

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 366**

51 Int. Cl.:

F25B 41/00	(2006.01)
F25B 39/02	(2006.01)
F25B 13/00	(2006.01)
F28F 9/02	(2006.01)
F24F 1/00	(2011.01)
F24F 1/32	(2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.01.2013 PCT/JP2013/000497**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.08.2013 WO13118465**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2013 E 13747010 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018 EP 2813787**

54 Título: **Acondicionador de aire**

30 Prioridad:

10.02.2012 JP 2012027205

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

02.10.2018

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:

**MICHITSUJI, YOSHIHARU;
NOUCHI, YOSHITERU y
EGAWA, WATARU**

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 684 366 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

Acondicionador de aire

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un acondicionador de aire que realiza un ciclo de refrigeración de compresión por vapor haciendo circular un refrigerante.

10 **Técnica anterior**

El documento de patente 1 divulga un acondicionador de aire con un desviador de flujo. El desviador de flujo se dispone entre una válvula de expansión y un intercambiador de calor con una pluralidad de tuberías de transferencia de calor en un circuito de refrigerante del acondicionador de aire. Este desviador de flujo permite desviar el refrigerante que fluye desde la válvula de expansión y envía entonces el refrigerante a cada una de las tuberías de transferencia de calor del intercambiador de calor. Una pluralidad de tuberías ramificadas conectadas a cada una de las tuberías de transferencia de calor del intercambiador de calor y una tubería de lado de válvula de expansión que se comunica con la válvula de expansión se conectan al desviador de flujo.

20 Específicamente, el desviador de flujo tiene un cuerpo principal de desviador de flujo 101, una primera parte de conexión 102 que se proporciona en un extremo del cuerpo principal de desviador de flujo 101 y a la que se conecta una tubería de lado de válvula de expansión 110, y una segunda parte de conexión 103 que se proporciona en el otro extremo del cuerpo principal de desviador de flujo 101 y a la que se conecta una pluralidad de tuberías ramificadas 112, 112, ... conectadas a cada una de las tuberías de transferencia de calor del intercambiador de calor, tal como se muestra en las figuras 11A y 11B.

La primera parte de conexión 102 tiene una conformación de cilindro con extremos abiertos. La primera parte de conexión 102 tiene la tubería de lado de válvula de expansión 110 insertada en la misma y se realiza soldadura fuerte a la tubería de lado de válvula de expansión 110. Cada una de las tuberías ramificadas 112 se conecta a la segunda parte de conexión 103. Las tuberías ramificadas 112 están proporcionadas una junto a otra a intervalos en la circunferencia 104 de un círculo alrededor de un eje central c1 de la primera parte de conexión 102.

En este desviador de flujo 100, el refrigerante que fluye desde la válvula de expansión fluye desde un extremo del cuerpo principal de desviador de flujo 101 hasta el otro extremo del mismo. Se divide entonces el refrigerante haciéndolo fluir al interior de las tuberías ramificadas 112 conectadas a la segunda parte de conexión 103. En este caso, en la segunda parte de conexión 103, la pluralidad de tuberías ramificadas 112, 112, ... están proporcionadas una junto a otra a intervalos en la circunferencia 104 alrededor del eje central c1 de la primera parte de conexión 102. Por tanto, conectando la tubería de lado de válvula de expansión 110 a la primera parte de conexión 102 de tal manera que el eje central de la tubería de lado de válvula de expansión 110 esté alineada con el eje central c1 de la primera parte de conexión 102, el desviador de flujo 100 puede dividir de manera uniforme el refrigerante procedente de la tubería de lado de válvula de expansión 110 al interior de las tuberías ramificadas 112. Dicho de otro modo, cuando el refrigerante fluye desde la válvula de expansión hacia el intercambiador de calor en el circuito de refrigerante, el refrigerante fluye hacia la segunda parte de conexión 103 al interior del cuerpo principal de desviador de flujo 101 en la dirección del eje central c1 de la primera parte de conexión 102. Además, en el cuerpo principal de desviador de flujo 101, las tuberías ramificadas 112 están a igual distancia de la tubería de lado de válvula de expansión 110. Por este motivo, el refrigerante puede fluir de manera uniforme al interior de las tuberías ramificadas 112 después de pasar a través del cuerpo principal de desviador de flujo 101. Como resultado, el acondicionador de aire con este desviador de flujo 100 puede impedir que el refrigerante fluya de manera no uniforme al interior de las tuberías de transferencia de calor del intercambiador de calor a velocidades de flujo variables e inhibir el deterioro de la eficiencia de intercambio de calor del refrigerante que puede estar provocado por las velocidades de flujo variables del mismo en las tuberías de transferencia de calor.

Al conectar la tubería de lado de válvula de expansión 110 al desviador de flujo 100 en el momento de la producción del acondicionador de aire, la tubería de lado de válvula de expansión 110, la tubería de lado de válvula de expansión 110 se inserta en la primera parte de conexión 102 del desviador de flujo 100 y se realiza soldadura fuerte a la primera parte de conexión 102 en un estado insertado. Al hacer esto, a veces se conecta la 110 tubería de lado de válvula de expansión (se realiza soldadura fuerte) al desviador de flujo 100, estando el eje central c2 de la tubería de lado de válvula de expansión 110 inclinado con respecto al eje central c1 de la primera parte de conexión 102, tal como se muestra en la figura 12. Esto sucede porque se establece el diámetro interno b1 de la superficie periférica interna de la primera parte de conexión 102 para que se forme el espacio para verter (para llenarse de) la suelda para realizar una soldadura fuerte y para garantizar la resistencia de la soldadura fuerte entre esta superficie periférica interna y la superficie periférica externa de la tubería de lado de válvula de expansión 110.

La conexión de la tubería de lado de válvula de expansión 110 al desviador de flujo 100 mientras se inclina la tubería de lado de válvula de expansión 110 tal como se describió anteriormente crea un desequilibrio en la velocidad de flujo del refrigerante que fluye al interior de las tuberías ramificadas 112 a través del desviador de flujo 100. Esto se

describe con mayor detalle a continuación en el presente documento.

5 Cuando se conecta la tubería de lado de válvula de expansión 110 al desviador de flujo 100 mientras se inclina, el refrigerante que fluye desde la válvula de expansión hacia el intercambiador de calor en el circuito de refrigerante fluye al interior del desviador de flujo 100 en una dirección que está inclinada con respecto a la dirección del eje central c1 de la primera parte de conexión 102. Además, las tuberías ramificadas 112 que se disponen en la circunferencia 104 en la segunda parte de conexión 103 están separadas de la tubería de lado de válvula de expansión 110 del desviador de flujo 100 por distancias variables. Esto provoca un desequilibrio en la velocidad de flujo del refrigerante que fluye al interior de las tuberías ramificadas 112 a través del desviador de flujo 100. Esto quiere decir que el desviador de flujo 100 no puede dividir de manera uniforme el refrigerante que fluye desde la tubería de lado de válvula de expansión 110 al interior de las tuberías ramificadas 112.

15 En este caso, la eficiencia de intercambio de calor entre el refrigerante y el aire de exterior en el intercambiador de calor se deteriora debido al desequilibrio en la velocidad de flujo del refrigerante en las tuberías de transferencia de calor del intercambiador de calor.

Documento de patente 1: Publicación de solicitud de patente japonesa n.º 2003-354 71

20 El documento JP H10 9716 A divulga un acondicionador de aire según el preámbulo de la reivindicación 1. El acondicionador de aire comprende un desviador de flujo, en el que un elemento de conexión de tubería de ramificación fabricado de material de molde extruido de cobre que tiene una pluralidad de ranuras de conexión de superficie de sección arqueada en paralelo con la dirección axial en su superficie circunferencial encaja en un elemento de carcasa externo de cobre del que un extremo expandido está abierto y el otro extremo se conecta a una tubería principal. Una parte de extremo de cada una de las tuberías de ramificación de cobre se inserta en y se ajusta a cada uno de los orificios de conexión formados entre cada una de las ranuras de conexión del elemento de conexión de tubería de ramificación y el elemento de carcasa externo. Los extremos insertados y ajustados de estas tuberías de ramificación se llevan a un contacto estrecho con las superficies internas de los orificios de conexión sujetando el elemento de carcasa externo desde fuera y al mismo tiempo, el elemento de conexión de tubería de ramificación, el elemento de carcasa externo y cada una de las tuberías de ramificación se unen entre sí mediante soldadura fuerte.

35 El documento JP 2006 349238 A se refiere a un divisor de flujo para un refrigerante. En este divisor de flujo de refrigerante para distribuir el refrigerante que fluye al interior desde un puerto de flujo de entrada de refrigerante hasta una pluralidad de pasos de refrigerante a través de una pluralidad de tuberías de división de flujo de refrigerante, se montan placas de separación que tienen partes ciegas cerca de árboles centrales y tienen una pluralidad de orificios de circulación de refrigerante, en el interior del cuerpo principal de divisor de flujo. El refrigerante que fluye al interior desde el lado aguas arriba del puerto de flujo de entrada de refrigerante y permanece ahí entonces, se hace colisionar con las partes ciegas cerca de los árboles centrales para mezclarse y agitarse, y se suministra entonces de manera uniforme a la pluralidad de tuberías de división de flujo de refrigerante en un estado de mezclado gas-líquido uniforme a través de los orificios de circulación de refrigerante de la periferia externa.

