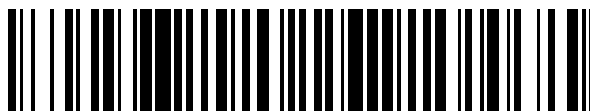


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 456 018**

51 Int. Cl.:

F24F 5/00 (2006.01)
F28F 1/32 (2006.01)
F28D 1/04 (2006.01)
F24F 13/30 (2006.01)
F24F 1/16 (2011.01)
F24F 1/18 (2011.01)
F28D 1/02 (2006.01)
F28F 9/26 (2006.01)
F28D 1/047 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2005** **E 05819666 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2014** **EP 1837608**

54 Título: **Unidad exterior para acondicionador de aire**

30 Prioridad:

24.12.2004 JP 2004373762

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

21.04.2014

73 Titular/es:

TOSHIBA CARRIER CORPORATION (50.0%)
1-1, Shibaura 1-chome, Minato-ku
Tokyo 105-0023, JP y
ADVANCED AIR-CONDITIONING RESEARCH
AND DEVELOPMENT CENTER CO., LTD. (50.0%)

72 Inventor/es:

SATO, TAKEHIKO;
KAWAI, NOBUO y
TERASAKI, AKIRA

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 456 018 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 acondicionador de aire

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una unidad exterior para un acondicionador de aire, y en particular, a una unidad exterior para un acondicionador de aire en la que se mejora la estructura de un intercambiador de calor exterior.

10 Antecedentes de la técnica

En los últimos años, se desea una unidad exterior de ahorro de espacio para un acondicionador de aire teniendo en cuenta un espacio de instalación y un funcionamiento de instalación que debe mantenerse con un rendimiento de funcionamiento. Con el fin de satisfacer este deseo, se proporciona un método para disponer de un intercambiador de calor exterior de gran capacidad y que aumente una tasa de soplado localizando un ventilador de soplado exterior.

Por ejemplo, se propone una unidad que incluya una pluralidad de filas de intercambiadores de calor dobladas en forma de L y dispuestas en una dirección de circulación del aire en el documento de patente 1 (solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública N° 8-247499).

Sin embargo, en la unidad desvelada en el documento de patente 1, si se aumenta el número de filas de los intercambiadores de calor con el fin de aumentar una capacidad de intercambio de calor, aumenta una resistencia de ventilación en el intercambiador de calor del lado de aguas abajo para reducir la eficiencia del intercambio de calor. Si el ventilador se incrementa en tamaño para aumentar la tasa de soplado, una parte del lado corto de una forma de L del intercambiador de calor del lado de aguas abajo entra en contacto con el ventilador de soplado o se acerca al ventilador de soplado para de este modo aumentar el ruido. El documento JP 11 193 941 A divulga una unidad exterior para un acondicionador de aire de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

30 Divulgación de la invención

La presente invención se ha realizado en consideración de las circunstancias descritas anteriormente, y es un objetivo de la invención proporcionar una unidad exterior de ahorro de espacio para un acondicionador de aire que tenga un rendimiento y una capacidad de intercambio de calor aumentados.

Para lograr el objetivo anterior, de acuerdo con la presente invención, se proporciona una unidad exterior para un acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1.

Un intervalo de las aletas del intercambiador de calor del lado de aguas abajo es, preferentemente, mayor que un intervalo de las aletas de un intercambiador de calor del lado de aguas arriba dispuesto en el lado de aguas arriba del intercambiador de calor del lado de aguas abajo.

Un intervalo de tuberías de refrigerante del intercambiador de calor del lado de aguas abajo es, preferentemente, diferente de un intervalo de tuberías de refrigerante de un intercambiador de calor del lado de aguas arriba.

Preferentemente, el intercambiador de calor del lado de aguas abajo dispuesto en un lado de aguas abajo en la dirección de circulación del aire tiene una longitud mayor en una dirección en altura de un intercambiador de calor del lado de aguas arriba dispuesto en el lado de aguas arriba en la dirección de circulación del aire.

Con la unidad exterior del acondicionador de aire de acuerdo con la presente invención, es posible proporcionar la unidad exterior de ahorro de espacio para el acondicionador de aire que tiene la capacidad de intercambio de calor aumentada.

