

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 400**

51 Int. Cl.:

F24F 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.06.2003 PCT/JP2003/008326**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.01.2004 WO04005805**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2003 E 03736316 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016 EP 1521041**

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

30 Prioridad:

04.07.2002 JP 2002195535

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

14.03.2017

73 Titular/es:

**DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (100.0%)
UMEDA CENTER BUILDING, 4-12, NAKAZAKI-
NISHI 2-CHOME, KITA-KU
OSAKA-SHI, OSAKA 530-8323, JP**

72 Inventor/es:

**ISHIHARA, HIROKI;
MATSUOKA, HIROMUNE;
MUKAIDANI, TOSHIAKI y
SAO, TADASHI**

74 Agente/Representante:

MARTÍN BADAJOZ, Irene

ES 2 605 400 T3

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

DESCRIPCIÓN

Unidad de exterior de acondicionador de aire

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una unidad de exterior para un acondicionador de aire. Más particularmente, la presente invención se refiere a una unidad de exterior de acondicionador de aire que está conectada a unidades de interior por medio de un tubo de comunicación de refrigerante gaseoso y un tubo de comunicación de refrigerante líquido.

Técnica anterior

Entre los sistemas de acondicionamiento de aire usados en edificios de oficinas y edificios residenciales, se usan ampliamente sistemas de tipo partido que tienen una unidad de interior y una unidad de exterior conectadas por tubos de comunicación. Por ejemplo, en el sistema de acondicionamiento de aire de tipo partido múltiple (sistema de acondicionamiento de aire de tipo partido con unidad de interior múltiple) usado en edificios de oficinas, la unidad de exterior está instalada en el tejado u otra ubicación y las unidades de interior están instaladas en el techo de cada piso u otra ubicación, estando la unidad de exterior y las unidades de interior conectadas en conjunto mediante un tubo de refrigerante gaseoso y un tubo de refrigerante líquido para formar un circuito de refrigerante.

La unidad de exterior de un sistema de acondicionamiento de aire de este tipo tiene una válvula de cierre del lado de gas y una válvula de cierre del lado de líquido en los extremos terminales del circuito de refrigerante dentro del mismo. Estas válvulas de cierre se cambian del estado cerrado al estado abierto después de que la unidad de exterior y las unidades de interior se hayan instalado en su sitio y se conecten el tubo de refrigerante gaseoso y el tubo de refrigerante líquido de unidades de interior. Como consecuencia, el refrigerante puede fluir entre la unidad de exterior y las unidades de interior.

En un sistema de acondicionamiento de aire convencional, la válvula de cierre del lado de gas 118 y la válvula de cierre del lado de líquido 119 de la unidad de exterior 102 se disponen una junto a otra a lo largo del panel frontal 121 de la carcasa tal como se muestra en la figura 7 o una en frente y detrás de la otra a lo largo del panel lateral 122 de la carcasa (no mostrado). Como las dos válvulas de cierre 118, 119 son adyacentes de manera cercana entre sí, es más fácil completar el trabajo de aplicar cinta de aislamiento térmico al tubo de refrigerante gaseoso y al tubo de refrigerante líquido, que están conectados a los orificios de conexión 118a, 119a de tubo de las válvulas de cierre 118, 119, y extraerlas de la unidad de exterior y el trabajo de cubrir el área de válvula con una placa de metal decorativa.

Cuando se alinean los orificios de conexión de tubo de la válvula de cierre del lado de gas y la válvula de cierre del lado de líquido a lo largo de un panel de la carcasa tal como se muestra en la figura 7, no hay problema si se extraen los tubos de refrigerante de la unidad de exterior en una dirección perpendicular a dicho panel. Sin embargo, si se extraen los tubos en una dirección generalmente paralela a dicho panel, los tubos interferirán entre sí a menos que se extraigan a diferentes alturas. Aunque se solventa el problema de interferencia mediante la instalación del tubo de refrigerante gaseoso y el tubo de refrigerante líquido a diferentes alturas, hay casos en los que los dos tubos no pueden instalarse a diferentes alturas debido a restricciones de espacio u otras condiciones relacionadas con el trabajo de instalación. Las condiciones del entorno difieren en cada sitio de instalación y no hay garantías de que las condiciones de un sitio particular permitirán la extracción de los tubos en una dirección conveniente.

En tales situaciones, el tubo de refrigerante gaseoso y el tubo de refrigerante líquido terminan siguiendo una trayectoria que se curva más de lo que, de cualquier otro modo, sería necesario como consecuencia de evitar la interferencia entre los tubos. Por consiguiente, aumenta tanto el coste de instalación del sistema de acondicionamiento de aire como el tiempo requerido para la instalación.

El documento JP-A-11 094305 divulga una unidad de exterior con las características del preámbulo según la reivindicación 1.

El documento JP 2001 311538 A divulga una unidad de exterior de acondicionador de aire en la que las válvulas de cierre 18 y 19 tienen orificios que se abren en diferentes direcciones de manera interna en la máquina, las cuales pueden conectarse a tubos que salen de los paneles frontal, lateral o inferior de la unidad de exterior, pero sin desviarse en dos direcciones.

Resumen de la invención

La unidad de exterior de acondicionador de aire según la reivindicación 1 es una unidad de exterior de acondicionador de aire conectada a una unidad de interior mediante un tubo de comunicación de refrigerante gaseoso y un tubo de comunicación de refrigerante líquido, comprendiendo la unidad de exterior: una válvula de cierre del lado de gas que tiene un primer orificio de conexión al que está conectado el tubo de comunicación de

refrigerante gaseoso; y una válvula de cierre del lado de líquido que tiene un segundo orificio de conexión al que está conectado el tubo de comunicación de refrigerante líquido, en la que el primer orificio de conexión y el segundo orificio de conexión están, en una vista en planta, desviados uno con respecto al otro tanto en la dirección de profundidad como en la dirección de anchura, y en la que el primer orificio de conexión y el segundo orificio de conexión se orientan hacia abajo; comprendiendo adicionalmente la unidad de exterior: una carcasa con forma de caja que cubre la válvula de cierre del lado de gas y la válvula de cierre del lado de líquido y tiene una abertura bajo la válvula de cierre del lado de gas y la válvula de cierre del lado de líquido; y elementos que se alzan desde la parte inferior que sirven para garantizar un espacio entre la superficie en la que la unidad de exterior va a instalarse y un panel inferior de la carcasa.

Una ventaja que puede obtenerse con modos de realización de la presente invención es reducir la interferencia entre los tubos de refrigerante conectados a la unidad de exterior de un sistema de acondicionamiento de aire tanto en casos en los que los tubos de refrigerante se extraen en una dirección paralela a la dimensión de profundidad de la unidad de exterior (a continuación en el presente documento descrita como "la dirección de profundidad") como en los casos en los que los tubos de refrigerante se extraen en una dirección paralela a la dimensión de anchura de la unidad de exterior (a continuación en el presente documento descrita como "la dirección de anchura").

En unidades de exterior convencionales, el primer orificio de conexión y el segundo orificio de conexión se alinean o bien en la dirección de profundidad o bien en la dirección de anchura. Por consiguiente, cuando los orificios de conexión se alinean en la dirección de profundidad, los tubos de comunicación de refrigerante interferirán entre sí si se extraen en la dirección de profundidad a la misma altura de los orificios de conexión. Al mismo tiempo, cuando los orificios de conexión se alinean en la dirección de anchura, los tubos de comunicación de refrigerante interferirán entre sí si se extraen en la dirección de anchura a la misma altura de los orificios de conexión.