45 El documento JP 2005 114214 A describe un divisor de flujo de refrigerante que tiene: un elemento de tubo externo que tiene una primera parte que incluye un orificio de conexión de flujo de entrada de una primera anchura de abertura en un lado de extremo, y una segunda parte que incluye un orificio de conexión de flujo de salida de una segunda anchura de abertura mayor que la primera anchura de abertura en el otro lado de extremo; el orificio de conexión de flujo de entrada conectado a una tubería de flujo de entrada en la primera parte; y un cuerpo de bloque tal como un elemento de conexión, insertado en el orificio de conexión de flujo de entrada, que tiene una pluralidad de orificios de flujo de salida conectados a tuberías de flujo de salida, y que tiene una parte rebajada en una parte opuesta al orificio de conexión de flujo de entrada.

Sumario de la invención

55 Es un objeto de la presente invención proporcionar un acondicionador de aire que tenga un desviador de flujo capaz de impedir que una tubería de lado de válvula de expansión se incline al someter a soldadura fuerte la tubería de lado de válvula de expansión a una primera parte de conexión del desviador de flujo en el momento de la producción del acondicionador de aire.

60 Según un aspecto de la presente invención, un acondicionador de aire tiene: una pluralidad de tuberías ramificadas que se conectan a un intercambiador de calor; una tubería de lado de válvula de expansión que conduce a una válvula de expansión, y un desviador de flujo que es capaz de dividir un refrigerante que fluye desde la tubería de lado de válvula de expansión y enviar entonces el refrigerante a cada una de las tuberías ramificadas. El desviador de flujo tiene un cuerpo principal de desviador de flujo que tiene un espacio interno dentro del mismo, una primera parte de conexión que se conecta a la tubería de lado de válvula de expansión y comunica de ese modo el interior de la tubería de lado de válvula de expansión con el espacio interno del cuerpo principal de desviador de flujo, y una segunda parte de conexión a la que se conecta cada una de la pluralidad de tuberías ramificadas y que comunica el

interior de cada tubería ramificada con el espacio interno. La primera parte de conexión tiene una superficie periférica interna que define un orificio de conexión de tubería al que se fija la tubería de lado de válvula de expansión, insertándose la tubería de lado de válvula de expansión en el mismo, mientras que la segunda parte de conexión está dotada de las tuberías ramificadas dispuestas una junto a otra a intervalos en la circunferencia de un círculo alrededor de un eje central del orificio de conexión de tubería. La superficie periférica interna tiene, en la dirección del eje central, una parte de soldadura fuerte que se proporciona en una ubicación que contiene un extremo en el lado en el que se inserta la tubería de lado de válvula de expansión, y forma un hueco lleno de suelda para realizar una soldadura fuerte entre la superficie periférica interna y una superficie periférica externa de la tubería de lado de válvula de expansión, y una parte de restricción para restringir la inclinación de la tubería de lado de válvula de expansión en el momento de la soldadura fuerte. El diámetro interno de la parte de restricción es menor que el de la parte de soldadura fuerte. La tubería de lado de válvula de expansión se inserta en el espacio interno a través de la parte de restricción del orificio de conexión de tubería.

Breve descripción de los dibujos

[Figura 1] La figura 1 es un diagrama de configuración esquemático de un acondicionador de aire según un modo de realización.

[Figura 2] La figura 2 es una vista en perspectiva de una unidad de interior del acondicionador de aire.

[Figura 3] La figura 3 es un diagrama en sección transversal vertical de la unidad de interior.

[Figura 4] La figura 4A es una vista en planta de un intercambiador de calor de lado de interior, y la figura 4B es una vista ampliada que muestra un estado de conexión entre el intercambiador de calor de lado de interior y un primer desviador de flujo y un colector.

[Figura 5] La figura 5 es una vista en planta del primer desviador de flujo.

[Figura 6] La figura 6 es un diagrama en sección transversal de la posición tomada a lo largo de la línea VI-VI de la figura 5.

[Figura 7] La figura 7 es un diagrama en sección transversal vertical de un desviador de flujo al que se conectan una tubería de lado de válvula de expansión y un tubo capilar.

[Figura 8] La figura 8 es una vista en planta de un segundo desviador de flujo proporcionado en una unidad de exterior del acondicionador de aire.

[Figura 9] La figura 9 es un diagrama en sección transversal de la posición tomada a lo largo de la línea IX-IX de la figura 8.

[Figura 10] Las figuras 10A y 10B son diagramas para explicar una superficie periférica interna de una primera parte de conexión de un desviador de flujo según otro modo de realización.

[Figura 11] La figura 11A es un diagrama en sección transversal vertical de un desviador de flujo convencional al que se conectan diversas tuberías, y la figura 11B es una vista en planta del desviador de flujo.

[Figura 12] La figura 12 es un diagrama en sección transversal que muestra un estado en el que se conecta de manera oblicua una tubería de lado de válvula de expansión al desviador de flujo convencional.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

Ahora se describe a continuación en el presente documento un modo de realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

Un acondicionador de aire según el presente modo de realización tiene una unidad de interior 2 y una unidad de exterior 3, tal como se muestra en la figura 1. La unidad de interior 2 y la unidad de exterior 3 se conectan entre sí por tuberías 4, 4 y configuran de ese modo un circuito de refrigerante. Específicamente, la unidad de interior 2 tiene un intercambiador de calor de lado de interior 10, un primer desviador de flujo 50 y un soplador 27. La unidad de exterior 3 tiene un compresor 12, un intercambiador de calor de lado de exterior 13, un segundo desviador de flujo 50A, una válvula de expansión 14 y una válvula de cuatro vías 15. Los componentes principales del circuito de refrigerante son el intercambiador de calor de lado de interior 10, el compresor 12, el intercambiador de calor de lado de exterior 13 y la válvula de expansión 14. En este acondicionador de aire 1, se conmuta el sentido de circulación de un refrigerante en el circuito de refrigerante conmutando la válvula de cuatro vías 15. Como resultado, se realiza la conmutación entre la operación de enfriamiento y la operación de calentamiento en el acondicionador de aire 1.

La unidad de interior 2 es de un tipo suspendido del techo (denominado tipo suspendido). Tal como se muestra

asimismo en las figuras 2 y 3, la unidad de interior 2 tiene una carcasa 21 que está suspendida del techo usando elementos de suspensión que se extienden desde el techo, tales como pernos, y un panel decorativo 22 unido a una parte inferior de la carcasa 21. La carcasa 21 tiene un panel superior sustancialmente cuadrado 23 y paredes laterales 24 que se extienden hacia abajo desde un reborde del panel superior 23. Se proporciona una salida de aire 5 25 en una parte sustancialmente central en la dirección horizontal en cada una de las paredes laterales 24 correspondientes a los lados del panel superior 23. Se proporciona una placa de dirección de viento 25A para cada salida de aire 25. Las placas de dirección de viento 25A cambian las direcciones del aire soplado hacia fuera de las salidas de aire 25 respectivas después de que se ajuste la temperatura del aire. El panel decorativo 22 también tiene una rejilla de succión rectangular 26 en su parte central.

10 La unidad de interior 2 también tiene el soplador 27, un ensanchamiento 28, un filtro de aire 29, una bandeja de drenaje 30, un intercambiador de calor de lado de interior 10, y similares dentro de la carcasa 21.

15 El soplador 27 es un soplador centrífugo (turboventilador) con un impulsor 31 y un motor de ventilador 32. El soplador 27 se dispone de tal manera que un puerto de entrada 33 del soplador 27 está enfrentado a la rejilla de succión 26 del panel decorativo 22. El ensanchamiento 28 se dispone entre el puerto de entrada 33 del soplador 27 y la rejilla de succión 26.

20 El filtro de aire 29 tiene un tamaño para ser capaz de cubrir el ensanchamiento 28. Este filtro de aire 29 se dispone a lo largo de la rejilla de succión 26 entre el ensanchamiento 28 y la rejilla de succión 26.

La bandeja de drenaje 30 atrapa las gotitas de agua generadas en el intercambiador de calor de lado de interior 10, para impedir que las gotitas de agua caigan a la sala. Esta bandeja de drenaje 30 se dispone por debajo y a lo largo del intercambiador de calor de lado de interior 10.

25 El intercambiador de calor de lado de interior 10 tiene una pluralidad de aletas a modo de placa delgada 34, 34, ... y una pluralidad de tuberías de transferencia de calor 35, 35, ... que se insertan a través de orificios pasantes proporcionados en cada una de las aletas 34. El intercambiador de calor de lado de interior 10 es un intercambiador de calor denominado del tipo aleta transversal. El intercambiador de calor de lado de interior 10 se dispone para que 30 rodee el soplador centrífugo 27 (el impulsor 31) en la dirección horizontal. Este intercambiador de calor de lado de interior 10 intercambia calor entre el refrigerante que fluye a través de las tuberías de transferencia de calor 35 y el aire de interior (aire de exterior) soplado hacia fuera del soplador centrífugo 27, mediante las paredes de tubería de las tuberías de transferencia de calor 35 y las aletas 34. Obsérvese que el intercambiador de calor de lado de interior 10 del presente modo de realización tiene siete tuberías de transferencia de calor 35 (es decir, el intercambiador de calor de lado de interior 10 del presente modo de realización tiene siete trayectorias), pero el número de las tuberías 35 de transferencia de calor no está limitado a siete. El intercambiador de calor de lado de interior 10 puede tener de 35 dos a seis tuberías de transferencia de calor 35 u 8 o más de 8 tuberías de transferencia de calor 35.