En la unidad exterior del acondicionador de aire de la presente invención que tiene la estructura anterior, el ángulo de flexión del intercambiador de calor del lado de aguas abajo es el ángulo obtuso (por ejemplo, 120°). Como resultado, el intervalo de las aletas se extiende en comparación con el caso en el que el ángulo de flexión es 90°, y la cantidad de circulación de aire aumenta para mejorar de este modo la eficiencia del intercambio de calor. Por otra parte, debido a que la parte del extremo de la parte del lado corto de la forma en L del intercambiador de calor del lado de aguas abajo se coloca en el lado de aguas arriba del ventilador de soplado en la dirección de circulación del aire, es posible mantener una distancia entre el ventilador de soplado y el intercambiador de calor del lado de aguas abajo para, de este modo, suprimir el ruido. Además, las longitudes radiales y axiales del ventilador de soplado pueden alargarse, y puede incrementarse la tasa de soplado. Adicionalmente, puesto que el intercambiador de calor del lado de aguas abajo tiene una longitud mayor que la longitud en la dirección en altura del intercambiador de calor del lado de aguas arriba, puede aumentarse la capacidad de intercambio de calor.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de una unidad exterior de un acondicionador de aire de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva de la unidad exterior del acondicionador de aire de acuerdo con la presente invención en un estado en el que se ha quitado una carcasa.

La figura 3 es una vista en planta de un intercambiador de calor usado para la unidad exterior del acondicionador de aire de acuerdo con la presente invención.

La figura 4 es una vista lateral del intercambiador de calor usado para la unidad exterior del acondicionador de aire de acuerdo con la presente invención.

La figura 5 es una vista en sección tomada a lo largo de una línea V-V en la figura 4.

La figura 6 es una vista en sección vertical ampliada de una parte del intercambiador de calor usado para la unidad exterior del acondicionador de aire de acuerdo con la presente invención.

Mejor modo de realizar la invención

A continuación en el presente documento, se describirá una realización de una unidad exterior para un acondicionador de aire de acuerdo con la presente invención con referencia a los dibujos que se acompañan. En la siguiente descripción, las expresiones que indican direcciones tales como más arriba, más abajo, izquierda y derecha se usan en base a los estados que se muestran en los dibujos o a un estado de una unidad exterior instalada realmente.

La figura 1 es una vista en perspectiva de una unidad exterior de un acondicionador de aire de acuerdo con la presente invención y la figura 2 es una vista en perspectiva de la misma en un estado en el que se ha quitado una carcasa de la unidad exterior.

Como se muestra en la figura 1, la unidad exterior 1 del acondicionador de aire de la presente realización incluye una carcasa de la unidad exterior 2. La carcasa de la unidad exterior 2 incluye una placa inferior 3 que tiene las patas 3a fijas, una placa frontal 4 proporcionada con el fin de que se levante de la placa inferior 3, formada con una salida 4a de aire, y que tiene una placa de servicio 4b que se separa y se desmonta, un protector de rejilla 5 conectado a la placa frontal 4 y que sirve como un lado de admisión, una placa de cámara de máquina 6 conectada al protector de rejilla 5, una columna de 7 dirigida hacia la placa de cámara de máquina 6 y proporcionada con el fin de que se levante de una parte de la esquina del lado trasero de la placa inferior 3, y una placa superior 6 colocada para cubrir una abertura superior definida por la placa frontal 4, el protector de rejilla 5, la placa de cámara de máquina 6 y la columna 7. La placa superior 6 tiene una parte 6a de techo y una parte de fijación 6b formadas en una parte de extremo periférica de la parte 6a de techo y fijada a la placa frontal 4, a la placa de cámara de máquina 6 y a la columna 7.

Como se muestra en la figura 2, un interior de la carcasa de la unidad exterior 2 está dividido por una placa de división 9 en una cámara de máquina 10 y una cámara de intercambiador de calor 11.

En la cámara de máquina 10, se alojan un compresor 12, un acumulador 13, una válvula de conexión de tubería 14 en el sitio, una tubería de refrigerante, un controlador de exterior, que no se muestra, para controlar el compresor 12 y un ventilador 15, y similares, al tiempo que se colocan sobre la placa inferior 3.

En la cámara de intercambiador de calor 11, se alojan el ventilador 15 que tiene un ventilador de soplado 15a y un motor 15b y un intercambiador de calor 16 al tiempo que se colocan sobre la placa inferior 3.

El motor 15b del ventilador 15 está montado de manera fija a una base del motor 17, que tiene una parte inferior fijada a la placa inferior 3, una parte superior que tiene un extremo fijado a un lado trasero de la placa superior 8, y el otro extremo fijado a la placa frontal 4. Adicionalmente, la base de motor 17 tiene una parte de fijación inferior 17a para fijarse a la placa inferior 3, una parte de fijación del motor del ventilador 17b para fijar el motor del ventilador 15b, y una parte de fijación superior 17c mostrada en la figura 6.

