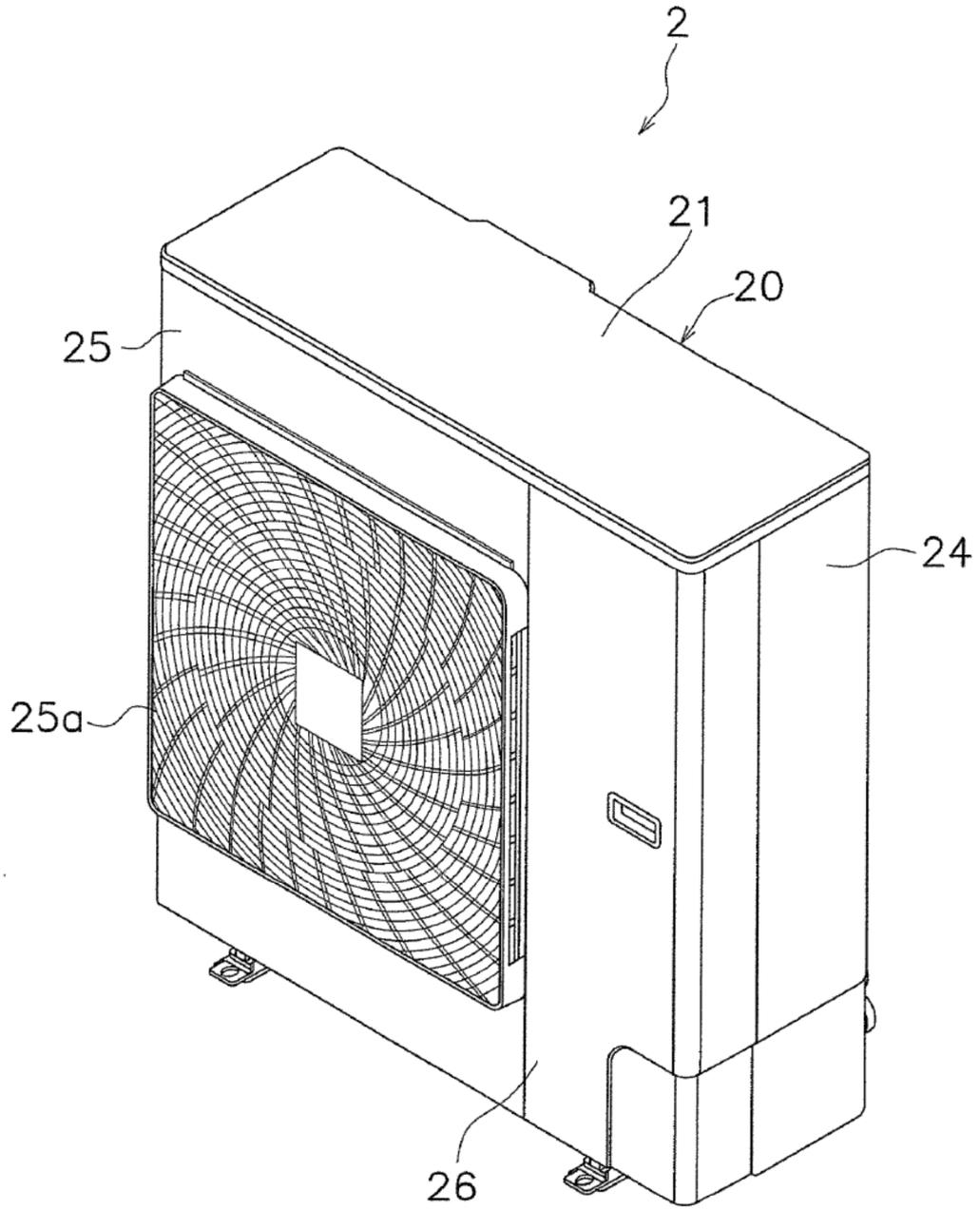


FIG. 2