En cambio, en una unidad de exterior según la reivindicación 1, el primer orificio de conexión y el segundo orificio de conexión están desviados uno con respecto al otro tanto en la dirección de profundidad como en la dirección de anchura en una vista en planta. Como los orificios de conexión están desviados por un espacio suficiente de manera que los tubos de comunicación de refrigerante no interfieren entre sí en una vista en planta cuando se extraen de los orificios de conexión en la dirección de profundidad o en la dirección de anchura, los tubos de comunicación de refrigerante no interferirán entre sí en casos en los que los tubos de comunicación de refrigerante se extraen a la misma altura en la dirección de profundidad o casos en los que los tubos de comunicación de refrigerante se extraen a la misma altura en la dirección de anchura.

Por tanto, una unidad de exterior según esta reivindicación hace posible evitar la interferencia entre los tubos de comunicación de refrigerante conectados a las válvulas de cierre tanto en casos en los que los tubos de comunicación de refrigerante se extraen en la dirección de profundidad como en casos en los que los tubos de comunicación de refrigerante se extraen en la dirección de anchura.

Al dirigir el primer orificio de conexión y el segundo orificio de conexión hacia abajo y al proporcionar elementos que se alzan desde la parte inferior de modo que abren un espacio entre la superficie en la que está instalándose la unidad de exterior y el panel inferior de la carcasa, esta reivindicación hace más fácil mejorar la apariencia externa de la unidad de exterior al pasar los tubos de comunicación de refrigerante en el espacio por debajo de la carcasa.

La unidad de exterior de acondicionador de aire según la reivindicación 2 es una unidad de exterior de acondicionador de aire según la reivindicación 1, en la que el primer orificio de conexión y el segundo orificio de conexión están orientados en la misma dirección.

Como ambos orificios de conexión están orientados en la misma dirección, los tubos de comunicación de refrigerante extraídos de los orificios de conexión pueden aislarse térmicamente y cubrirse más fácilmente. Asimismo, los tubos de comunicación de refrigerante conectados a las válvulas de cierre pueden instalarse sin interferir entre sí cuando se extraen en la dirección de profundidad o en la dirección de anchura. Como consecuencia, la cantidad de partes curvadas de los tubos de comunicación de refrigerante pueden mantenerse al mínimo.

La unidad de exterior de acondicionador de aire según la reivindicación 3 es una unidad de exterior de acondicionador de aire según la reivindicación 1 ó 2, en la que el primer orificio de conexión y el segundo orificio de conexión están desviados uno con respecto al otro en las direcciones de anchura y de profundidad de tal manera que los tubos de comunicación de refrigerante líquido y gaseoso conectados a los orificios de conexión no interfieren entre sí cuando se extraen en la dirección de profundidad con sus posiciones de anchura mantenidas constantes y sus posiciones de altura dispuestas de manera que se solapan parcialmente en una vista lateral. Además, el primer orificio de conexión y el segundo orificio de conexión están desviados uno con respecto al otro en las direcciones de anchura y de profundidad de tal manera que los tubos de comunicación de refrigerante líquido y gaseoso conectados a los orificios de conexión no interfieren entre sí ni siquiera cuando se extraen en la dirección de anchura con sus posiciones de profundidad mantenidas constantes y sus posiciones de altura dispuestas de manera que se solapan parcialmente en una vista lateral.

Como el primer orificio de conexión y el segundo orificio de conexión están desviados uno con respecto al otro en las direcciones de anchura y de profundidad, el trabajo asociado a curvar los tubos y a usar juntas de tubo para evitar interferencia entre los tubos de comunicación de refrigerante puede mantenerse al mínimo.

5 Asimismo, al extraer los tubos en la dirección de anchura o la dirección de profundidad de tal manera que los centros de los tubos de comunicación de refrigerante están ligeramente desviados uno con respecto al otro en la dirección de altura y una parte de los tubos se solapa en una vista en planta y una vista lateral, el diseño de tubo puede hacerse más compacto (ocupar menos espacio) en la dirección de altura y en la dirección de anchura o de profundidad. Esta clase de disposición es particularmente eficaz cuando los dos tubos de comunicación de refrigerante tienen diámetros de tubo diferentes.

10 La unidad de exterior de acondicionador de aire según la reivindicación 4 es una unidad de exterior de acondicionador de aire según la reivindicación 1 ó 2, en la que el primer orificio de conexión y el segundo orificio de conexión están desviados uno con respecto al otro en las direcciones de anchura y de profundidad de tal manera que los tubos de comunicación de refrigerante líquido y gaseoso conectados a los orificios de conexión no interfieren entre sí ni siquiera cuando se extraen en la dirección de profundidad con sus posiciones de anchura mantenidas constantes y con sus posiciones de altura iguales. Además, el primer orificio de conexión y el segundo orificio de conexión están desviados uno con respecto al otro en las direcciones de anchura y de profundidad de tal manera que los tubos de comunicación de refrigerante líquido y gaseoso conectados a los orificios de conexión no interfieren entre sí ni siquiera cuando se extraen en la dirección de anchura con sus posiciones de profundidad mantenidas constantes y sus posiciones de altura iguales.

15 Como el primer orificio de conexión y el segundo orificio de conexión están ampliamente desviados uno con respecto al otro en las direcciones de anchura y de profundidad, el trabajo asociado a curvar los tubos y a usar juntas de tubo para evitar interferencia entre los tubos de comunicación de refrigerante puede mantenerse al mínimo.

20 La unidad de exterior de acondicionador de aire según la reivindicación 5 es una unidad de exterior de acondicionador de aire según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que el primer orificio de conexión y el segundo orificio de conexión están desviados por aproximadamente la misma distancia tanto en la dirección de profundidad como en la dirección de anchura.

25 Como el primer orificio de conexión y el segundo orificio de conexión están desviados por aproximadamente la misma distancia en la dirección de profundidad que en la dirección de anchura, la interferencia entre tubos de comunicación de refrigerante extraídos en la dirección de anchura o de profundidad puede suprimirse a la vez que se reduce la distancia relativa entre el primer orificio de conexión y el segundo orificio de conexión y se reduce el espacio ocupado por la válvula de cierre del lado de gas y la válvula de cierre del lado de líquido.

30 Además, como el primer orificio de conexión y el segundo orificio de conexión están desviados por aproximadamente la misma distancia en las direcciones de anchura y de profundidad, en una vista en planta una línea recta que une los centros de los dos orificios de conexión está orientada en un ángulo de aproximadamente 45 grados con respecto al panel orientado en la dirección de profundidad y el panel orientado en la dirección de anchura.

35 **Breve descripción de los dibujos**

40 Para permitir un mejor entendimiento de la presente invención, y para mostrar cómo puede llevarse a cabo la misma, se hará referencia ahora, únicamente a modo de ejemplo, a los dibujos adjuntos, en los que:

45 la figura 1 es un diagrama de circuito de refrigerante de un sistema de acondicionamiento de aire que incluye una unidad de exterior;

la figura 2 es una vista en perspectiva de la unidad de exterior excluyendo la carcasa;

50 la figura 3 es una vista en planta desde arriba del interior de la unidad de exterior;

55 la figura 4 es un diagrama que ilustra la disposición de la válvula de cierre del lado de gas y la válvula de cierre del lado de líquido de la unidad de exterior;

60 la figura 5 es un diagrama que ilustra la disposición de la válvula de cierre del lado de gas y la válvula de cierre del lado de líquido de la unidad de exterior en otro modo de realización;

la figura 6 es una vista en sección transversal tal como se indica por las flechas VI-VI en la figura 5;

65 la figura 7 (a) es una vista frontal de una unidad de exterior convencional; y

la figura 7 (b) es una vista tal como se indica por las flechas b-b en la figura 7 (a).