Como se muestra en las figuras 3 a 6, el intercambiador de calor 16 incluye un intercambiador de calor del lado de aguas arriba 16a formado en una forma de L en una vista en planta con el fin de que rodee al ventilador 15 y para hacer frente a un lado posterior y a un lado de la superficie lateral de la carcasa de la unidad exterior 2 y un intercambiador de calor del lado de aguas abajo 16b dispuesto del lado de aguas abajo del intercambiador de calor del lado de aguas arriba 16a en una dirección de circulación del aire.

En el intercambiador de calor del lado de aguas arriba 16a, dos filas de tuberías de refrigerante 16a₂ (tuberías de transferencia de calor) penetran en una pluralidad de aletas de aluminio 16a₁ en la dirección de circulación del aire y en una disposición escalonada. En el lado posterior de la carcasa de la unidad exterior 2, se dispone una parte del lado largo en forma de L 16a₃. En el lado de la superficie lateral de la carcasa de la unidad exterior 2, se dispone una parte del lado corto en forma de L 16a₄. Se proporcionan una placa de extremo del lado trasero 18a y una placa de extremo del lado frontal 18b a las partes extremas respectivas. La placa de extremo del lado trasero 18a se fija a

una parte de extremo de la placa de división 9 en un lado trasero de la carcasa de la unidad exterior 2 y la placa de extremo del lado frontal 18b se fija a la placa inferior 3 y a la placa frontal 4.

En el intercambiador de calor del lado de aguas abajo 16b, penetra una fila de tuberías de refrigerante 16b₂ en una pluralidad de aletas de aluminio 16b₁. Del mismo modo que para el intercambiador de calor del lado de aguas arriba 16a, se dispone una parte del lado largo en forma de L 16b₃ en el lado posterior de la carcasa de la unidad exterior 2 y se dispone una parte del lado corto en forma de L 16b₄ en el lado de la superficie lateral. Proporcionando también la parte del lado corto en forma de L 16b₄ al intercambiador de calor del lado de aguas abajo 16b, esto es posible para aumentar la capacidad de intercambio de calor. Se proporcionan una placa de extremo del lado trasero 19a y una placa de extremo del lado frontal 19b en las partes extremas del intercambiador de calor del lado de aguas abajo 16b. La placa de extremo del lado trasero 19a se fija a la placa de división 9 y una parte inferior de la placa de extremo del lado frontal 19b se fija a la placa inferior 3 a través de un dispositivo de sujeción 20.

El intercambiador de calor del lado de aguas arriba 16a y el intercambiador de calor del lado de aguas abajo 16b se conectan por medio de la tubería de refrigerante y una tubería en forma de U 21 a las partes de extremo en el lado posterior de la carcasa de la unidad exterior 2.

Un intervalo Fb de aleta del intercambiador de calor del lado de aguas abajo 16b es mayor que un intervalo Fa de aleta del intercambiador de calor del lado de aguas arriba 16a. Como resultado, el aire puede circular fácilmente hacia el intercambiador de calor del lado de aguas abajo 16b para mejorar la eficiencia del intercambio de calor.

Un intervalo Pb de las tuberías de refrigerante 16b₁ del intercambiador de calor del lado de aguas abajo 16b es diferente de un intervalo Pa de las tuberías de refrigerante 16a₁ del intercambiador de calor del lado de aguas arriba 16a. Por ejemplo, el intervalo Pa vertical de las tuberías de refrigerante 16a₂ y el intervalo Pb vertical de las tuberías de refrigerante 16b₂ del intercambiador de calor del lado de aguas abajo 16b son diferentes el uno del otro, de manera que en esta realización Pb > Pa. Como resultado, las tuberías 16a₂ del lado de aguas arriba y las tuberías 16b₂ del lado de aguas abajo se superponen menos en la dirección de circulación del aire para hacer más expuestas las tuberías de refrigerante 16b₂ de aguas abajo al aire para, de este modo, mejorar la eficiencia del intercambio de calor.

Un ángulo α de flexión que se configura con la parte del lado largo en forma de L 16b₃ y la parte del lado corto en forma de L 16b₄ del intercambiador de calor del lado de aguas abajo 16b para formar un ángulo obtuso y preferentemente, por ejemplo, de 120°. Se proporciona una parte de extremo 16b₅ de la parte del lado corto en forma de L 16b₄ para colocarse en el lado de aguas arriba del ventilador de soplado 15a en una dirección de un eje de rotación del ventilador. Debido a que el ángulo α de flexión es el ángulo obtuso, el intervalo de las aletas en la parte doblada se extiende en comparación con un caso en el que el ángulo de flexión es 90°, y una cantidad de circulación del aire aumenta para de esta manera mejorar la eficiencia del intercambio de calor.