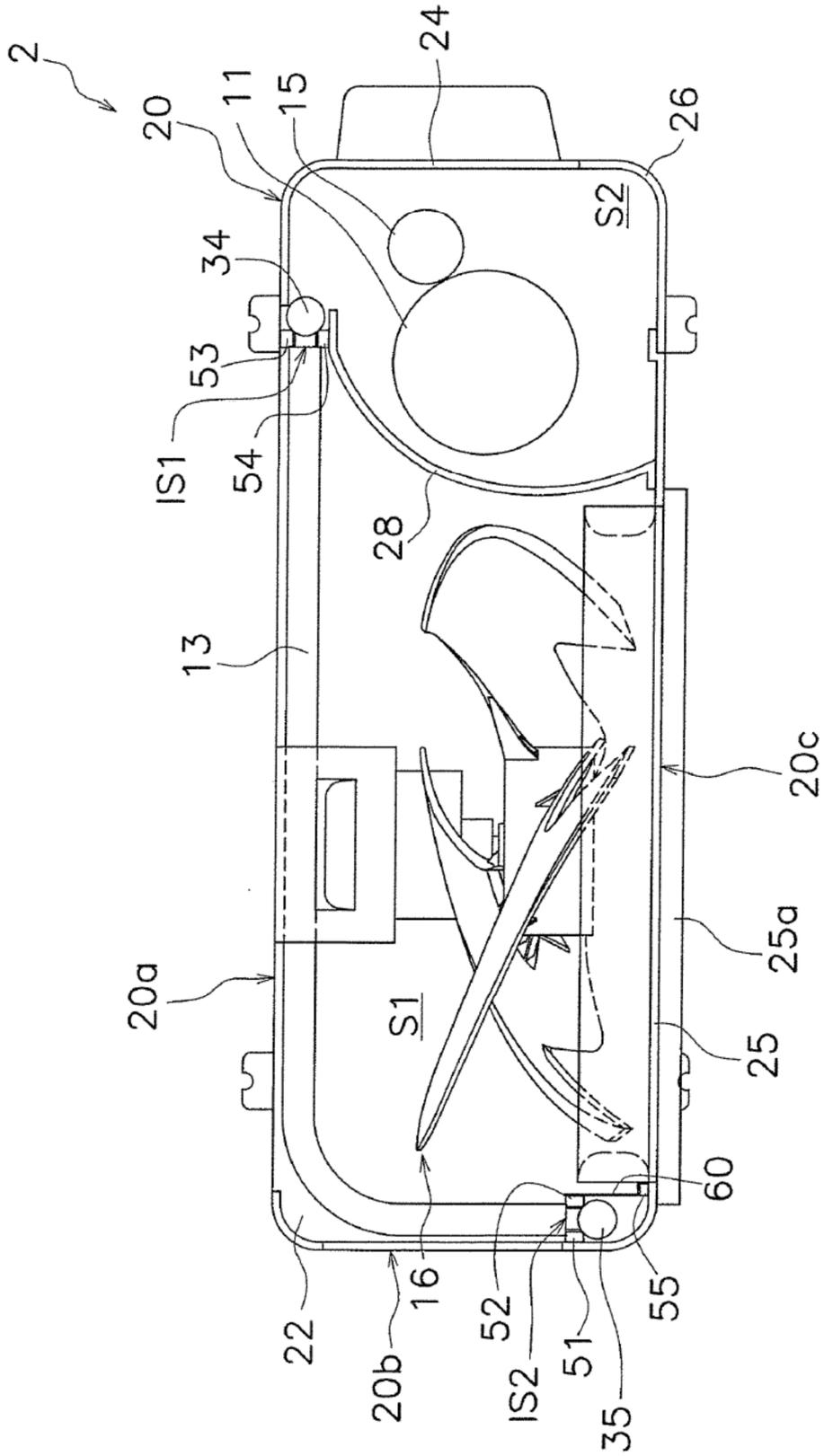


FIG. 3

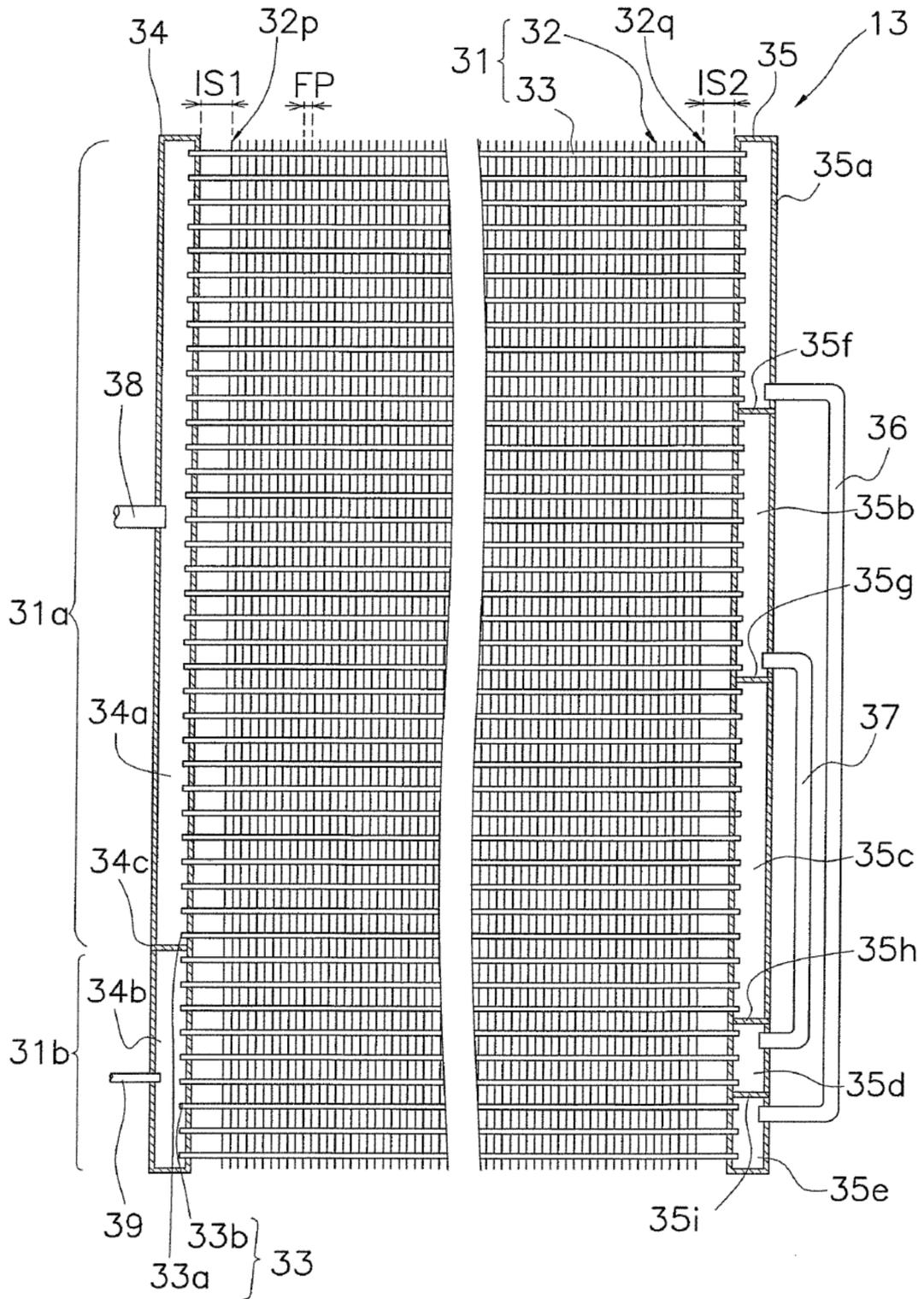