Descripción detalladaCaracterísticas que constituyen el sistema de acondicionamiento de aire

5 La figura 1 muestra el circuito de refrigerante de un sistema de acondicionamiento de aire que incluye una unidad de exterior de acondicionador de aire según un modo de realización de la presente invención. El sistema de acondicionamiento de aire 1 es un sistema de acondicionamiento de aire de tipo múltiple para edificios de oficinas que tienen una unidad de exterior 2 y una pluralidad de unidades de interior 3 conectadas en paralelo. El circuito de refrigerante 10 del sistema de acondicionamiento de aire 1 incluye un compresor 11, una válvula selectora de cuatro
10 vías 12, un intercambiador de calor de exterior 13, una válvula de expansión de exterior 14, válvulas de expansión de interior 15 y los intercambiadores de calor de interior 16 conectados en secuencia y está configurado para realizar un ciclo de refrigeración de tipo por compresión de vapor. El compresor 11, la válvula selectora de cuatro vías 12, el intercambiador de calor de exterior 13 y la válvula de expansión de exterior 14 están contenidos en la unidad de exterior 2 y las válvulas de expansión de interior 15 y los intercambiadores de calor de interior 16 están contenidos
15 en las unidades de interior 3. La válvula selectora de cuatro vías 12 y los intercambiadores de calor de interior 16 están conectados por un tubo de comunicación de refrigerante gaseoso 17a y la válvula de expansión de exterior 14 y las válvulas de expansión de interior 15 están conectadas por un tubo de comunicación de refrigerante líquido 17b. Los tubos de comunicación de refrigerante 17a, 17b se disponen entre la unidad de exterior 2 y la unidad de interior 3.

20 El circuito de refrigerante del sistema de acondicionamiento de aire mostrado en la figura 1 es una simplificación del circuito real. Por ejemplo, el compresor 11 real usado es habitualmente una combinación de un compresor de capacidad variable cuya velocidad de rotación puede controlarse con un inversor y un compresor de capacidad fija que está controlado de manera que puede encenderse y apagarse (véase la figura 3). Además, se proporciona un receptor, un acumulador y otros dispositivos asociados (no mostrados en las figuras) dentro de la unidad de exterior 2. Las partes terminales del circuito de refrigerante dentro de la unidad de exterior están dotadas de una válvula de cierre del lado de gas 18 y una válvula de cierre del lado de líquido 19. La válvula de cierre del lado de gas 18 se dispone en el lado en el que está ubicada la válvula selectora de cuatro vías 12 y la válvula de cierre del lado de líquido 19 se dispone en el lado en el que está ubicada la válvula de expansión de exterior 14. La válvula de cierre del lado de gas 18 está conectada al tubo de comunicación de refrigerante gaseoso 17a y la válvula de cierre del lado de líquido 19 está conectada al tubo de comunicación de refrigerante líquido 17b. Las válvulas de cierre 18, 19 están en el estado cerrado cuando la unidad de exterior 2 y las unidades de interior 3 están instaladas. Las válvulas de cierre 18, 19 se abren entonces después de que las unidades 2, 3 se instalen en su sitio y de que el tubo de comunicación de refrigerante gaseoso 17a y el tubo de comunicación de refrigerante líquido 17b se conecten a las
35 válvulas de cierre 18, 19.

Funcionamiento del sistema de acondicionamiento de aire

40 Ahora se describirá el funcionamiento del sistema de acondicionamiento de aire.

45 En primer lugar, cuando se hace funcionar el sistema en el modo de enfriamiento, la válvula selectora de cuatro vías 12 se mantiene en el estado indicado por las líneas continuas en la figura 1. El refrigerante gaseoso a alta temperatura, alta presión que se descarga desde el compresor 11 pasa a través de la válvula selectora de cuatro vías 12 y al intercambiador de calor de exterior 13, donde se condensa y se transforma en un líquido mediante intercambio de calor con el aire de exterior. El refrigerante licuado pasa a través de la válvula de expansión de exterior 14 completamente abierta y fluye a las unidades de interior 3 a través del tubo de comunicación de refrigerante líquido 17b. En las unidades de interior 3, se reduce la presión del refrigerante mediante las válvulas de expansión de interior 15 hasta una presión baja prescrita y se evapora en los intercambiadores de calor de interior 16 mediante intercambio de calor con el aire de interior. El aire de interior enfriado por la evaporación del refrigerante se hace entrar al área de interior (por ejemplo, estancia o estancias) mediante un ventilador de interior (no mostrado) de modo que enfría el área de interior. Después de evaporarse en el intercambiador de calor de interior 16, el refrigerante gaseoso vuelve a la unidad de exterior 2 a través del tubo de comunicación de refrigerante gaseoso 17a y se introduce en el compresor 11.

55 Al mismo tiempo, cuando se hace funcionar el sistema en modo de calentamiento, la válvula selectora de cuatro vías 12 se mantiene en el estado indicado por las líneas discontinuas en la figura 1. El refrigerante gaseoso a alta temperatura, alta presión que se descarga desde el compresor 11 pasa a través de la válvula selectora de cuatro vías 12 y a los intercambiadores de calor de interior 16 de las unidades de interior 3, donde se condensa y se transforma en un líquido mediante intercambio de calor con el aire de interior. El aire de interior calentado por la condensación del refrigerante se hace entrar al área de interior (por ejemplo, estancia o estancias) mediante un ventilador de interior de modo que calienta el área de interior. El refrigerante licuado en los intercambiadores de calor de interior 16 pasa a través de las válvulas de expansión de interior 15 completamente abiertas y vuelve a la unidad de exterior 2 a través del tubo de comunicación de refrigerante líquido 17b. En la unidad de exterior 2, se reduce la presión del refrigerante mediante la válvula de expansión de exterior 14 hasta una presión baja prescrita y se evapora en el intercambiador de calor de exterior 13 mediante intercambio de calor con el aire de exterior. Después de evaporarse en el intercambiador de calor de exterior 13, el refrigerante gaseoso pasa a través de la

válvula selectora de cuatro vías 12 y se introduce en el compresor 11.

5 Tanto durante el modo de enfriamiento como durante el modo de calentamiento, las válvulas de expansión de interior 15 de unidades de interior 3 que se detienen están cerradas y el refrigerante no se envía a los intercambiadores de calor de interior 16 de esas unidades de interior 3.

Características que constituyen la unidad de exterior

10 Ahora se describirá en detalle la unidad de exterior 2 en referencia a las figuras 2 y 3. La figura 2 es una vista en perspectiva de la unidad de exterior 2 sin la carcasa ni el ventilador de exterior. La figura 3 es una vista en planta orientada hacia abajo desde una posición aproximadamente a medio camino a lo largo de la altura de la unidad de exterior. En la figura 2, se omiten las válvulas de cierre 18, 19. También se omite el conjunto de tubos internos del refrigerante en la figura.

15 Tal como se muestra en la figura 3, el panel frontal 21, el panel lateral 22 y panel trasero 23 de la carcasa están montados en el exterior de columnas de soporte 51, 52, 53, 54. Las cuatro columnas de soporte 51 a 54 verticales se sujetan de manera conjunta por el bastidor inferior 61 ubicado cerca del extremo inferior, los tirantes horizontales 62 y el estante de soporte de motor 63 ubicado en una parte superior. Un motor 70 para accionar el ventilador de exterior (no mostrado) está montado en el estante de soporte de motor 63.