Adicionalmente, debido a que la parte de extremo 16b₅ de la parte del lado corto en forma de L 16b₄ del intercambiador de calor del lado de aguas abajo 16b se proporciona con el fin de colocarse en el lado de aguas arriba del ventilador de soplado 15a en la dirección del eje de rotación del ventilador, es posible mantener una distancia entre el ventilador de soplado 15a y el intercambiador de calor del lado de aguas abajo 16b para de esta manera suprimir el ruido. Por otra parte, es posible aumentar las longitudes radiales y axiales del ventilador de soplado 15a con el fin de aumentar una tasa de soplado de aire.

Adicionalmente, una longitud Hb en una dirección en altura del intercambiador de calor del lado de aguas abajo 16b es mayor que una longitud Ha en la dirección en altura del intercambiador de calor del lado de aguas arriba 16a.

La parte de extremo superior del intercambiador de calor del lado de aguas arriba 16a no puede hacerse alta debido a la interferencia con una parte doblada formada entre la parte de techo 6a y el chip de fijación 6b de la placa superior 6, los tornillos para fijar la placa superior 6, y similares. Incluso si se proporciona la parte de extremo superior del intercambiador de calor del lado de aguas arriba 16a para ser tan alta como la parte de techo 6a, el chip de fijación 6b de la placa superior se coloca cerca para obstruir la circulación del aire, de manera que apenas se realiza el intercambio de calor. Sin embargo, puesto que la parte de extremo superior del intercambiador de calor del lado de aguas abajo 16b está separada del chip de fijación 6b de la placa superior 6, la parte de extremo superior puede proporcionarse con el fin de que tenga una posición tan alta como la parte 6a de techo. Además, puesto que la circulación del aire no está obstruida por la parte 6b de fijación de la placa superior 6, puede realizarse el intercambio de calor. En la presente invención, debido a que el intercambiador de calor del lado de aguas arriba 16a tiene una longitud mayor que la longitud en la dirección de la altura del intercambiador de calor del lado de aguas arriba 16a, puede utilizarse un espacio en un lado posterior de la placa superior 6 de forma efectiva, y puede aumentarse la cantidad de intercambio de calor.

Adicionalmente, apretando la parte alta de extremo superior del intercambiador de calor del lado de aguas abajo 16b en una parte de apriete 17d proporcionada para la parte de fijación superior 17c de la base de motor 17 y fijando una parte de extremo lateral 17e de la parte de fijación superior 17c a la placa superior 6, la parte del lado largo 16b₃ del intercambiador de calor del lado de aguas abajo 16b y la parte del lado largo 16a₃ del intercambiador de calor del

lado de aguas arriba 16a entran en estrecho contacto la una con la otra. Como resultado de este estrecho contacto, se reduce la resistencia para de esta manera mejorar la eficiencia del intercambio de calor.

5 En la unidad exterior del acondicionador de aire de la realización que tiene la estructura anterior, el ángulo α de flexión del intercambiador de calor del lado de aguas abajo es el ángulo obtuso, y en consecuencia, el intervalo de las aletas puede extenderse en comparación con el caso en que el ángulo de flexión es 90° , y la cantidad de circulación del aire aumenta para mejorar la eficiencia del intercambio de calor. Por otra parte, debido a que la parte de extremo 17b₄ de la parte del lado corto en forma de L 16b₃ se coloca en el lado de aguas arriba del ventilador de soplado 15a en la dirección de circulación del aire, es posible mantener una distancia entre el ventilador de soplado 10 15a y el intercambiador de calor del lado de aguas abajo 16b para suprimir el ruido. Además, las longitudes radiales y axiales del ventilador de soplado 15a pueden alargarse, y puede aumentarse la tasa de soplado. Adicionalmente, puesto que el intercambiador de calor del lado de aguas abajo 16b tiene la longitud más larga que la longitud en la dirección en altura del intercambiador de calor del lado de aguas arriba 16a, puede aumentarse la capacidad y el rendimiento de intercambio de calor.

15 De acuerdo con la unidad exterior del acondicionador de aire de la presente realización, puede proporcionarse la unidad exterior de ahorro de espacio para el acondicionador de aire que tiene la capacidad de intercambio de calor aumentada.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad exterior (1) para un acondicionador de aire, que comprende:

- 5 una carcasa de unidad exterior (2), cuyo interior está dividido en dos secciones por una placa de división (9);
una cámara de máquina (10) proporcionada en un lado dividido por la placa de división (9); y
una cámara de intercambiador de calor (11) proporcionada en el otro lado dividido por la placa de división (9),
en la que la cámara de máquina (10) incluye un compresor (12) proporcionado en una placa inferior(3) de la
carcasa de unidad exterior, la cámara de intercambiador de calor (11) aloja un intercambiador de calor exterior
10 (16) y un ventilador (15), incluyendo el intercambiador de calor exterior al menos dos filas de intercambiadores
de calor (16a, 16b) dobladas en forma de L en una vista en planta hacia el ventilador (15) y dispuestas para
superponerse en una dirección de circulación del aire, y un intercambiador de calor del lado de aguas abajo
(16b) en un lado de aguas abajo en la dirección de circulación del aire tiene un ángulo de flexión obtuso,
caracterizado por que
15 una parte de extremo (16b_s) de un lado corto de la forma de L del intercambiador de calor del lado de aguas
abajo (16b) está colocado en el lado de aguas arriba de un ventilador de soplado (15a) del ventilador (15) en
una dirección de un eje de rotación del ventilador.
- 20 2. La unidad exterior (1) para un acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, en la que un intervalo
(Fa) de las aletas del intercambiador de calor del lado de aguas abajo (16b) es mayor que un intervalo (Fb) de las
aletas de un intercambiador de calor del lado de aguas arriba (16a) dispuesto en el lado de aguas arriba del
intercambiador de calor del lado de aguas abajo (16b).
- 25 3. La unidad exterior (1) para un acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, en la que un intervalo
(Pb) de tuberías de refrigerante del intercambiador de calor del lado de aguas abajo (16b) es diferente de un
intervalo (Pa) de tuberías de refrigerante de un intercambiador de calor del lado de aguas arriba (16a).
- 30 4. La unidad exterior (1) para un acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el
intercambiador de calor del lado de aguas abajo (16b) tiene un ángulo de flexión obtuso de aproximadamente 120°
en el lado de aguas abajo en la dirección de circulación del aire.
- 35 5. La unidad exterior (1) para un acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el
intercambiador de calor del lado de aguas abajo (16b) dispuesto en un lado de aguas abajo en la dirección de
circulación del aire tiene una longitud mayor en una dirección en altura que un intercambiador de calor del lado de
aguas arriba (16a) dispuesto en el lado de aguas arriba en la dirección de circulación del aire.