40 Tal como se muestra también en las figuras 4A y 4B, el primer desviador de flujo 50 y un colector 36 se conectan al intercambiador de calor de lado de interior 10. En la operación de enfriamiento del acondicionador de aire 1, el primer desviador de flujo 50 permite la desviación del refrigerante que fluye desde la válvula de expansión 14 en el circuito de refrigerante y deja entonces que el refrigerante fluya hacia fuera hasta las tuberías de transferencia de calor 35 del intercambiador de calor de lado de interior 10. Entonces, después de que el refrigerante suministrado desde las tuberías de transferencia de calor pase a través del intercambiador de calor de lado de interior 10, el 45 colector 36 combina el refrigerante y deja que el refrigerante fluya hacia fuera hacia el compresor 12. Por otra parte, en la operación de calentamiento del acondicionador de aire 1, el colector 36 divide el refrigerante que fluye desde el compresor 12 en el circuito de refrigerante y entonces deja que el refrigerante fluya hacia fuera hasta las tuberías de transferencia de calor 35 del intercambiador de calor de lado de interior 10. Entonces, después de que el refrigerante suministrado desde las tuberías de transferencia de calor 35 pase a través del intercambiador de calor de lado de interior 10, el primer desviador de flujo 50 combina el refrigerante y deja que el refrigerante fluya hacia fuera hacia la 50 válvula de expansión 14. Dicho de otro modo, en el circuito de refrigerante, el primer desviador de flujo 50 se conecta al intercambiador de calor de lado de interior 10 en el lado de la válvula de expansión 14, mientras que el colector 36 se conecta al intercambiador de calor de lado de interior 10 en el lado del compresor 12. En el intercambiador de calor de lado de interior 10 del presente modo de realización, cada una de las tuberías de transferencia de calor 35 se extiende desde un extremo 10A del intercambiador de calor de lado de interior 10 hasta el otro extremo 10B del mismo, en el que cada tubería de transferencia de calor 35 se dobla en una conformación de U en el otro extremo 10B y se extiende hasta el extremo 10A. Dicho de otro modo, en el intercambiador de calor de lado de interior 10, cada una de las tuberías de transferencia de calor 35 se dispone de tal manera que uno cualquiera de sus extremos está ubicado en el extremo 10A. El primer desviador de flujo 50 se conecta a uno de los 60 extremos de cada tubería de transferencia de calor 35 mediante las tuberías 37 (tubos capilares). El colector 36 se conecta al otro extremo de cada tubería de transferencia de calor 35.

65 Específicamente, el primer desviador de flujo 50 tiene un cuerpo principal de desviador de flujo 52 que tiene un espacio S dentro del mismo (un espacio interno), y en primer lugar una parte de conexión 54 y una segunda parte de conexión 56 proporcionadas a ambos lados del cuerpo principal de desviador de flujo 52 para intercalar el cuerpo principal de desviador de flujo 52 entre las mismas, tal como se muestra en las figuras 5 a 7. En el primer desviador

de flujo 50, la primera parte de conexión 54, el cuerpo principal de desviador de flujo 52 y la segunda parte de conexión 56 están dispuestos uno junto a otro a lo largo del eje central C del desviador de flujo 50.

El cuerpo principal de desviador de flujo 52 tiene una superficie interna 520 que rodea el espacio interno S. Esta superficie interna 520 está conformada con simetría de rotación alrededor del eje central C como centro. Específicamente, la superficie interna 520 tiene una parte de sección decreciente 521 cuyo diámetro interno aumenta de manera gradual desde la primera parte de conexión 54 hacia la segunda parte de conexión 56, y una parte de diámetro grande 522 con un diámetro interno constante. El centro de una superficie de extremo 523 de la parte de diámetro grande 522 en el lado de la segunda parte de conexión 56 está dotado de una parte sobresaliente 524 que sobresale hacia la primera parte de conexión 54 para dar una conformación sustancialmente cónica.

El refrigerante que fluye desde la primera parte de conexión 54 a través del espacio interno S hacia la segunda parte de conexión 56 a lo largo del eje central C se dispersa por esta parte sobresaliente 524 hacia el exterior (hacia el lado de superficie periférica de la parte de diámetro grande 522) a lo largo de la parte sobresaliente 524 (superficie cónica) de tal manera que se dispersa de manera uniforme en diversas ubicaciones en la dirección periférica.

Una tubería (una tubería de lado de válvula de expansión) 38 que conduce a la válvula de expansión 14 en el circuito de refrigerante se conecta a la primera parte de conexión 54, de modo que el interior de la tubería de lado de válvula de expansión 38 se comunique con el espacio interno S del cuerpo principal de desviador de flujo 52. La primera parte de conexión 54 tiene una superficie periférica interna 541 que rodea (define) un orificio de conexión de tubería 540 que se fija con la tubería de lado de válvula de expansión 38 insertada a su través. Dicho de otro modo, el orificio de conexión de tubería 540 que penetra a lo largo del eje central C se forma en la primera parte de conexión 54. La primera parte de conexión 54 del presente modo de realización tiene una forma sustancialmente cilíndrica con ambos extremos abiertos.

Con este orificio de conexión de tubería 540 formado en la primera parte de conexión 54, no está limitada la forma específica de la superficie periférica externa de la primera parte de conexión 54. Dicho de otro modo, la forma de la superficie periférica externa de la primera parte de conexión 54 según el presente modo de realización forma una conformación cilíndrica coaxial con respecto al orificio de conexión de tubería 540 (la superficie periférica interna 541), pero puede formar una conformación prismática o similar.

La superficie periférica interna 541 de la primera parte de conexión 54 tiene una parte de soldadura fuerte 542 en la dirección del eje central C, que se proporciona en una ubicación que contiene un extremo en el lado en el que se inserta la tubería de lado de válvula de expansión 38 (el lado inferior en la figura 6), y una parte de restricción 543 para restringir la inclinación de la tubería de lado de válvula de expansión 38 en el momento de la soldadura fuerte.

La parte de soldadura fuerte 542 configura una superficie cilíndrica que tiene el diámetro interno (un primer diámetro interno) B1 lo suficientemente grande como para formar un hueco α entre la parte de soldadura fuerte 542 y la superficie periférica externa de la tubería de lado de válvula de expansión 38, estando el hueco α lleno de suelda 39 para soldadura fuerte. La parte de restricción 543 configura una superficie cilíndrica a través de la que puede insertarse la tubería de lado de válvula de expansión 38 y que tiene un diámetro interno (un segundo diámetro interno) B2 más pequeño que el primer diámetro interno B1. El extremo de la parte de restricción 543 cerca de la parte de soldadura fuerte 542 (la conexión entre la parte de restricción 543 y la parte de soldadura fuerte 542) tiene una conformación de sección decreciente.

La parte de soldadura fuerte 542 y la parte de restricción 543 se unen entre sí de tal manera que los ejes centrales de las mismas se alinean entre sí en la misma línea recta (el eje central C del primer desviador de flujo 50). Dicho de otro modo, la parte de restricción 543 está ubicada más cerca del cuerpo principal de desviador de flujo 52 (el lado superior en la figura 6) que de la parte de soldadura fuerte 542 en la superficie periférica interna 541. En el presente modo de realización, la dimensión de longitud de la parte de restricción 543 en la dirección del eje central C es menor que la de la parte de soldadura fuerte 542.

Con la tubería de lado de válvula de expansión 38 insertada en el orificio de conexión de tubería 540 que está rodeado por la superficie periférica interna 541, el espacio (hueco) α entre la parte de soldadura fuerte 542 y la superficie periférica externa de la tubería de lado de válvula de expansión 38 se llena de la suelda 39, y de ese modo la tubería de lado de válvula de expansión 38 se conecta (se realiza soldadura fuerte) a la primera parte de conexión 54.

Más específicamente, el primer diámetro interno B1 y la dimensión de longitud de la parte de soldadura fuerte 542 se establecen para ser capaces de garantizar la resistencia de la soldadura fuerte. Puesto que el valor mínimo de la dimensión de longitud de la parte de soldadura fuerte 542 está determinado por ley (la ley japonesa de seguridad de gas a alta presión), la dimensión de longitud de la parte de soldadura fuerte 542 es mayor que este valor mínimo.

Obsérvese que es difícil conocer la diferencia de longitud entre el primer diámetro interno B1 y el segundo diámetro interno B2 si la relación de dimensión entre el primer diámetro interno B1 y el segundo diámetro interno B2 se describe de manera precisa para ilustrar la primera parte de conexión 54. Por tanto, la diferencia de longitud entre el

primer diámetro interno B1 y el segundo diámetro interno B2 se exagera en las figuras 5 a 7.