20 Las columnas de soporte 51 a 54 se extienden hacia abajo más allá del bastidor inferior 61. Por tanto, se forma un espacio entre el bastidor inferior 61 y la superficie de instalación (superficie de piso) después de que la unidad de exterior se haya montado en la superficie de instalación. Este espacio es lo suficientemente grande (suficientemente alto) para pasar el tubo de comunicación de refrigerante gaseoso 17a y el tubo de comunicación de refrigerante líquido 17b. Una parte del extremo inferior de cada columna de soporte 51 a 54 se curva hacia adentro de modo que forma un pie de base 51a, 52a, 53a, 54a rectangular. Cada pie de base 51a, 52a, 53a, 54a está dotado de un agujero pasante para introducir un anclaje químico o similar para fijar la unidad de exterior 2 a la superficie de instalación.

30 El bastidor inferior 61 soporta el compresor 11 y el intercambiador de calor de exterior 13 y asimismo sirve para fijar las válvulas de cierre 18, 19 a través de una placa de montaje 64. El bastidor inferior 61 tiene una abertura en la parte del mismo bajo las válvulas de cierre 18, 19.

Disposición de las válvulas de cierre en la unidad de exterior

35 La válvula de cierre del lado de gas 18 y la válvula de cierre del lado de líquido 19 de la unidad de exterior 2 se disponen adyacentes de manera cercana entre sí tal como se muestra en las figuras 3 y 4. La válvula de cierre del lado de gas 18 y la válvula de cierre del lado de líquido 19 se alinean en una dirección que forma un ángulo de aproximadamente 45 grados con respecto al panel frontal 21 y al panel lateral 22 de la carcasa. Por tanto, válvula de cierre del lado de gas 18 y la válvula de cierre del lado de líquido 19 están separadas por una distancia de L2 y están desviadas una con respecto a la otra por una distancia de L1 en la dirección de anchura (dirección horizontal paralela al panel frontal 21) y asimismo por una distancia de L1 en la dirección de profundidad (dirección horizontal paralela al panel lateral 22). La distancia L2 es aproximadamente 1,4 veces la distancia L1.

45 Tanto el orificio de conexión de tubo 18a de la válvula de cierre del lado de gas 18 como el orificio de conexión de tubo 19a de la válvula de cierre del lado de líquido 19 se orientan en la misma dirección hacia abajo. A pesar de que las válvulas de cierre 18, 19 se muestran con estructuras simplificadas en las figuras, las válvulas de cierre 18, 19 se construyen para conectarse a los tubos de comunicación de refrigerante 17a, 17b con una tuerca cónica (o una pestaña).

50 Al disponer las válvulas de cierre 18, 19 tal como se acaba de describir, los tubos de comunicación de refrigerante líquido y gaseoso 17a, 17b conectados a los orificios de conexión 18a, 19a no interfieren entre sí ni siquiera cuando se extraen en la dirección hacia adelante con sus posiciones de anchura mantenidas constantes y sus posiciones de altura (por ejemplo, una posición entre la superficie de instalación y el bastidor inferior 61) iguales (las líneas discontinuas de doble punto mostradas en la figura 4 muestran los tubos 17a, 17b). Del mismo modo, los tubos de comunicación de refrigerante líquido y gaseoso 17a, 17b conectados a los orificios de conexión 18a, 19a no interfieren entre sí ni siquiera cuando se extraen en una dirección lateral con sus posiciones de profundidad mantenidas constantes y sus posiciones de altura iguales (las líneas discontinuas de doble punto mostradas en la figura 4 muestran los tubos 17a, 17b).

60 A pesar de que en la unidad de exterior 2 de este modo de realización la válvula de cierre del lado de gas 18 y la válvula de cierre del lado de líquido 19 se disponen tal como se muestra en las figuras 3 y 4, también es aceptable, para las posiciones de la válvula de cierre del lado de gas 18 y la válvula de cierre del lado de líquido 19, invertir las.

65 Características significativas de una unidad de exterior de acondicionador de aire según este modo de realización

(1)

En unidades de exterior convencionales, el orificio de conexión de tubo de la válvula de cierre del lado de gas y el orificio de conexión de tubo de la válvula de cierre del lado de líquido se alinean o bien en la dirección de profundidad a lo largo del panel lateral de la carcasa o bien en la dirección de anchura a lo largo del panel frontal de la carcasa. Por consiguiente, cuando los orificios de conexión se alinean en la dirección de profundidad, los tubos de comunicación de refrigerante interferirán entre sí si se extraen en la dirección de profundidad a la misma altura de los orificios de conexión. Al mismo tiempo, cuando los orificios de conexión se alinean en la dirección de anchura, los tubos de comunicación de refrigerante interferirán entre sí si se extraen en la dirección de anchura a la misma altura de los orificios de conexión.

En cambio, en una unidad de exterior 2 según este modo de realización, el orificio de conexión de tubo 18a de la válvula de cierre del lado de gas 18 y el orificio de conexión de tubo 19a de la válvula de cierre del lado de líquido 19 están desviados uno con respecto al otro por una distancia L1 tanto en la dirección de profundidad como en la dirección de anchura en una vista en planta. Del mismo modo, los tubos de comunicación de refrigerante líquido y gaseoso 17a, 17b no interfieren entre sí ni siquiera cuando se extraen de los orificios de conexión 18a, 19a en una dirección de profundidad o en una dirección de anchura de tal manera que sus posiciones de altura bajo el bastidor inferior 61 son iguales. Como consecuencia, el trabajo asociado a curvar los tubos de comunicación de refrigerante 17a, 17b y a usar juntas de tubo pueden mantenerse al mínimo.

(2)

En una unidad de exterior 2 según este modo de realización, el orificio de conexión de tubo 18a de la válvula de cierre del lado de gas 18 y el orificio de conexión de tubo 19a de la válvula de cierre del lado de líquido 19 están desviados uno con respecto al otro por la misma distancia L1 tanto en la dirección de profundidad como en la dirección de anchura. Como consecuencia, la distancia L2 relativa entre los orificios de conexión 18a, 19a puede reducirse y el espacio ocupado por la válvula de cierre del lado de gas 18 y la válvula de cierre del lado de líquido 19 dentro de la carcasa puede reducirse.

Además, el espacio de trabajo es el mismo que en unidades de exterior convencionales porque la distancia L2 relativa real entre las válvulas de cierre no es menor que en unidades de exterior convencionales en las que las válvulas de cierre se disponen en la dirección de profundidad o la dirección de anchura; es decir, que cuando se observan diagonalmente, la distancia entre las válvulas de cierre 18, 19 es igual que en unidades de exterior convencionales.

(3)

En una unidad de exterior 2 según este modo de realización, tanto el orificio de conexión de tubo 18a de la válvula de cierre del lado de gas 18 como el orificio de conexión de tubo 19a de la válvula de cierre del lado de líquido 19 se orientan hacia abajo de igual manera. Como consecuencia, es más fácil aplicar cinta de aislamiento térmico a ambos tubos de comunicación de refrigerante 17a, 17b al mismo tiempo y cubrirlos con una placa de metal decorativa.

(4)

En una unidad de exterior 2 según este modo de realización, tanto el orificio de conexión de tubo 18a de la válvula de cierre del lado de gas 18 como el orificio de conexión de tubo 19a de la válvula de cierre del lado de líquido 19 se orientan hacia abajo y partes de las columnas de soporte 51 a 54 se extienden hacia abajo más allá del bastidor inferior 61 de manera que se forma un espacio entre el bastidor inferior 61 y la superficie en la que la unidad de exterior 2 está instalada. Como consecuencia, los tubos de comunicación de refrigerante 17a, 17b pueden hacerse pasar a través del espacio y puede mejorarse la apariencia externa de la unidad de exterior.