FIG. 4

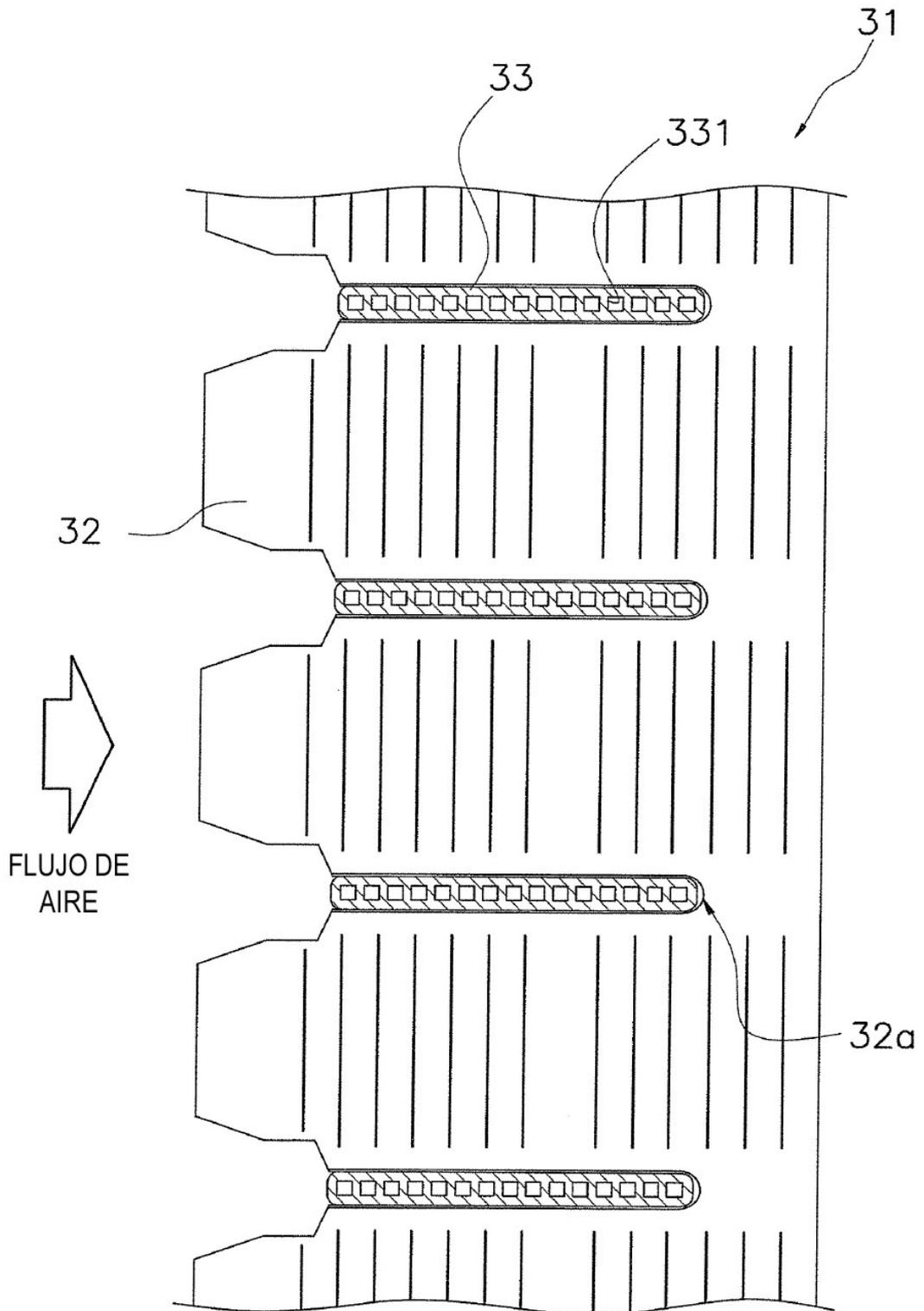


FIG. 5