Cada tamaño específico de la parte de restricción 543 se determina basándose en el ángulo de inclinación θ del eje central de la tubería de lado de válvula de expansión 38 con respecto al eje central C, permitiéndose el ángulo de inclinación cuando se realiza soldadura fuerte de la tubería de lado de válvula de expansión 38 a la primera parte de conexión 54.

En la segunda parte de conexión 56, la pluralidad de tubos capilares (tuberías ramificadas) 37, 37, ... se conectan a cada una de las tuberías de transferencia de calor 35 del intercambiador de calor de lado de interior 10, de modo que el interior de cada tubo capilar 37 se comunica con el espacio interno S del cuerpo principal de desviador de flujo 52. Esta segunda parte de conexión 56 tiene una pluralidad de superficies periféricas internas 561, 561, ... que rodean, respectivamente, orificios de conexión de tubo 560 dentro de los cuales se insertan los tubos capilares 37. Dicho de otro modo, la pluralidad de orificios de conexión de tubo 560 que penetran a lo largo de un eje central c paralelo al eje central C se forman en la segunda parte de conexión 56.

La pluralidad de orificios de conexión de tubo 560, 560, ... se disponen uno junto a otro a intervalos en la circunferencia 40 de un círculo alrededor del eje central C. El diámetro de la circunferencia 40 se dimensiona para ser capaz de rodear la parte sobresaliente 524 formada en la parte de diámetro grande 522 de la superficie interna 520 del cuerpo principal de desviador de flujo 52. Dicho de otro modo, cada uno de los orificios de conexión de tubo 560 está ubicado en la superficie de extremo 523 de la parte de diámetro grande 522 cerca de la segunda parte de conexión 56 y en el exterior de la parte sobresaliente 524 (el lado alejado del eje central C) y penetra en la segunda parte de conexión 56 de modo que el espacio interno S y la parte externa del desviador de flujo 50 se comunican entre sí.

En la segunda parte de conexión 56 del presente modo de realización, siete orificios de conexión de tubo 560 se disponen uno junto a otro a intervalos iguales en la circunferencia 40. Obsérvese que el número de los orificios de conexión de tubo 560 (las superficies periféricas internas 561) no está limitado específicamente. Dicho de otro modo, el número de los orificios de conexión de tubo 560 de la segunda parte de conexión 56 puede cambiarse según el número de los tubos capilares 37 conectados a la segunda parte de conexión 56 (el número de las tuberías de transferencia de calor 35 proporcionadas en el intercambiador de calor de lado de interior 10).

En el desviador de flujo 50 descrito anteriormente, el refrigerante que fluye desde la tubería de lado de válvula de expansión 38 conectada a la primera parte de conexión 54 al interior del espacio interno S fluye hacia fuera de cada uno de los tubos capilares 37 conectados a la segunda parte de conexión 56, y de ese modo se divide.

También en la unidad de exterior 3, el desviador de flujo (el segundo desviador de flujo 50A) se dispone entre el intercambiador de calor de lado de exterior 13 y la válvula de expansión 14 (véase la figura 1). Este segundo desviador de flujo 50A tiene la misma configuración que el primer desviador de flujo 50, con la excepción de que se proporcionan dieciocho orificios de conexión de tubo 560 tal como se muestra en las figuras 8 y 9. Dicho de otro modo, también en el segundo desviador de flujo 50A, la primera parte de conexión 54 tiene la superficie periférica interna 541 que define el orificio de conexión de tubería 540. Esta superficie periférica interna 541 tiene la parte de soldadura fuerte 542 y la parte de restricción 543. El segundo diámetro interno B2 de la parte de restricción 543 es menor que el primer diámetro interno B1 de la parte de soldadura fuerte 542.

En el primer desviador de flujo 50 o el segundo desviador de flujo 50A del acondicionador de aire 1 descritos anteriormente, se hace que el segundo diámetro interno B2 de la parte de restricción 543 sea más pequeño que el primer diámetro interno B1 de la parte de soldadura fuerte 542 en la superficie periférica interna 541 del orificio de conexión de tubería 540 (es decir, el primer diámetro interno B1 es mayor que el segundo diámetro interno B2). Como resultado, se garantiza un espacio (hueco) α de modo que la suelda 39 para soldadura fuerte puede verse en el mismo desde el lado en el que se inserta la tubería de lado de válvula de expansión 38, facilitando el procedimiento de soldadura fuerte. Además, reduciendo el hueco entre la sección relevante de la parte de restricción 543 y la superficie periférica externa de la tubería de lado de válvula de expansión 38, puede impedirse de manera eficaz que la tubería de lado de válvula de expansión 38 se incline con respecto al primer desviador de flujo 50 o el segundo desviador de flujo 50A (el eje central del orificio de conexión de tubería 540) cuando se realiza el procedimiento de soldadura fuerte.

Específicamente, cuanto más estrecho es el hueco entre la superficie periférica interna 541 del orificio de conexión de tubería 540 y la superficie periférica externa de la tubería de lado de válvula de expansión 38, más puede restringirse la inclinación de la tubería de lado de válvula de expansión 38 con respecto al eje central del orificio de conexión de tubería 540. Por tanto, puede impedirse de manera fiable que la tubería de lado de válvula de expansión 38 se incline con respecto al primer desviador de flujo 50 o el segundo desviador de flujo 50A (el eje central del orificio de conexión de tubería 540) en el momento del procedimiento de soldadura fuerte, reduciendo el segundo diámetro interno B2 de la parte de restricción 543 y reduciendo el hueco entre la parte de restricción 543 y la superficie periférica externa de la tubería de lado de válvula de expansión 38. Además, la parte de soldadura fuerte 542, que tiene un diámetro interno mayor que la parte de restricción 543 y garantiza de ese modo el espacio (hueco) α entre la superficie periférica interna de la misma y la superficie periférica externa de la tubería de lado de

válvula de expansión 38 para verter la suelda 39 en el mismo, incluye el extremo en la superficie periférica interna 541 en el lado en el que se inserta la tubería de lado de válvula de expansión 38. Por este motivo, la suelda 39 puede verterse fácilmente desde este extremo. Esto puede facilitar el proceso de verter la suelda 39 para soldadura fuerte.

5 El acondicionador de aire 1 del presente modo de realización tiene el primer desviador de flujo 50 y el segundo desviador de flujo 50A descritos anteriormente. Por tanto, en el acondicionador de aire 1 puede impedirse que la tubería de lado de válvula de expansión 38 se incline con respecto al primer desviador de flujo 50 (o el segundo desviador de flujo 50A) cuando se conecta al primer desviador de flujo 50 (o el segundo desviador de flujo 50) en el momento de la producción del acondicionador de aire 1. Debido a una configuración de este tipo, al dividir el refrigerante en el primer desviador de flujo 50 (o el segundo desviador de flujo 50A), puede dividirse el refrigerante de manera uniforme a los tubos capilares 37. Dicho de otro modo, en el acondicionador de aire 1, mientras que se impide que se incline con respecto al primer desviador de flujo 50 (o el segundo desviador de flujo 50A), la tubería de lado de válvula de expansión 38 se conecta al primer desviador de flujo 50 (o el segundo desviador de flujo 50A). Por tanto, el refrigerante fluye hacia la segunda parte de conexión 56 en la dirección del eje central del orificio de conexión de tubería 540 y al interior del espacio interno S. Puesto que las distancias dentro del espacio interno S entre la tubería de lado de válvula de expansión 38 y los tubos capilares 37 en la circunferencia 40 de la segunda parte de conexión 56 son iguales entre sí, el refrigerante que pasa a través del espacio interno S fluye al interior de los tubos capilares 37 de manera uniforme.

20 Como resultado, el refrigerante que se divide y fluye al interior de los intercambiadores de calor 10, 13 (por ejemplo, cada una de la pluralidad de tuberías de transferencia de calor 35 de los intercambiadores de calor 10, 13) tiene una velocidad de flujo uniforme. Esto impide de manera eficaz el deterioro de la eficiencia de intercambio de calor entre el refrigerante y el aire de exterior en los intercambiadores de calor 10, 13.

25 Además, en los desviadores de flujo primero y segundo 50 y 50A del acondicionador de aire 1 del modo de realización anterior, se hace que la dimensión de longitud de la parte de restricción 543 en la dirección del eje central C sea más pequeña que la de la parte de soldadura fuerte 542. Por este motivo, se controlan las longitudes completas de los desviadores de flujo primero y segundo 50 y 50A. Dicho de otro modo, en el acondicionador de aire 1 el valor mínimo de la dimensión de longitud de la parte de soldadura fuerte 542 está definido por ley (por ejemplo, por la ley japonesa de seguridad de gas a alta presión). Por tanto, es necesario que la dimensión de longitud de la parte de soldadura fuerte 542 sea igual a o mayor que este valor mínimo. Sin embargo, hacer que la dimensión de longitud de la parte de restricción 543 sea más pequeña que la dimensión de longitud de la parte de soldadura fuerte 542 como en la configuración descrita anteriormente puede controlar las longitudes completas de los desviadores de flujo primero y segundo 50 y 50A.