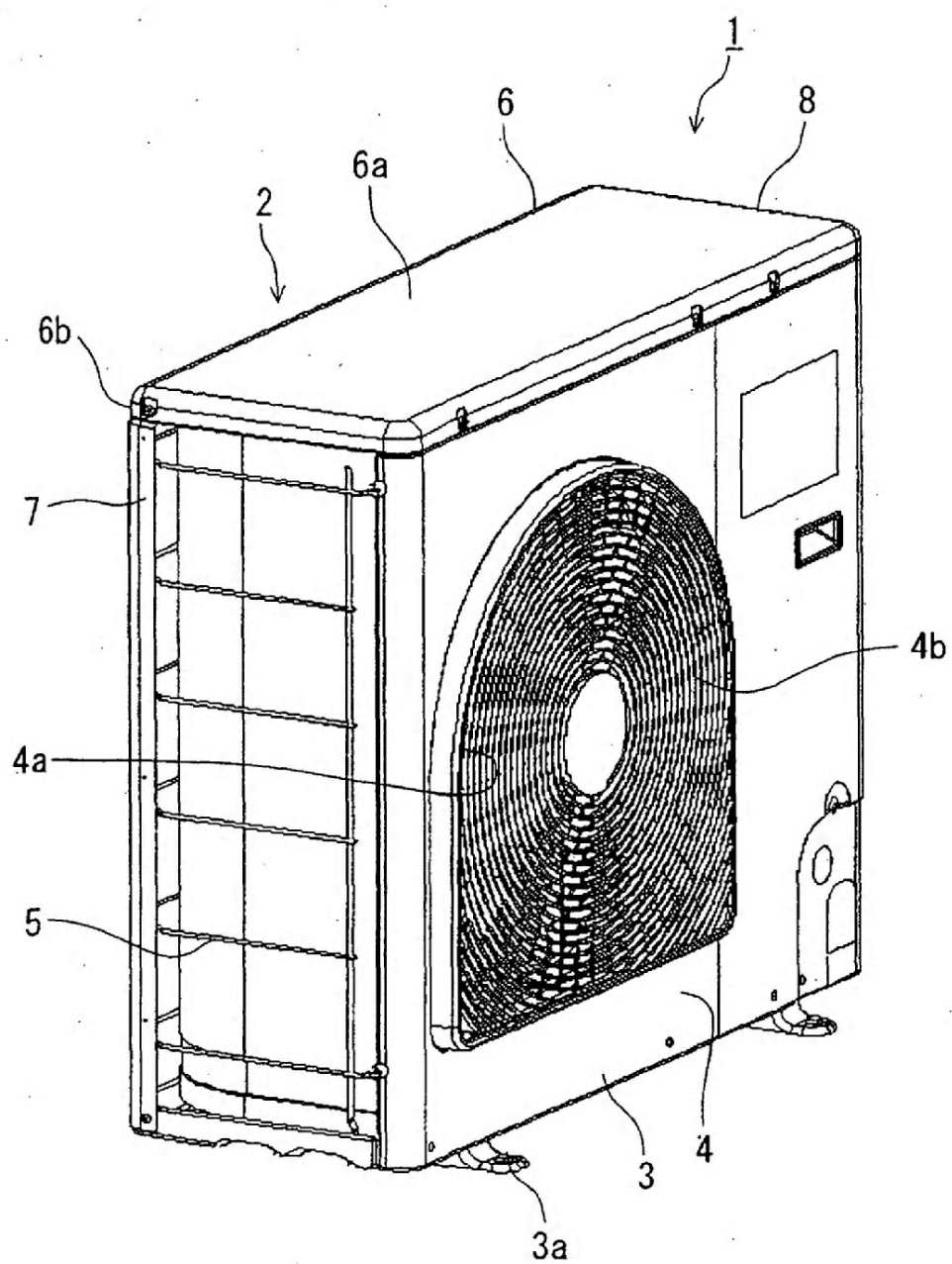


FIG. 1

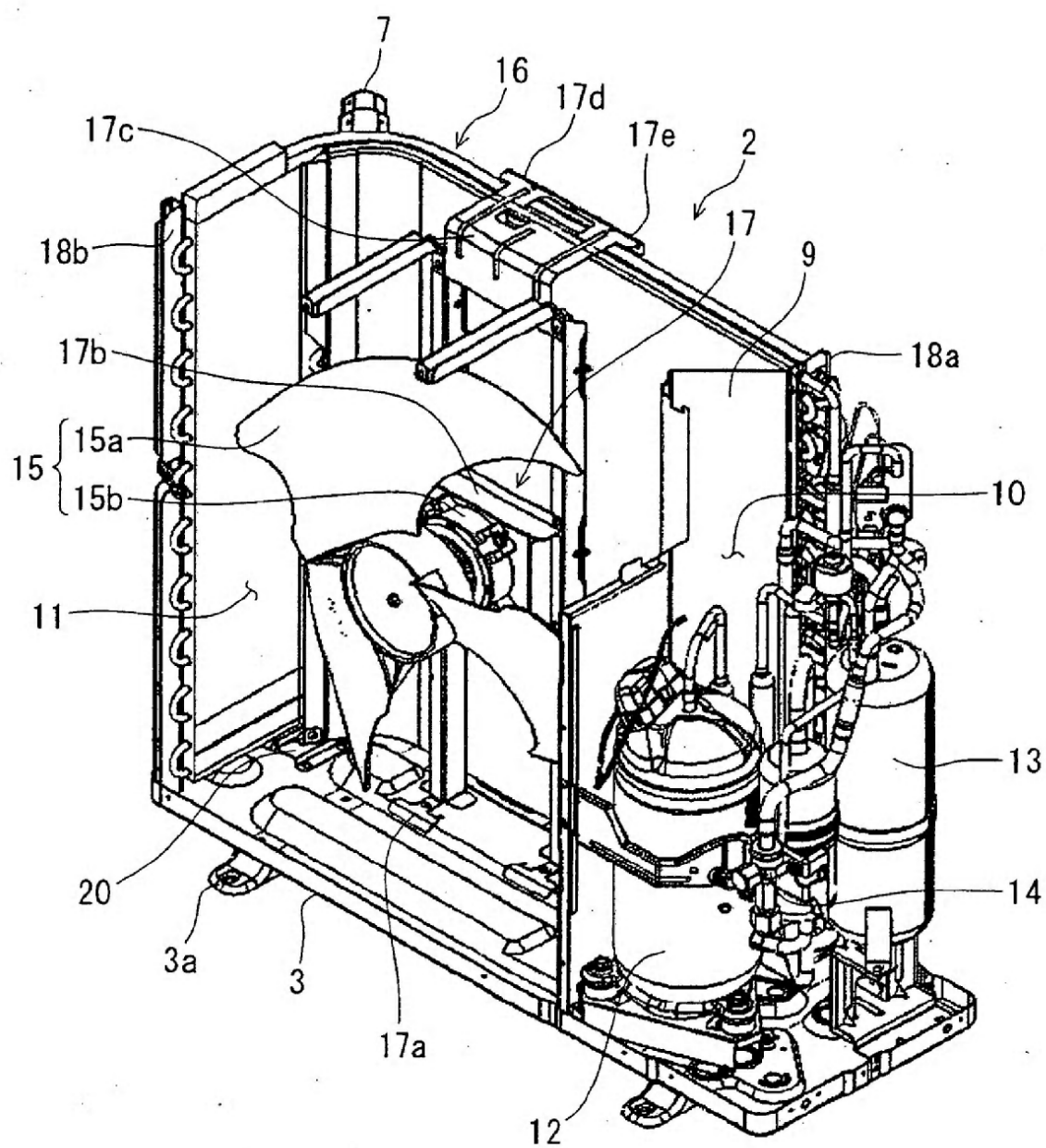


FIG. 2