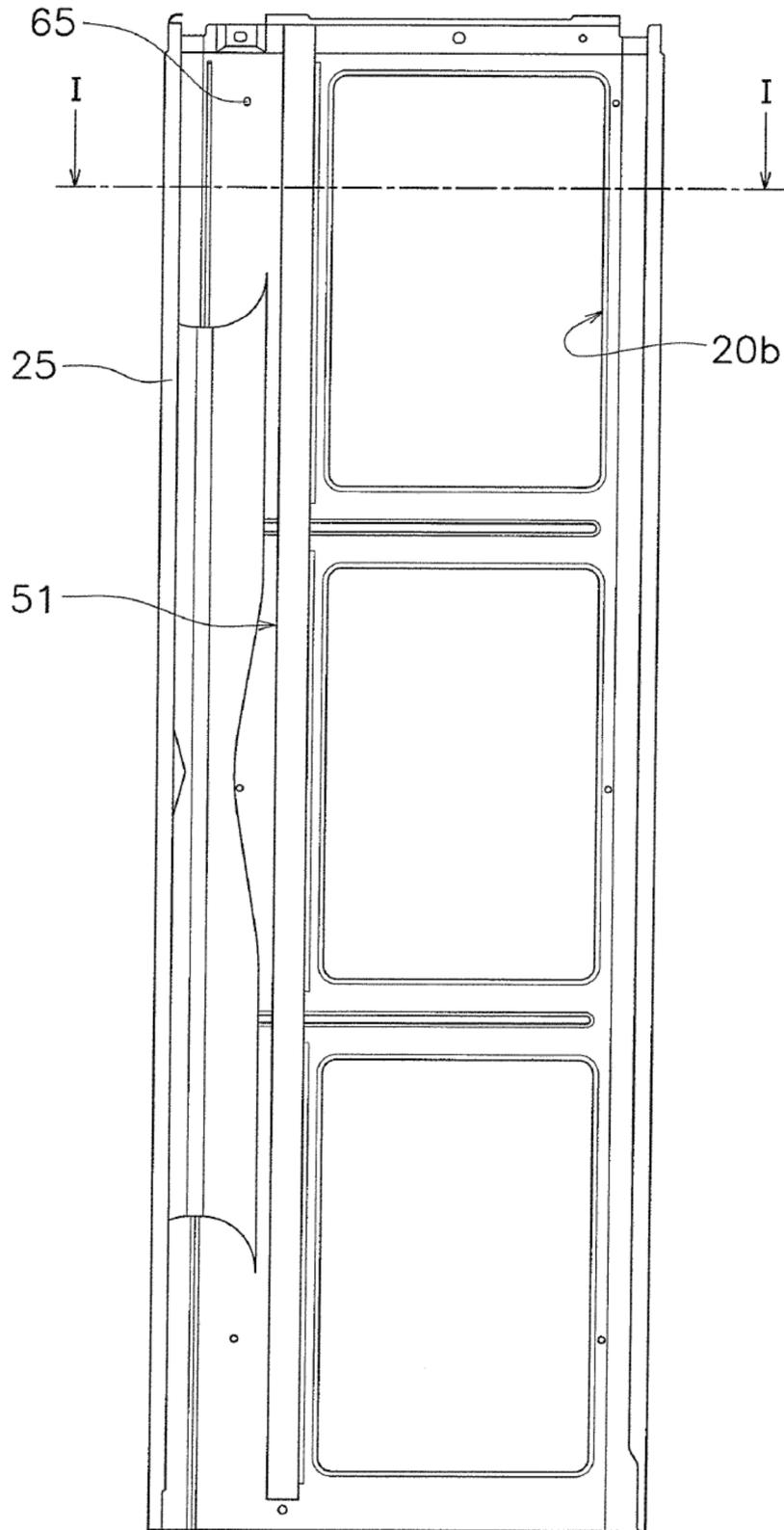


FIG. 6

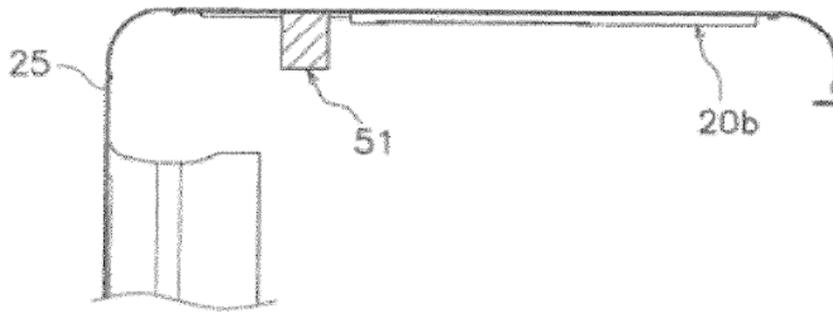