Otros modos de realización

En el anteriormente descrito modo de realización, la válvula de cierre del lado de gas 18 y la válvula de cierre del lado de líquido 19 se disponen de modo que se orientan en un ángulo de 45 grados con respecto tanto al panel frontal 21 como al panel lateral 22 de la carcasa. Como consecuencia, incluso cuando los tubos de comunicación de refrigerante líquido y gaseoso 17a, 17b conectados a los orificios de conexión 18a, 19a se extraen en la dirección hacia adelante o en una dirección lateral de tal manera que sus posiciones de anchura se mantengan constantes y sus posiciones de altura sean iguales, los tubos de refrigerante líquido y gaseoso 17a, 17b no interfieren entre sí porque están separados uno con respecto a otro en una vista en planta.

En lugar de disponer las válvulas de cierre 18, 19 tal como se muestra en la figura 4, sin embargo, también es posible disponer las válvulas de cierre 18, 19 tal como se muestra en la figura 5.

En la disposición de las válvulas de cierre 18, 19 mostrada en la figura 5, la válvula de cierre del lado de gas 18 y la válvula de cierre del lado de líquido 19 están desviadas entre sí por una distancia L3 en la dirección de anchura

(dirección horizontal paralela al panel frontal 21) y por una distancia L4 en la dirección de profundidad (dirección horizontal paralela al panel lateral 22). La distancia L3 se establece de manera que cuando los tubos 17a, 17b se extraen en la dirección hacia adelante sin curvar los tubos hacia la izquierda o la derecha, los tubos 17a, 17b se espaciarán entre sí y no se solapan en una vista en planta. En comparación, la distancia L4 se establece en una distancia pequeña de manera que cuando los tubos 17a, 17b se extraen en una dirección lateral sin curvar los tubos hacia adelante o hacia atrás, los tubos 17a, 17b se solaparán parcialmente en una vista en planta.

Por tanto, en este caso, tal como se muestra en la figura 6, cuando los tubos de refrigerante líquido y gaseoso 17a, 17b se extraen hacia el lateral de las válvulas de cierre 18, 19 sin curvarlos hacia adelante o hacia atrás, los centros de los tubos 17a, 17b están desviados uno con respecto al otro en la dirección de altura por una distancia L5 y los tubos 17a, 17b se extraen hacia el lateral de tal manera que se solapan parcialmente en una vista en planta. Como consecuencia, los tubos 17a, 17b pueden extraerse en una dirección lateral de las válvulas de cierre 18, 19 sin curvar los tubos 17a, 17b o usar juntas de tubo y puede reducirse el espacio horizontal ocupado por los tubos 17a, 17b. Al mismo tiempo, a pesar de que los centros de los tubos 17a, 17b están ligeramente desviados (distancia L5) en la dirección de altura, tal como se muestra en la figura 6, los tubos 17a, 17b están solamente parcialmente solapados en una vista lateral y las alturas de los tubos 17a, 17b pueden establecerse para ser sustancialmente iguales. Por consiguiente, se reduce el espacio ocupado por los tubos 17a, 17b en la dirección de altura y los tubos 17a, 17b pueden hacerse pasar a través del hueco entre el bastidor inferior y la superficie de instalación de la unidad de exterior, incluso cuando dicho hueco es pequeño.

Aplicabilidad en la industria

En una unidad de exterior de acondicionador de aire según la presente invención, el primer orificio de conexión y el segundo orificio de conexión están desviados uno con respecto al otro tanto en la dirección de profundidad como en la dirección de anchura de la unidad de exterior en una vista en planta. Los orificios de conexión están desviados por una cantidad suficiente para que los tubos de comunicación de refrigerante no interfieran entre sí en una vista en planta cuando se extraen de los orificios de conexión en la dirección de profundidad o en la dirección de anchura. Por tanto, cuando se usa una unidad de exterior de acondicionador de aire según la presente invención, los tubos de comunicación de refrigerante no interferirán entre sí en casos en los que los tubos de comunicación de refrigerante se extraen de los orificios de conexión en la dirección de profundidad a la misma altura o en casos en los que los tubos de comunicación de refrigerante se extraen de los orificios de conexión en la dirección de anchura a la misma altura.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de exterior (2) de acondicionador de aire conectada a una unidad de interior (3) mediante un tubo de comunicación de refrigerante gaseoso (17a) y un tubo de comunicación de refrigerante líquido (17b), comprendiendo la unidad de exterior:
- 5 una válvula de cierre del lado de gas (18) que tiene un primer orificio de conexión (18a) al que está conectado el tubo de comunicación de refrigerante gaseoso (17a); y
- 10 una válvula de cierre del lado de líquido (19) que tiene un segundo orificio de conexión (19a) al que está conectado el tubo de comunicación de refrigerante líquido (17b), en la que
- 15 estando el primer orificio de conexión (18a) y el segundo orificio de conexión (19a), en una vista en planta, desviados uno con respecto al otro tanto en la dirección de profundidad como en la dirección de anchura, y caracterizada porque
- 20 el primer orificio de conexión (18a) y el segundo orificio de conexión (19a) se orientan hacia abajo; comprendiendo adicionalmente la unidad de exterior:
- 25 una carcasa (21, 22, 23, 61) con forma de caja que cubre la válvula de cierre del lado de gas (18) y la válvula de cierre del lado de líquido (19) y tiene una abertura bajo la válvula de cierre del lado de gas (18) y la válvula de cierre del lado de líquido (19); y
- 30 elementos (51, 52, 53, 54) que se alzan desde la parte inferior que sirven para garantizar un espacio entre la superficie en la que va a instalarse la unidad de exterior y un panel inferior (61) de la carcasa.
2. La unidad de exterior (2) de acondicionador de aire según la reivindicación 1, en la que el primer orificio de conexión (18a) y el segundo orificio de conexión (19a) están orientados en la misma dirección.
- 30 3. La unidad de exterior de acondicionador de aire según la reivindicación 1 ó 2, en la que el primer orificio de conexión (18a) y el segundo orificio de conexión (19a) están desviados uno con respecto al otro en las direcciones de anchura y de profundidad de tal manera que:
- 35 los tubos de comunicación de refrigerante líquido y gaseoso (17a, 17b) conectados a los orificios de conexión no interfieren entre sí ni siquiera cuando se extraen en la dirección de profundidad con sus posiciones de anchura mantenidas constantes y sus posiciones de altura dispuestas de manera que se solapan parcialmente en una vista lateral; y
- 40 los tubos de comunicación de refrigerante líquido y gaseoso (17a, 17b) conectados a los orificios de conexión no interfieren entre sí ni siquiera cuando se extraen en la dirección de anchura con sus posiciones de profundidad mantenidas constantes y sus posiciones de altura dispuestas de manera que se solapan parcialmente en una vista lateral.
- 45 4. La unidad de exterior (2) de acondicionador de aire según la reivindicación 1 ó 2, en la que el primer orificio de conexión (18a) y el segundo orificio de conexión (19a) están desviados uno con respecto al otro en las direcciones de anchura y de profundidad de tal manera que:
- 50 los tubos de comunicación de refrigerante líquido y gaseoso (17a, 17b) conectados a los orificios de conexión no interfieren entre sí ni siquiera cuando se extraen en la dirección de profundidad con sus posiciones de anchura mantenidas constantes y sus posiciones de altura iguales; y
- 55 los tubos de comunicación de refrigerante líquido y gaseoso (17a, 17b) conectados a los orificios de conexión no interfieren entre sí ni siquiera cuando se extraen en la dirección de anchura con sus posiciones de profundidad mantenidas constantes y sus posiciones de altura iguales.
5. La unidad de exterior (2) de acondicionador de aire según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que
- 60 el primer orificio de conexión (18a) y el segundo orificio de conexión (19a) están desviados por aproximadamente la misma distancia (L1) tanto en la dirección de profundidad como en la dirección de anchura.