35 En cada uno de los desviadores de flujo primero y segundo 50 y 50A del modo de realización anterior, se hace que la dimensión de longitud de la parte de restricción 543 sea más pequeña que la de la parte de soldadura fuerte 542 en la dirección del eje central C; sin embargo, las configuraciones de estos desviadores de flujo no están limitadas a ello. La dimensión de longitud de la parte de restricción puede ser mayor que la de la parte de soldadura fuerte, en un caso tal en el que la dimensión de longitud de la parte de restricción es, por ejemplo, de 11 mm y la dimensión de longitud de la parte de soldadura fuerte es, por ejemplo, de 7 mm en la dirección del eje central C. En este caso, la dimensión de longitud de la parte de restricción 543 en el eje central C pasa a ser mayor, siendo pequeño el hueco entre la superficie periférica interna y la superficie periférica externa de la tubería de lado de válvula de expansión 38. Por tanto, puede impedirse de manera fiable que la tubería de lado de válvula de expansión 38 se incline con respecto al eje central del orificio de conexión de tubería 540 al conectar la tubería de lado de válvula de expansión 38 a los desviadores de flujo primero y segundo 50 y 50A.

40 Puede no ser necesario que el acondicionador de aire 1 tenga la válvula de cuatro vías 15. Dicho de otro modo, el acondicionador de aire 1 puede diseñarse solamente para enfriamiento o calentamiento. En el caso del acondicionador de aire 1 diseñado para enfriamiento, es posible que el desviador de flujo de la unidad de exterior 3 no esté configurado como desviador de flujo 50A del modo de realización anterior sino que sea un desviador de flujo convencional (el desviador de flujo que no tiene la primera parte de conexión 54 que tiene el orificio de conexión de tubería 540 definido por la superficie periférica interna 541 que tiene la parte de soldadura fuerte 542 y la parte de restricción 543). En el caso del acondicionador de aire 1 diseñado para calentamiento, es posible que el desviador de flujo de la unidad de interior 2 no esté configurado como el desviador de flujo 50 del modo de realización anterior sino que sea un desviador de flujo convencional.

45 La parte de restricción 543 del modo de realización anterior se extiende desde el extremo de la parte de soldadura fuerte 542 cerca del cuerpo principal de desviador de flujo 52 hasta el cuerpo principal de desviador de flujo 52 en la superficie periférica interna 541; sin embargo, la región de la parte de restricción 543 no está limitada a ello. Tal como se muestra en la figura 10A, puede proporcionarse una parte de restricción 543A en la parte intermedia de la superficie periférica interna 541 en el eje central C. Además, puede proporcionarse una pluralidad de partes de restricción 543B tal como se muestra en la figura 10B.

50 En el acondicionador de aire 1 del modo de realización anterior, el primer desviador de flujo 50 o el segundo

desviador de flujo 50A que tiene la superficie periférica interna 541 con la parte de soldadura fuerte 542 y la parte de restricción 543 se dispone tanto en la unidad de interior 2 como en la unidad de exterior 3. Sin embargo, el primer desviador de flujo 50 o el segundo desviador de flujo 50A que tiene la superficie periférica interna 541 con la parte de soldadura fuerte 542 y la parte de restricción 543 pueden disponerse o bien en la unidad de interior 2 o en la unidad de exterior 3.

La unidad de interior 2 del modo de realización anterior es de un tipo suspendido del techo pero no está limitada a este tipo. La unidad de interior puede ser de un tipo encastrado en el techo (denominado de tipo casete), un acondicionador de aire de sala, o similar.

[Sumario del modo de realización]

El modo de realización descrito anteriormente se resume a continuación.

El acondicionador de aire según el modo de realización anterior tiene: una pluralidad de tuberías ramificadas que se conectan a un intercambiador de calor; una tubería de lado de válvula de expansión que conduce a una válvula de expansión; y un desviador de flujo que es capaz de dividir un refrigerante que fluye desde la tubería de lado de válvula de expansión y enviar el refrigerante a cada una de las tuberías ramificadas. El desviador de flujo tiene una primera parte de conexión que se conecta a la tubería de lado de válvula de expansión y comunica de ese modo el interior de la tubería de lado de válvula de expansión con un espacio interno del desviador de flujo, y una segunda parte de conexión a la que se conecta cada una de la pluralidad de tuberías ramificadas y que comunica el interior de cada tubería ramificada con el espacio interno. La primera parte de conexión tiene una superficie periférica interna que define un orificio de conexión de tubería al que se fija la tubería de lado de válvula de expansión, insertándose la tubería de lado de válvula de expansión en el mismo, mientras que la segunda parte de conexión está dotada de las tuberías ramificadas dispuestas una junto a otra a intervalos en la circunferencia de un círculo alrededor de un eje central del orificio de conexión de tubería. La superficie periférica interna tiene, en la dirección del eje central, una parte de soldadura fuerte, que se proporciona en una ubicación que contiene un extremo en el lado en el que se inserta la tubería de lado de válvula de expansión, y forma un hueco lleno de suelda para realizar una soldadura fuerte entre la superficie periférica interna y una superficie periférica externa de la tubería de lado de válvula de expansión, y una parte de restricción para restringir la inclinación de la tubería de lado de válvula de expansión en el momento de la soldadura fuerte. El diámetro interno de la parte de restricción es menor que el de la parte de soldadura fuerte.

Según esta configuración, puede facilitarse el procedimiento de soldadura fuerte haciendo que el diámetro interno de la parte de restricción sea más pequeño que el diámetro interno de la parte de soldadura fuerte en la superficie periférica interna del orificio de conexión de tubería (es decir, hacer que el diámetro interno de la parte de soldadura fuerte sea mayor que el diámetro interno de la parte de restricción) y garantizar el espacio (hueco) dentro del que se vierte la suelda para soldadura fuerte desde el lado en el que se inserta la tubería de lado de válvula de expansión. Además, puede limitarse de manera eficaz la inclinación de la tubería de lado de válvula de expansión con respecto al desviador de flujo (el eje central del orificio de conexión de tubería) en el momento del procedimiento de soldadura fuerte haciendo que el hueco entre la parte de restricción y la superficie periférica externa de la tubería de lado de válvula de expansión sea más estrecho que el hueco entre la parte de soldadura fuerte y la superficie periférica externa de la tubería de lado de válvula de expansión. Esto se describe en mayor detalle a continuación en el presente documento.

Cuanto más estrecho es el hueco entre la superficie periférica interna del orificio de conexión de tubería y la superficie periférica externa de la tubería de lado de válvula de expansión, más puede restringirse la inclinación de la tubería de lado de válvula de expansión con respecto al eje central del orificio de conexión de tubería. Por tanto, el hueco entre la parte de restricción y la superficie periférica externa de la tubería de lado de válvula de expansión se reduce haciendo que el diámetro interno de la parte de restricción sea más pequeño que el diámetro interno de la parte de soldadura fuerte. Por consiguiente, puede impedirse de manera fiable que la tubería de lado de válvula de expansión se incline con respecto al desviador de flujo (el eje central del orificio de conexión de tubería) en el momento del procedimiento de soldadura fuerte. Además, puede garantizarse el espacio (hueco) dentro del que se vierte la suelda entre la parte de soldadura fuerte y la superficie periférica externa de la tubería de lado de válvula de expansión haciendo que el diámetro interno de la parte de restricción sea más grande que el diámetro interno de la parte de soldadura fuerte. Puesto que la parte de soldadura fuerte se proporciona en la ubicación que incluye el extremo en la superficie periférica interna en el lado en el que se inserta la tubería de lado de válvula de expansión, puede verse fácilmente la suelda desde este extremo. Esto puede facilitar el proceso del vertido de la suelda para soldadura fuerte.

Con este desviador de flujo, el acondicionador de aire del modo de realización anterior puede impedir que la tubería de lado de válvula de expansión se incline con respecto al desviador de flujo al conectar la tubería de lado de válvula de expansión al desviador de flujo en el momento de la producción del acondicionador de aire. Por tanto, puede dividirse el refrigerante de manera uniforme a las tuberías ramificadas por el desviador de flujo. Dicho de otro modo, en el acondicionador de aire del modo de realización anterior, la tubería de lado de válvula de expansión, que se impide que se incline con respecto al desviador de flujo, se conecta al desviador de flujo, de modo que el refrigerante

fluye hacia la segunda parte de conexión a lo largo de la dirección del eje central al interior del espacio interno del desviador de flujo. Además, las distancias dentro del espacio interno entre la tubería de lado de válvula de expansión y las tuberías ramificadas en la circunferencia de la segunda parte de conexión son iguales entre sí. Por tanto, el refrigerante que pasa a través del espacio interno fluye al interior de las tuberías ramificadas de manera uniforme.

Como resultado, el refrigerante que se divide y fluye al interior del intercambiador de calor (por ejemplo, cada una de la pluralidad de tuberías de transferencia de calor del intercambiador de calor) tiene una velocidad de flujo uniforme. Esto impide de manera eficaz el deterioro de la eficiencia de intercambio de calor entre el refrigerante y el aire de exterior en el intercambiador de calor.