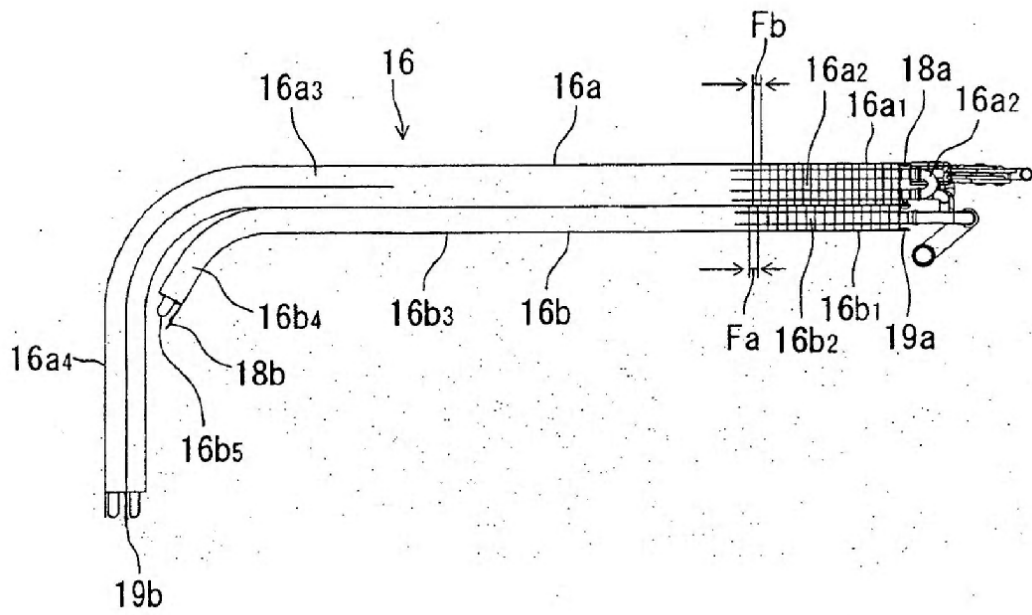


FIG. 3

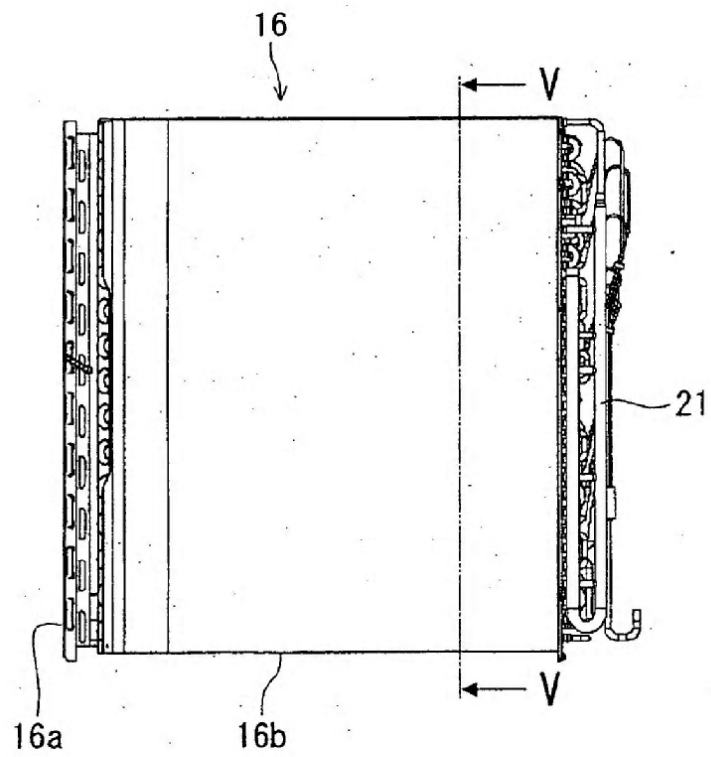


FIG. 4