Fig. 1

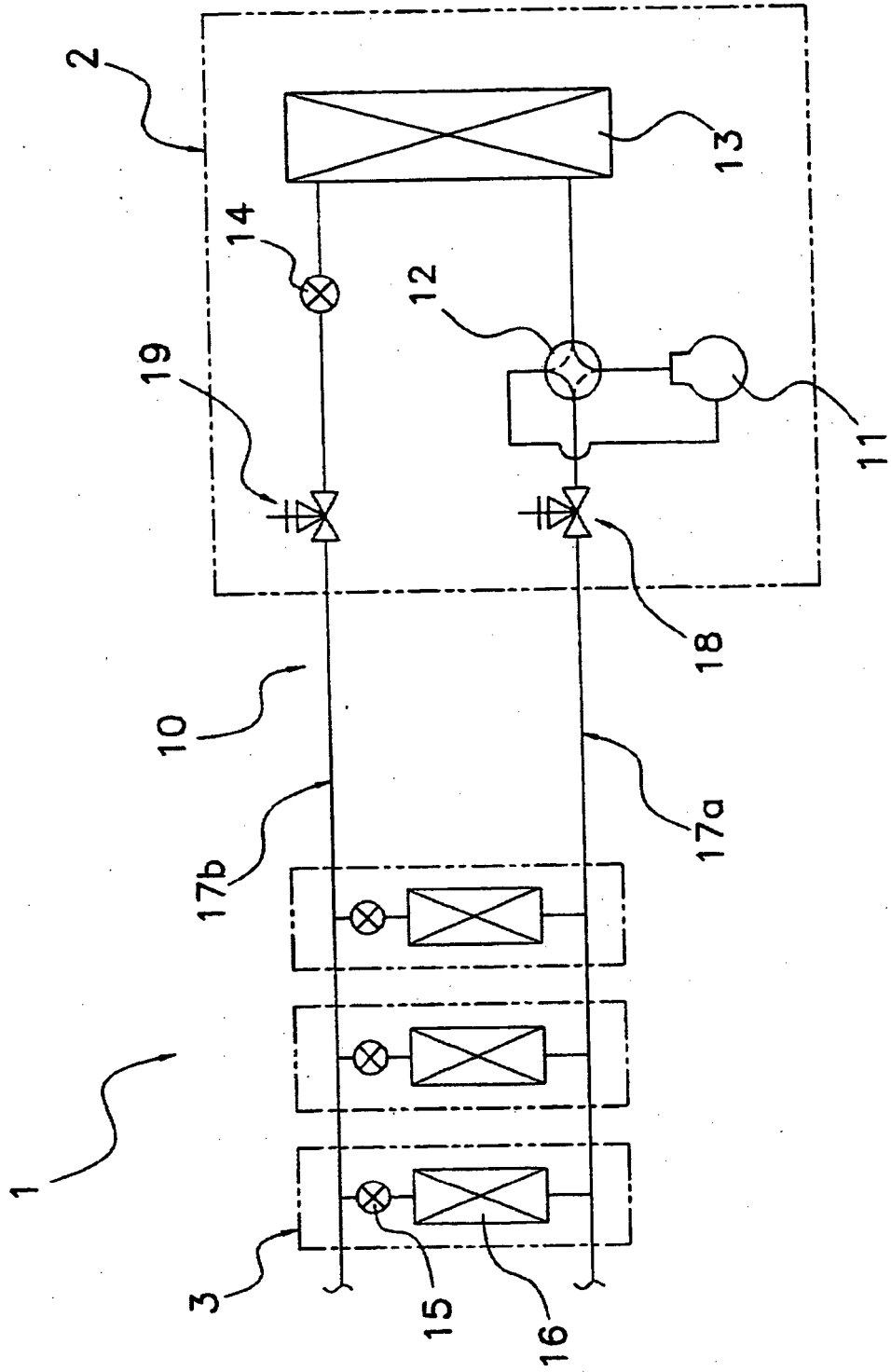


Fig. 2

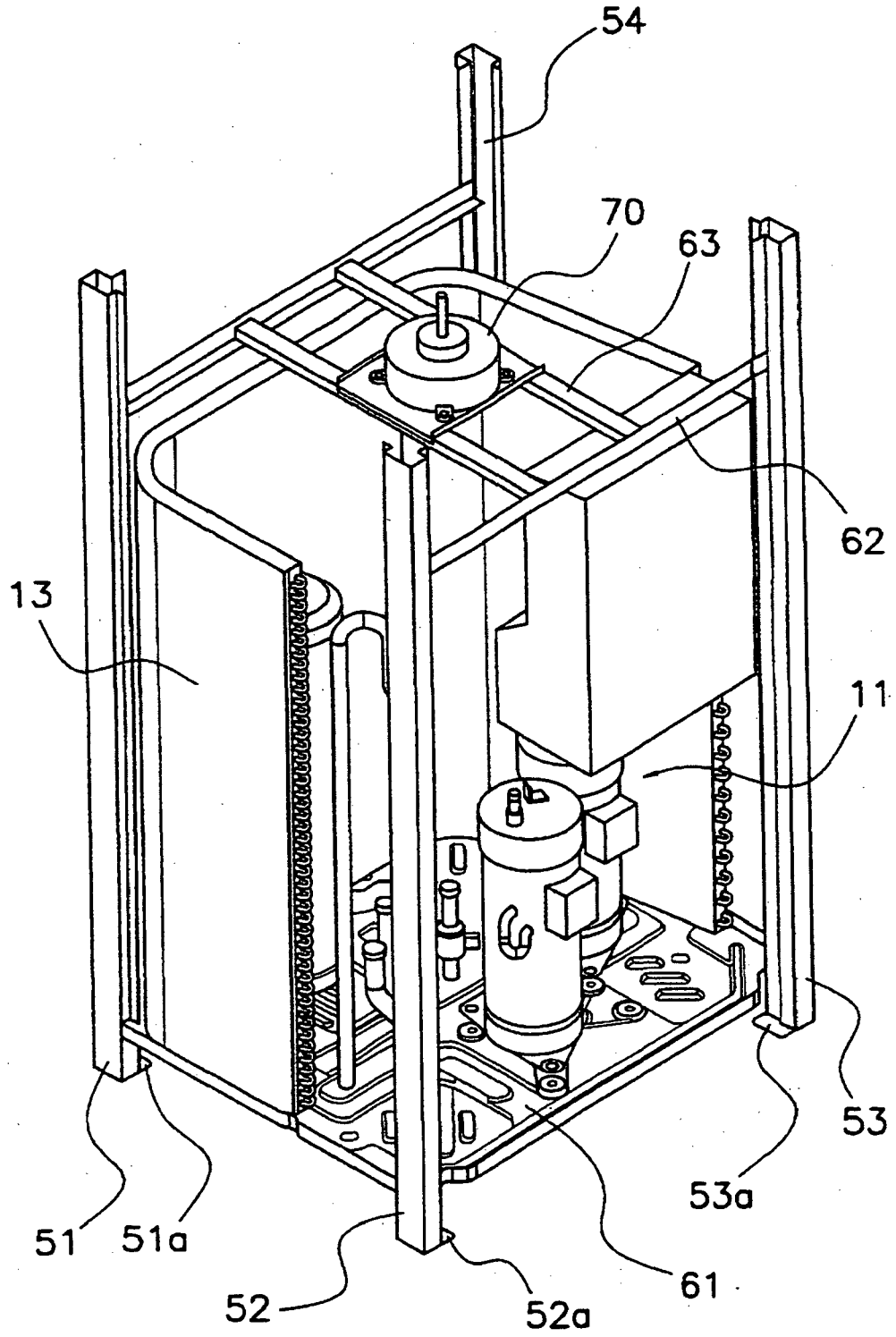