FIG. 7

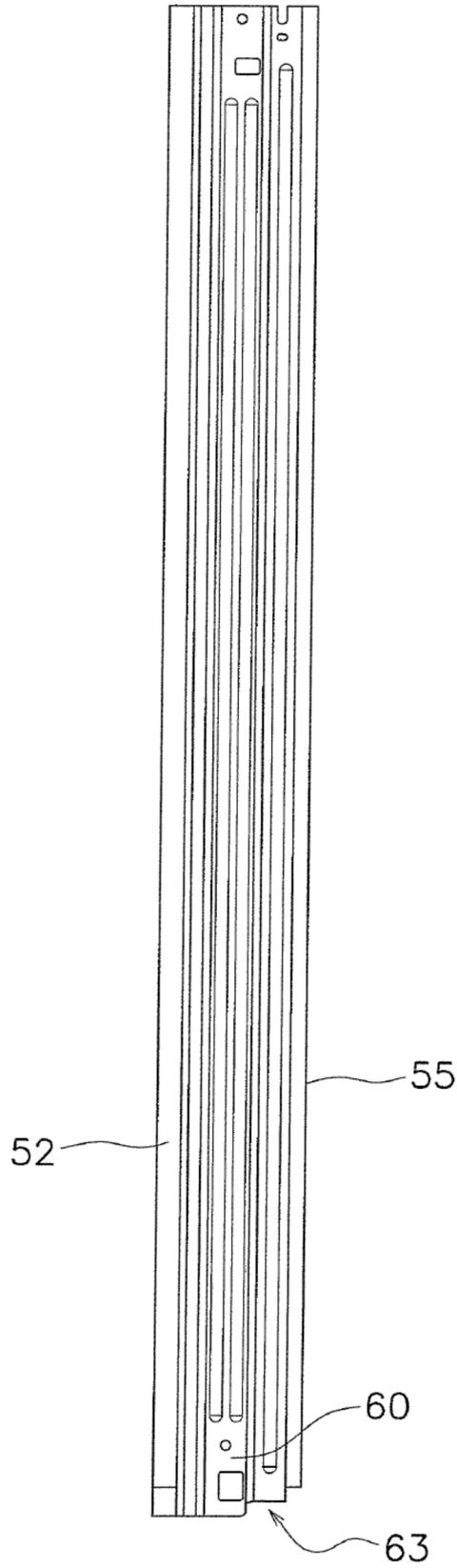