En el desviador de flujo del acondicionador de aire según el modo de realización anterior, la dimensión de longitud de la parte de restricción puede ser más pequeña que la de la parte de soldadura fuerte en la dirección del eje central.

En el acondicionador de aire, el valor mínimo de la dimensión de longitud de la parte de soldadura fuerte está determinado por ley (por ejemplo, por la ley japonesa de seguridad de gas a alta presión). Incluso cuando se establece la dimensión de longitud de la parte de soldadura fuerte igual a o mayor que este valor mínimo, puede controlarse la longitud completa del desviador de flujo haciendo que la dimensión de longitud de la parte de restricción sea más pequeña que la de la parte de soldadura fuerte.

En el desviador de flujo del acondicionador de aire según el modo de realización anterior, la dimensión de longitud de la parte de restricción puede ser mayor que la de la parte de soldadura fuerte en la dirección del eje central.

Haciendo que la dimensión de longitud de la parte de restricción en el eje central sea mayor que la dimensión de longitud de la parte de soldadura fuerte, formando la parte de regulación un hueco estrecho junto con la superficie periférica externa de la tubería de lado de válvula de expansión, puede impedirse de manera fiable que la tubería de lado de válvula de expansión se incline con respecto al eje central del orificio de conexión de tubería cuando se conecta al desviador de flujo.

En el desviador de flujo del acondicionador de aire según el modo de realización anterior, la anchura del hueco entre la superficie periférica externa de la tubería de lado de válvula de expansión y la parte de restricción puede ser más estrecha que la anchura del hueco entre la superficie periférica externa de la tubería de lado de válvula de expansión y la parte de soldadura fuerte.

Esta configuración puede impedir que la tubería de lado de válvula de expansión se incline con respecto al desviador de flujo en el momento del procedimiento de soldadura fuerte, mientras se garantiza que el espacio (hueco) se llene de una cantidad suficiente de suelda para realizar una soldadura fuerte de manera ajustada de la tubería de lado de válvula de expansión al desviador de flujo.

En el desviador de flujo del acondicionador de aire según el modo de realización anterior, la superficie periférica interna de la parte de soldadura fuerte y la superficie periférica interna de la parte de restricción pueden continuar una con respecto a otra. Al menos o bien el extremo de la superficie periférica interna de la parte de soldadura fuerte en el lado de la parte de restricción o bien el extremo de la superficie periférica interna de la parte de restricción en el lado de la parte de soldadura fuerte puede conformarse de tal manera que su diámetro interno aumenta de manera gradual desde la parte de restricción hacia la parte de soldadura fuerte.

Aplicabilidad industrial

La presente invención puede usarse en un acondicionador de aire.

Explicación de los números de referencia

- 1 Acondicionador de aire
- 2 Unidad de interior
- 3 Unidad de exterior
- 10 Intercambiador de calor de lado de interior (intercambiador de calor)
- 13 Intercambiador de calor de lado de exterior (intercambiador de calor)
- 14 Válvula de expansión
- 35 Tubería de transferencia de calor del intercambiador de calor

ES 2 684 366 T3

	37	Tubo capilar (tubería ramificada)
5	38	Tubería de lado de válvula de expansión
	39	Suelda
	40	Circunferencia
10	50	Primer desviador de flujo (desviador de flujo)
	50A	Segundo desviador de flujo (desviador de flujo)
15	52	Cuerpo principal de desviador de flujo
	54	Primera parte de conexión
	56	Segunda parte de conexión
20	540	Orificio de conexión de tubería
	541	Superficie periférica interna que define el orificio de conexión de tubería
	542	Parte de soldadura fuerte
25	543, 543A, 543B	Parte de restricción
	B1	Primer diámetro interno (diámetro interno de la parte de soldadura fuerte)
30	B2	Segundo diámetro interno (diámetro interno de la parte de restricción)
	C	Eje central
	S	Espacio interno
35	α	Hueco entre la parte de soldadura fuerte y la superficie periférica externa de tubería de lado de válvula de expansión

REIVINDICACIONES

1. Acondicionador de aire (1), que comprende:
 - 5 una pluralidad de tuberías ramificadas (37) que se conectan a un intercambiador de calor (13);
una tubería de lado de válvula de expansión (38) que conduce a una válvula de expansión (14); y
 - 10 un desviador de flujo (50) que es capaz de dividir un refrigerante que fluye desde la tubería de lado de válvula de expansión y enviar el refrigerante a cada una de las tuberías ramificadas, en el que
el desviador de flujo tiene un cuerpo principal de desviador de flujo (52) que tiene un espacio interno (S) dentro del mismo, una primera parte de conexión (54) que se conecta a la tubería de lado de válvula de expansión y comunica de ese modo el interior de la tubería de lado de válvula de expansión con el espacio interno del cuerpo principal de desviador de flujo, y una segunda parte de conexión (56) a la que se conecta cada una de la pluralidad de tuberías ramificadas y que comunica el interior de cada tubería ramificada con el espacio interno,
 - 15 la primera parte de conexión (54) tiene una superficie periférica interna (541) que define un orificio de conexión de tubería (540) al que se fija la tubería de lado de válvula de expansión, insertándose la tubería de lado de válvula de expansión en el mismo, mientras que la segunda parte de conexión está dotada de las tuberías ramificadas dispuestas una junto a otra a intervalos en la circunferencia de un círculo alrededor de un eje central (C) del orificio de conexión de tubería,
 - 20 caracterizado porque la superficie periférica interna tiene, en la dirección del eje central, una parte de soldadura fuerte (542) que se proporciona en una ubicación que contiene un extremo en el lado en el que se inserta la tubería de lado de válvula de expansión, y forma un hueco (α) lleno de suelda para realizar una soldadura fuerte entre una superficie periférica interna y una superficie periférica externa de la tubería de lado de válvula de expansión, y una parte de restricción (543) para restringir la inclinación de la tubería de lado de válvula de expansión en el momento de la soldadura fuerte,
 - 25 el diámetro interno (B2) de la parte de restricción (543) es menor que el diámetro (B1) de la parte de soldadura fuerte (542).
- 35 2. Acondicionador de aire según la reivindicación 1, en el que la dimensión de longitud de la parte de restricción es menor que la de la parte de soldadura fuerte en la dirección del eje central.
3. Acondicionador de aire según la reivindicación 1, en el que la dimensión de longitud de la parte de restricción es mayor que la de la parte de soldadura fuerte en la dirección del eje central.
- 40 4. Acondicionador de aire según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la anchura de un hueco entre la superficie periférica externa de la tubería de lado de válvula de expansión y la parte de restricción es menor que la anchura del hueco entre la superficie periférica externa de la tubería de lado de válvula de expansión y la parte de soldadura fuerte.
- 45 5. Acondicionador de aire según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que
la parte de soldadura fuerte y la parte de restricción continúan una con respecto a otra, y
- 50 al menos o bien un extremo de la parte de soldadura fuerte en el lado de la parte de restricción o bien un extremo de la parte de restricción en el lado de la parte de soldadura fuerte está conformado de modo que el diámetro interno del mismo aumenta de manera gradual desde la parte de restricción hacia la parte de soldadura fuerte.