Fig. 3

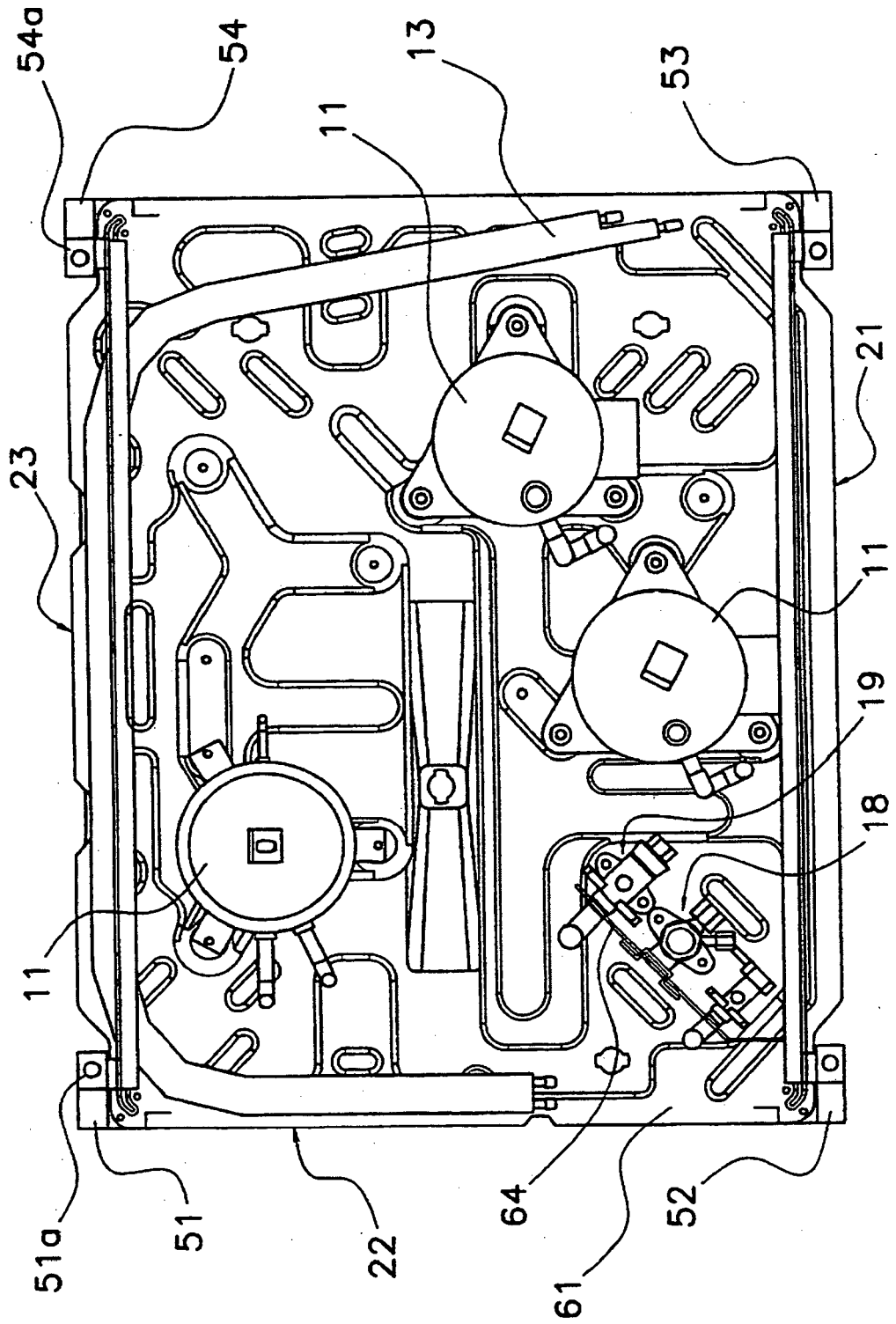


Fig. 4

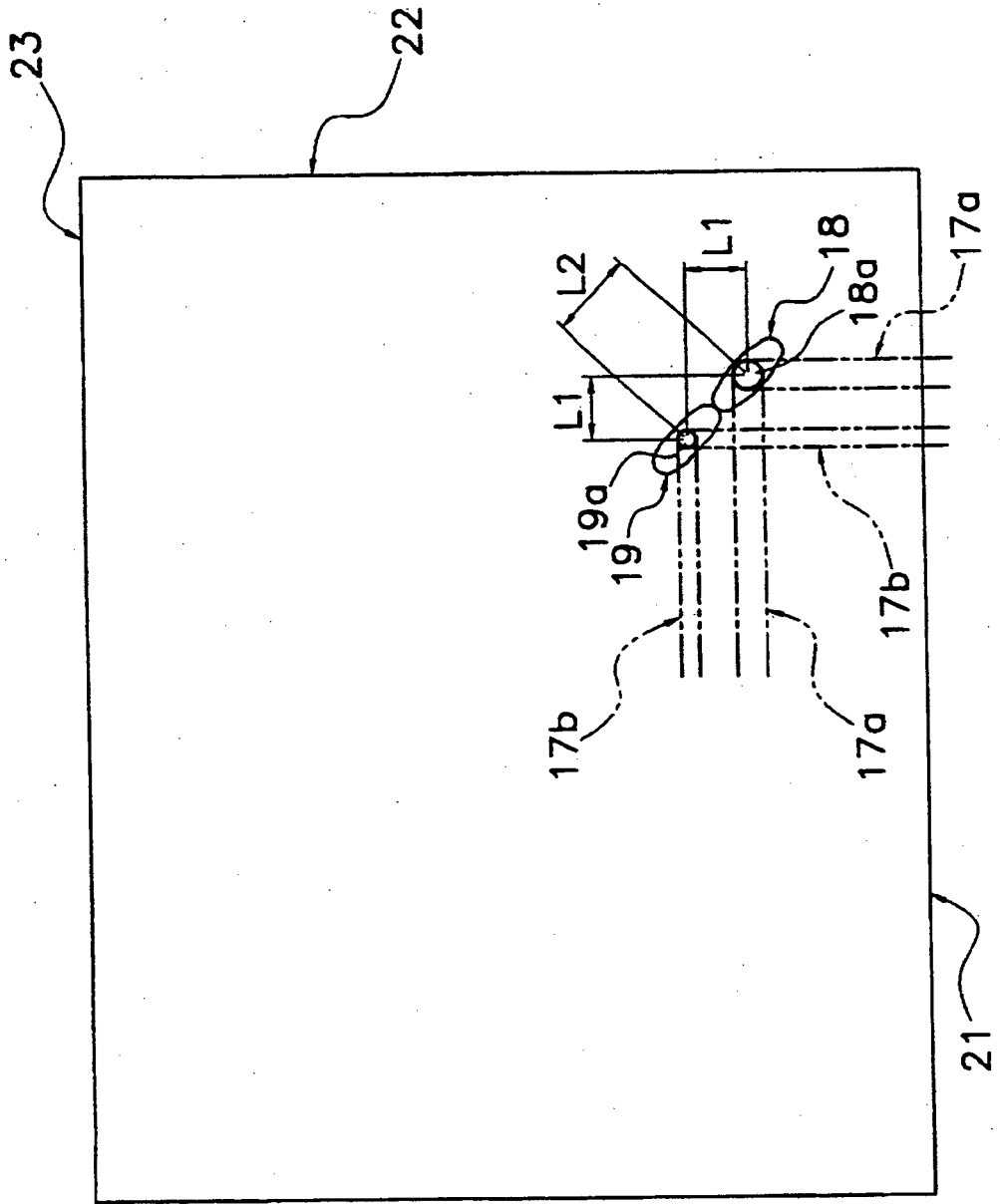


Fig. 5