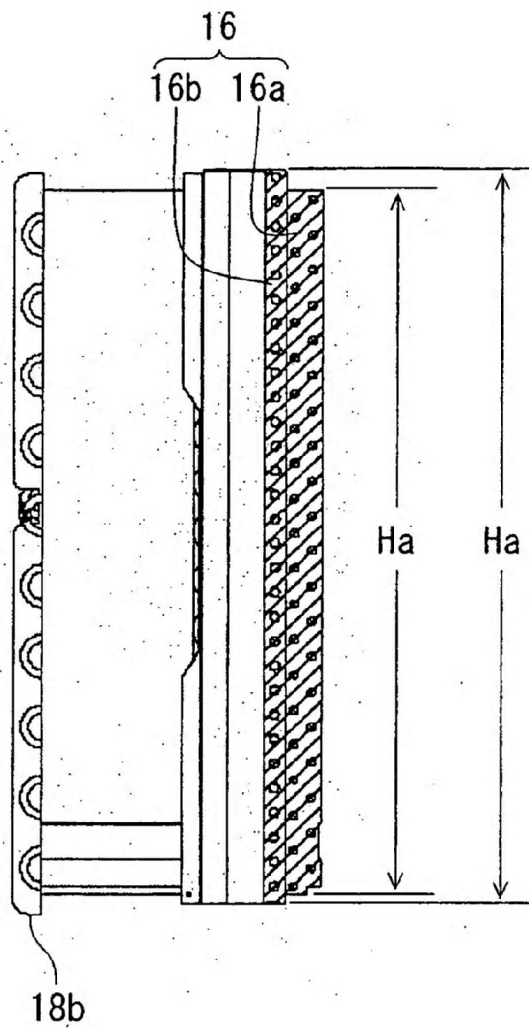


FIG. 5

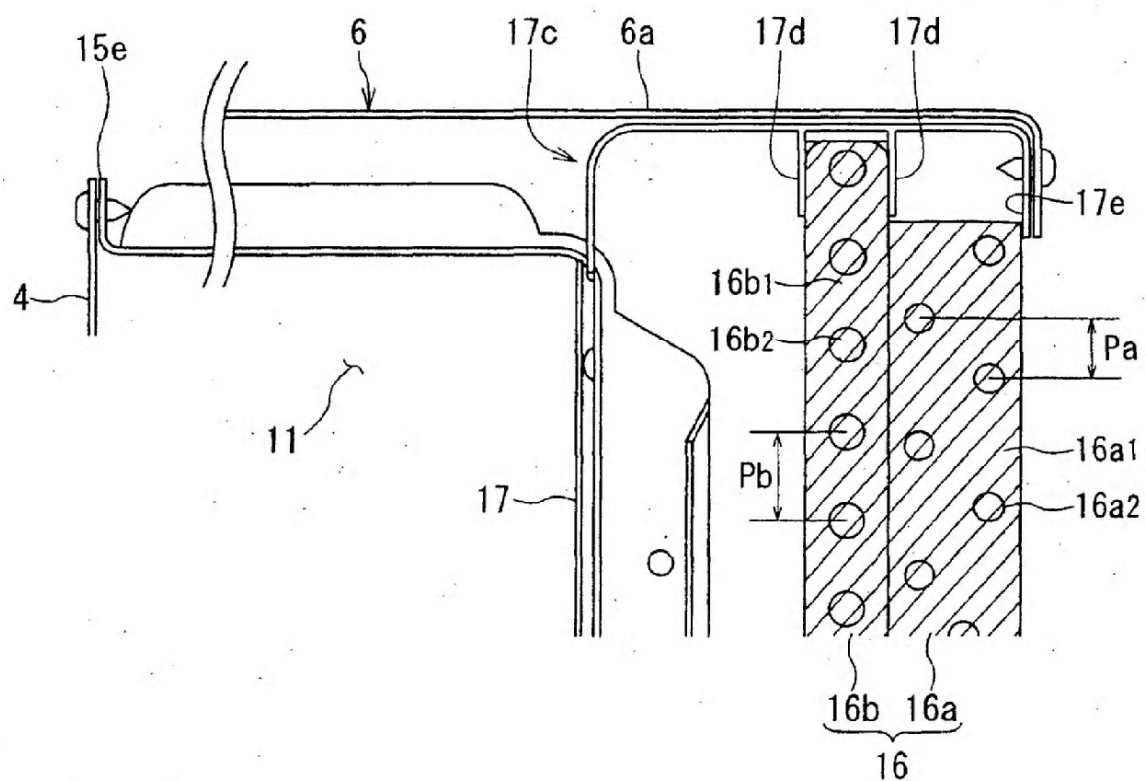


FIG. 6