FIG. 8

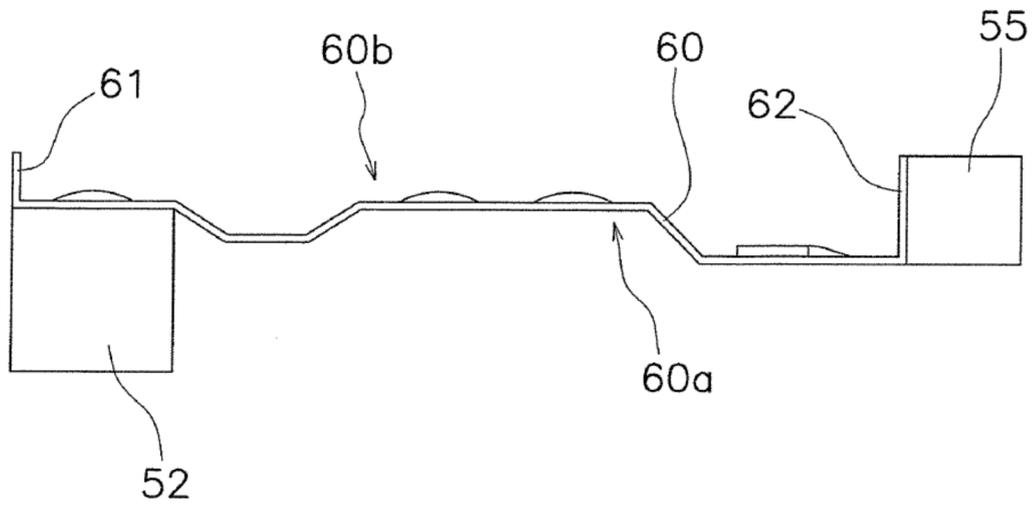


FIG. 9