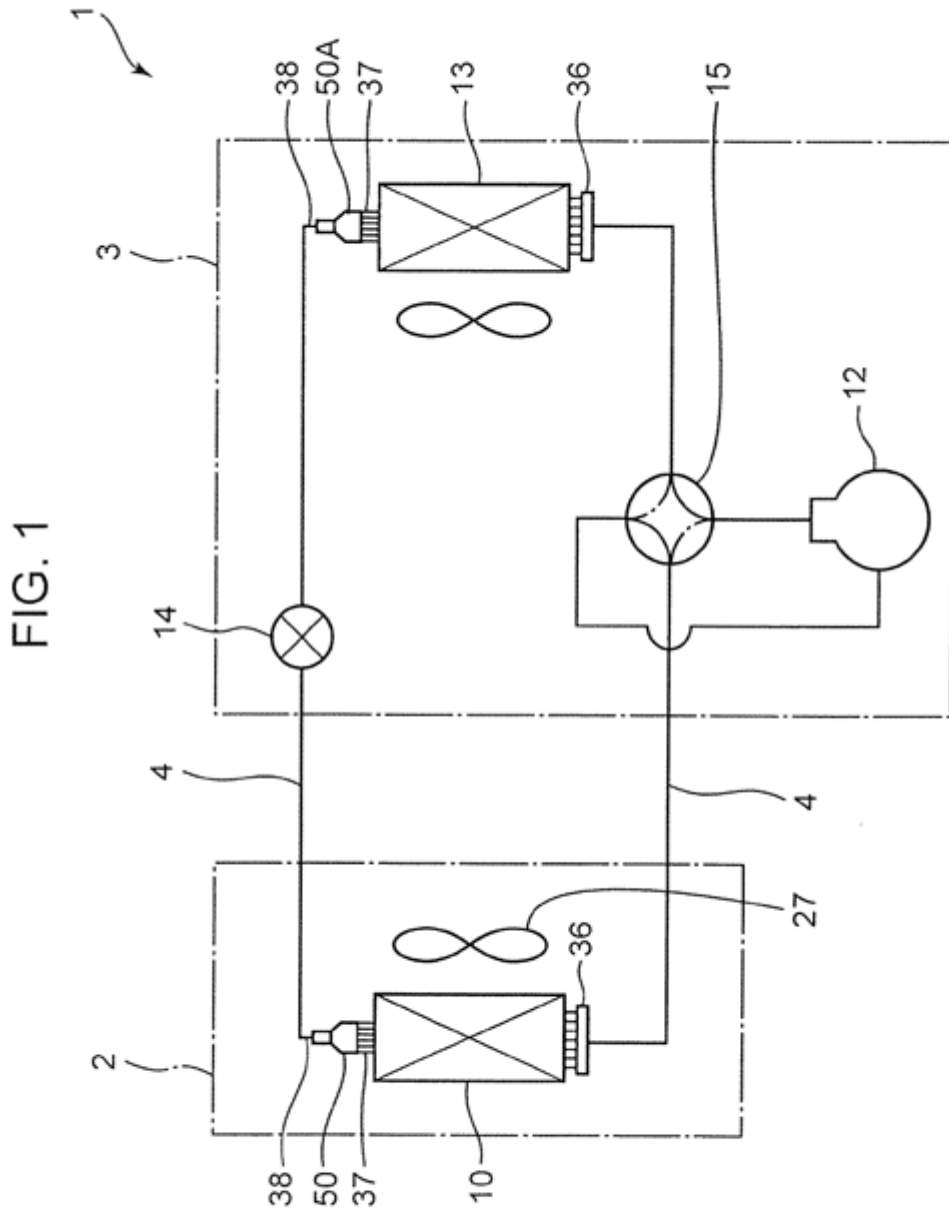


FIG. 2

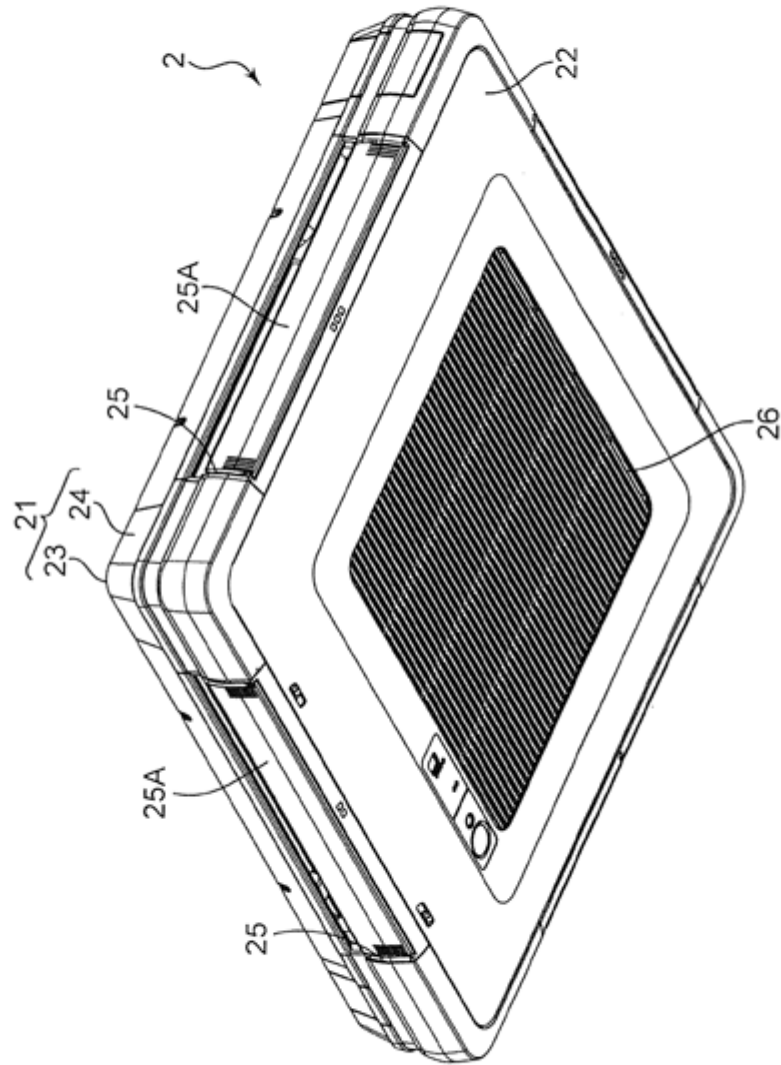


FIG. 3

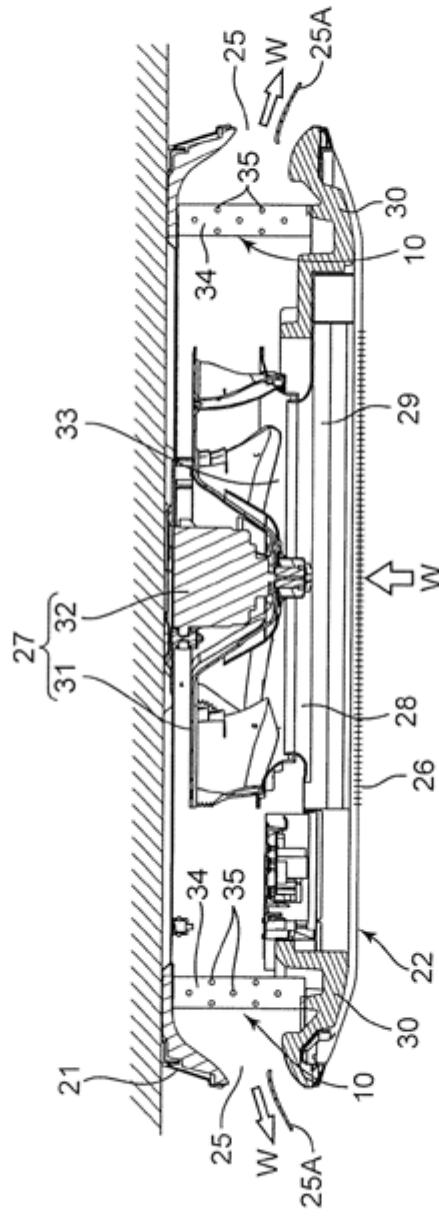


FIG. 4A

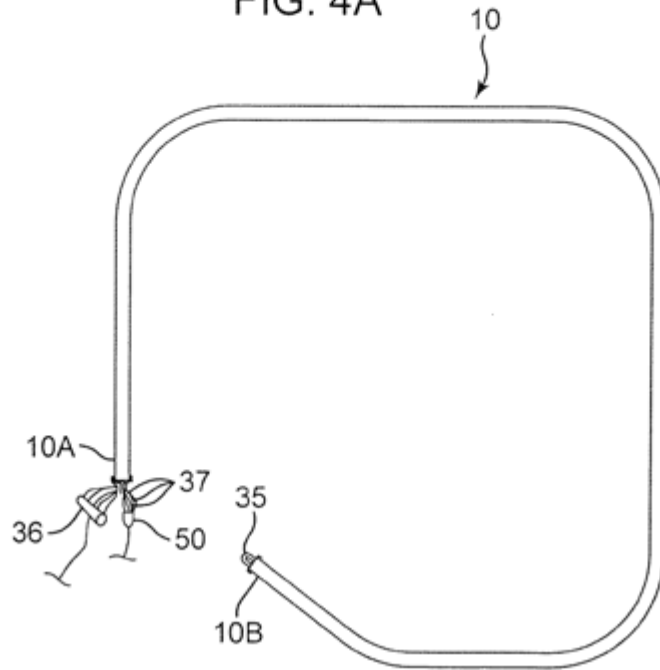


FIG. 4B

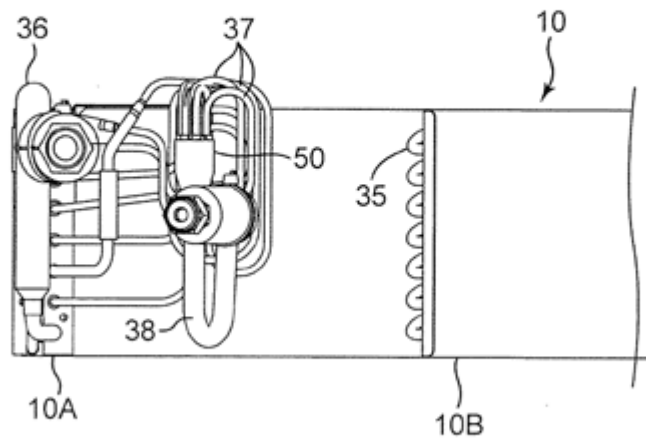


FIG. 5

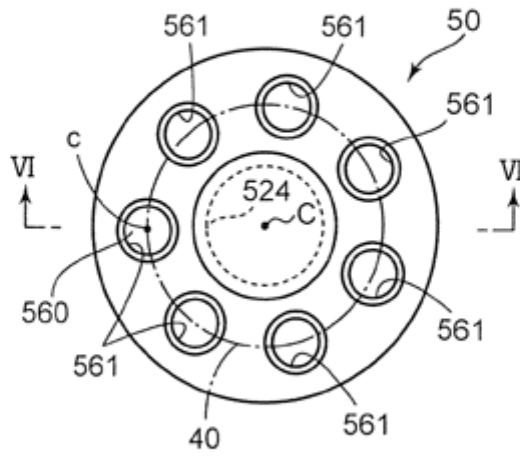


FIG. 6

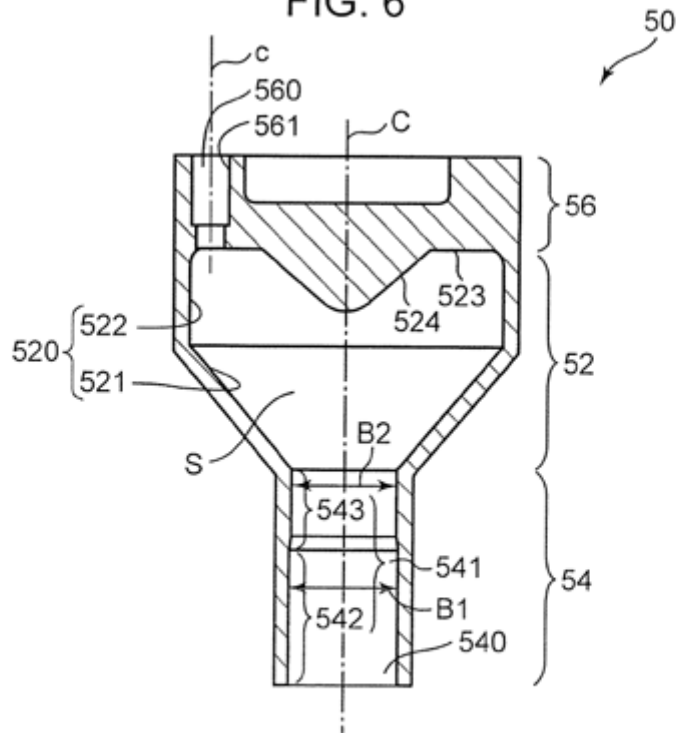


FIG. 7