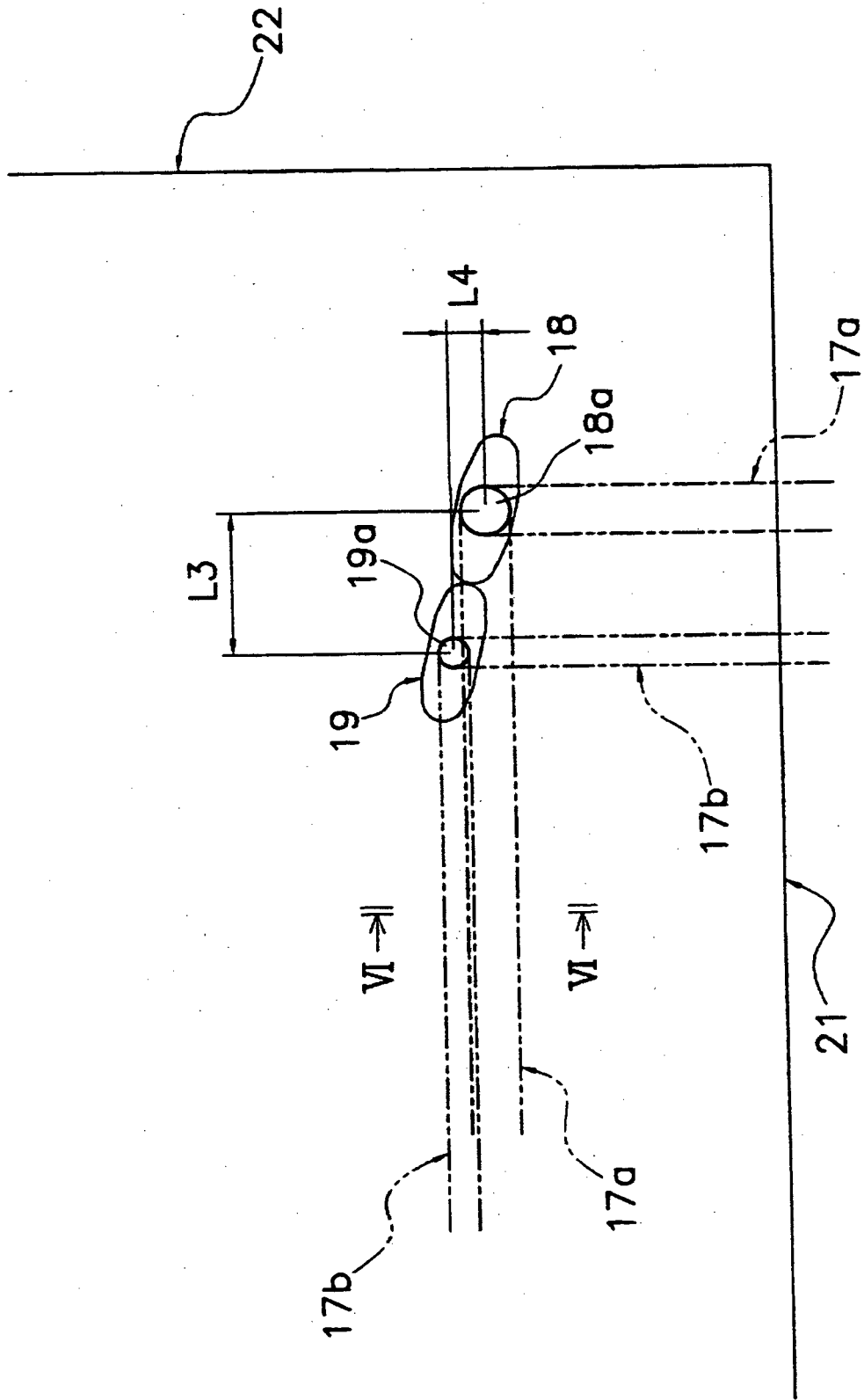


Fig. 6

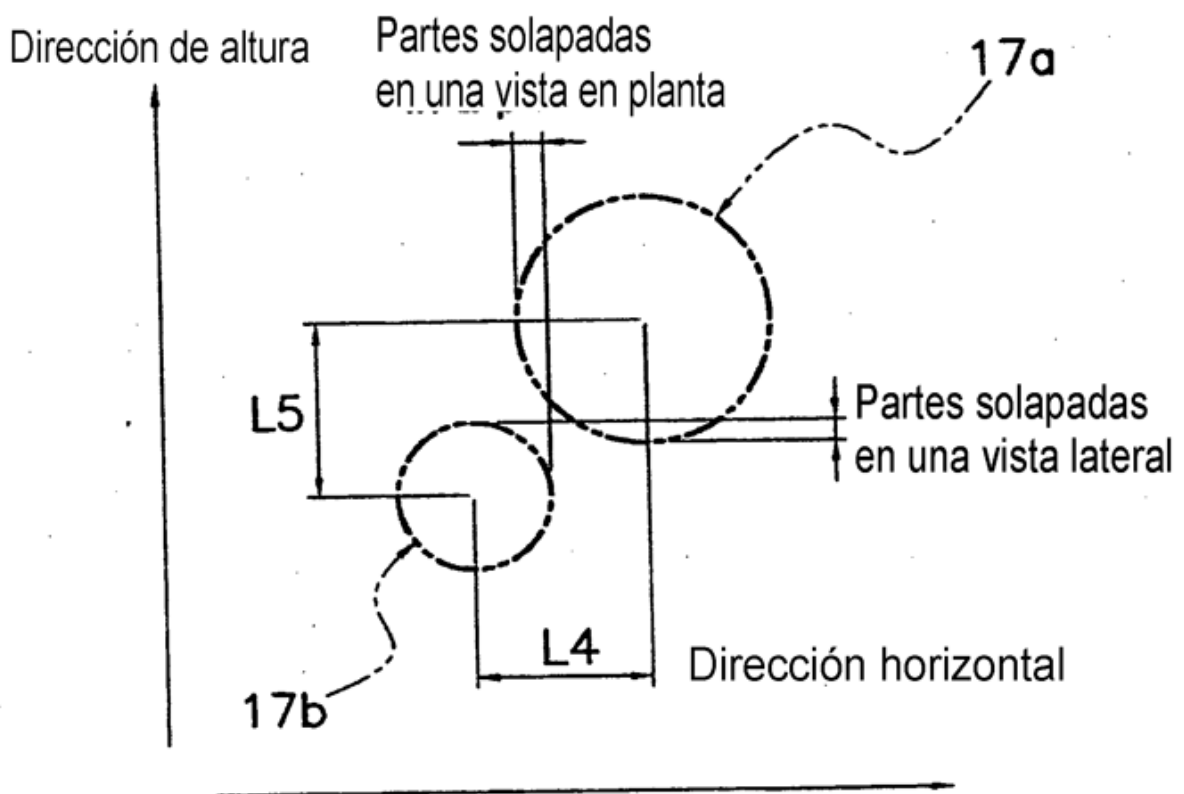


Fig. 7