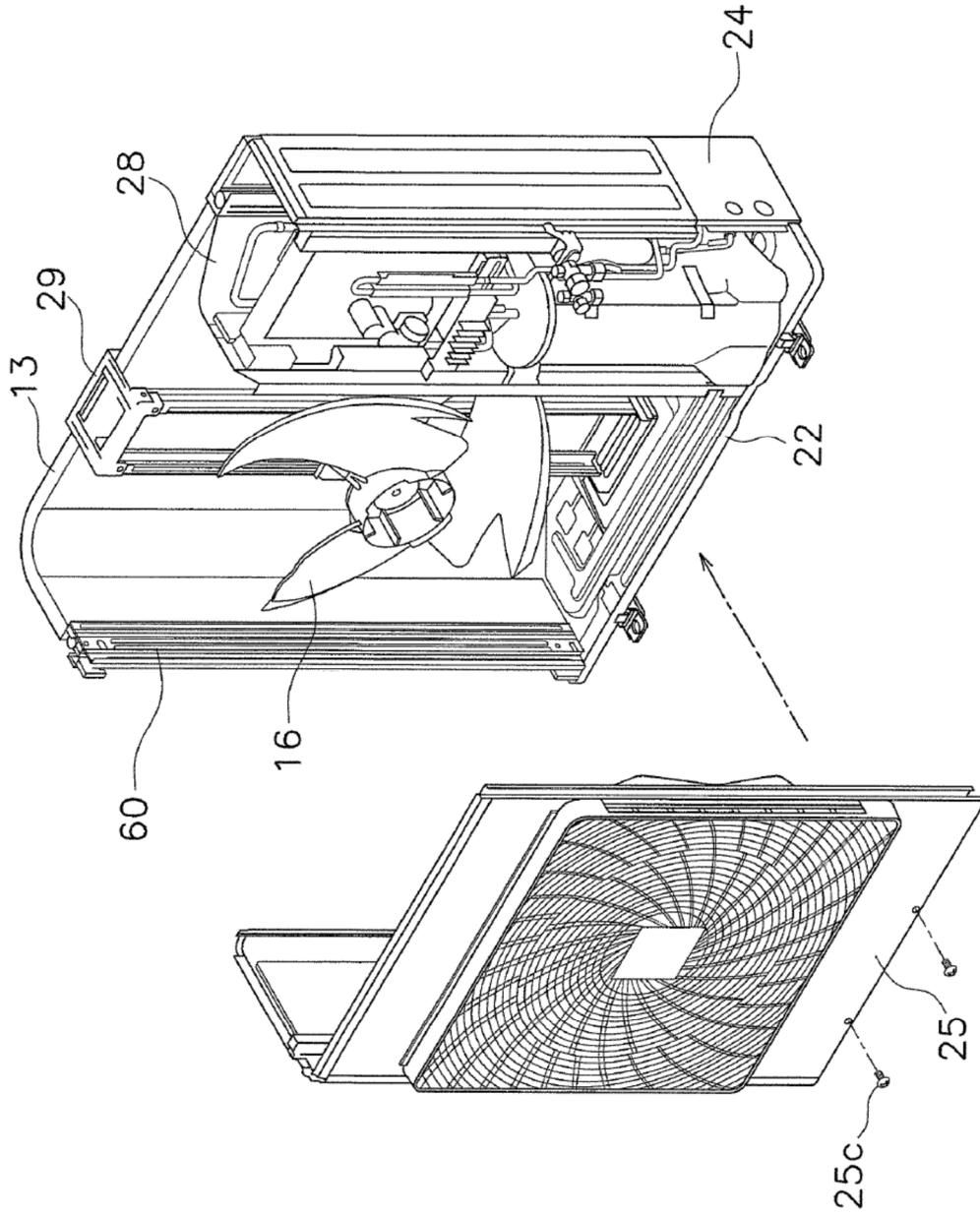


FIG. 10

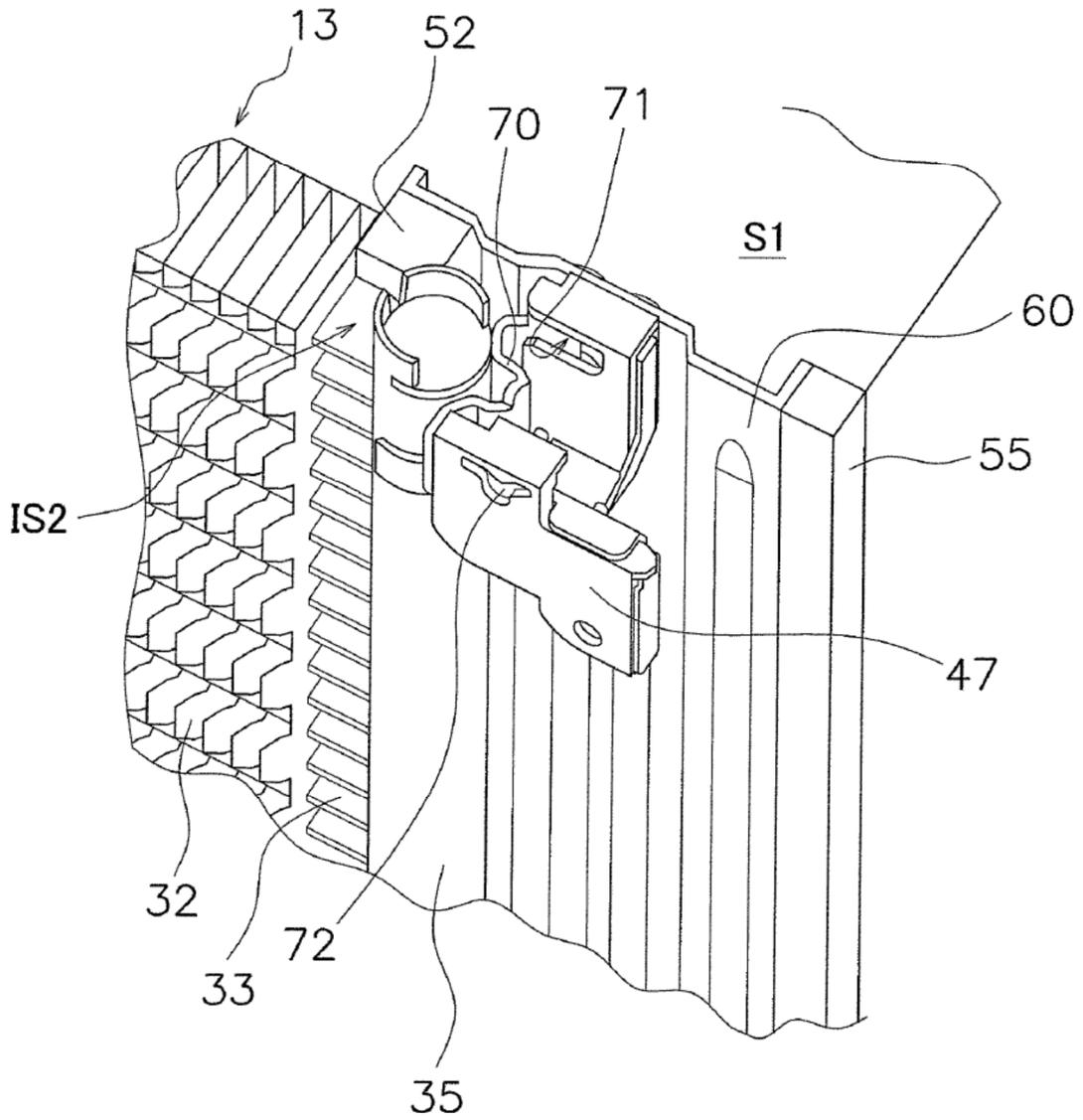