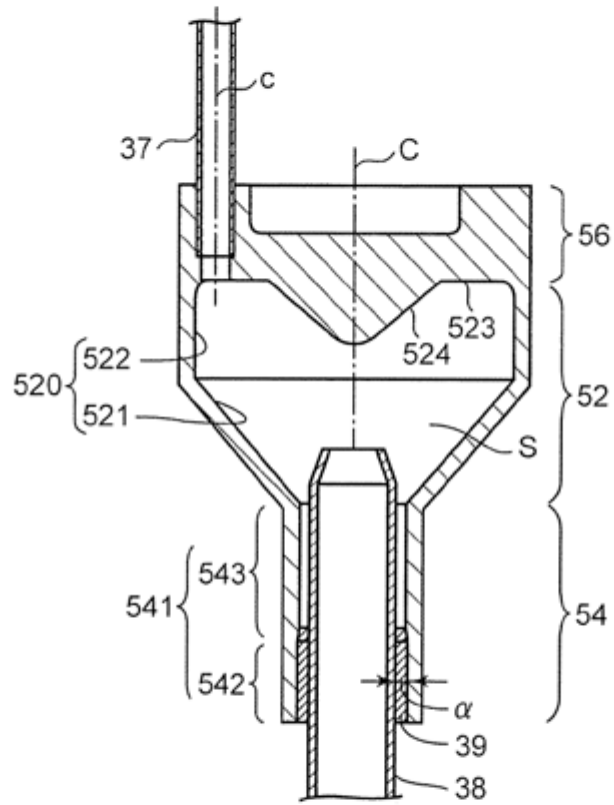


FIG. 8

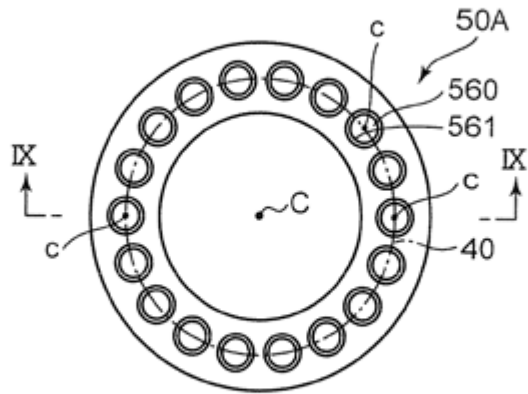


FIG. 9

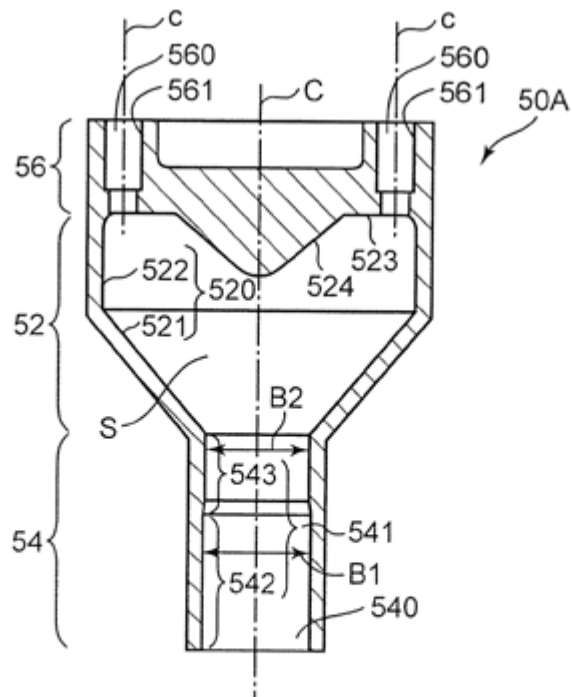


FIG. 10A

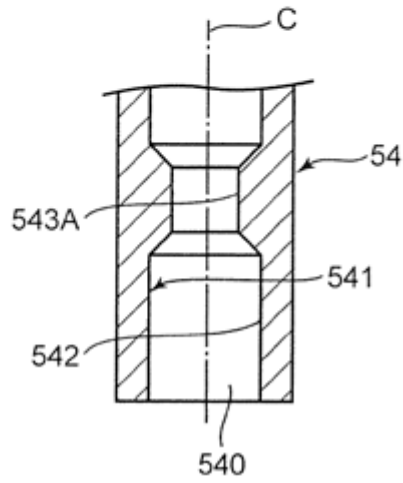


FIG. 10B

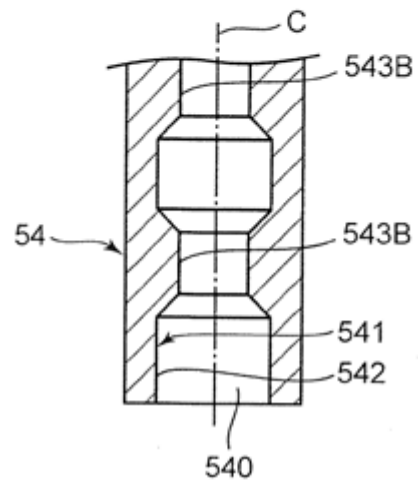


FIG. 11A

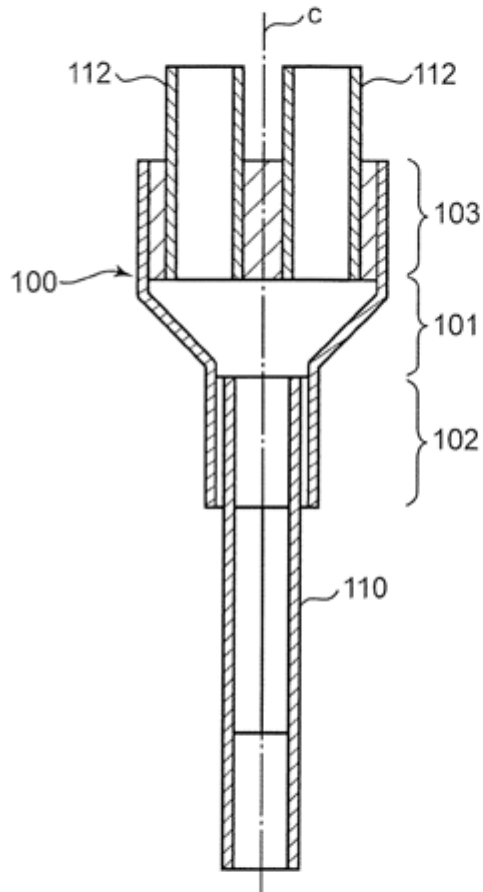


FIG. 11B

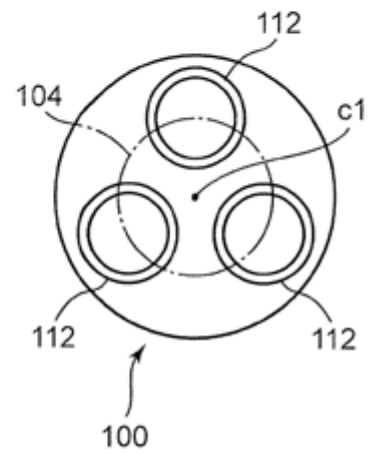


FIG. 12