FIG. 11

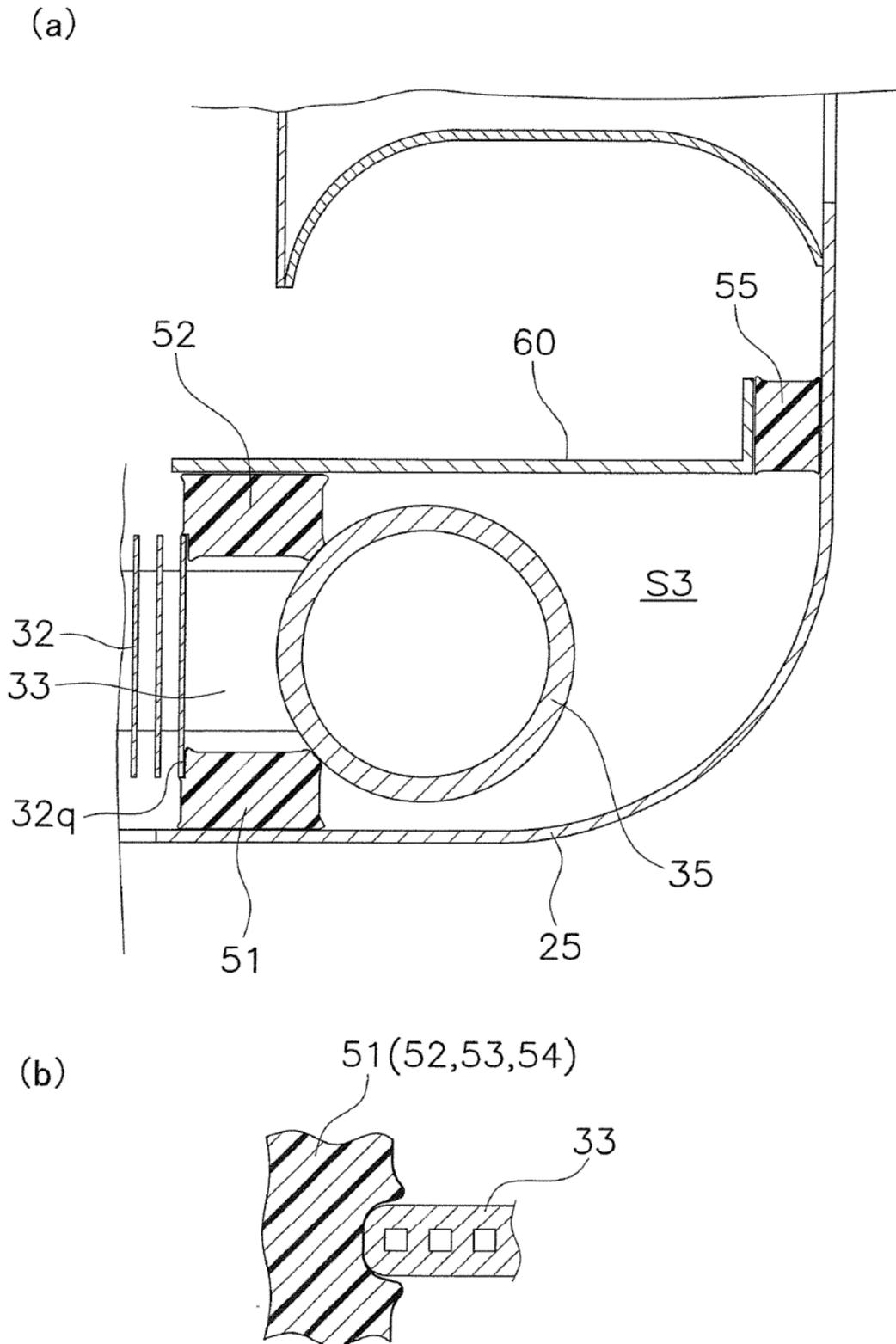


FIG. 12