

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 380**

51 Int. Cl.:

**F25B 41/00** (2006.01)

**F16L 41/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.05.2005 PCT/JP2005/009451**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.12.2005 WO05114067**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2005 E 05743857 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018 EP 1750072**

54 Título: **Acoplamiento de tubo de ramificación y acondicionador de aire dotado del mismo**

30 Prioridad:

**24.05.2004 JP 2004153056**

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:

**SAO, TADASHI;  
MIZUTANI, KAZUHIDE y  
OKURA, SATORU**

74 Agente/Representante:

**FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás**

ES 2 684 380 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**

Acoplamiento de tubo de ramificación y acondicionador de aire dotado del mismo

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a una junta de tubo de ramificación y a un acondicionador de aire dotado de la misma.

**10 Técnica anterior**

De manera convencional, existe el denominado acondicionador de aire de tipo independiente constituido por unidades de exterior y unidades de interior de conexión por medio de una tubería de conexión, tal como una tubería de conexión de refrigerante gaseoso y una tubería de conexión de refrigerante líquido. Un ejemplo de un acondicionador de aire 1 de este tipo es uno que, tal como se representa en la figura 1, dispone una pluralidad (cuatro unidades en la figura 1) de unidades de interior 3 y ramifica una tubería de conexión 4 de modo que puede distribuirse un refrigerante desde la misma a todas las unidades de interior 3, y también dispone una pluralidad (tres unidades en la figura 1) de unidades de exterior 2 y ramifica la tubería de conexión 4 (una tubería de conexión de refrigerante gaseoso 5 y una tubería de conexión de refrigerante líquido 6 en la figura 1) de modo que el refrigerante puede distribuirse desde las mismas a todas las unidades de exterior 2.

A continuación se explica la estructura de ramificación de la tubería de conexión 4 para distribuir el refrigerante a la pluralidad de unidades de exterior 2 y a la pluralidad de unidades de interior 3, por ejemplo, la tubería de conexión de refrigerante gaseoso 5 que distribuye un refrigerante gaseoso a la pluralidad de unidades de exterior 2. La tubería de conexión de refrigerante gaseoso 5 comprende principalmente: una tubería de conexión de unión 51 que se extiende desde las unidades de interior 3 hasta la pluralidad de unidades de exterior 2; una pluralidad (dos en la figura 1) de juntas de tubo de ramificación 52 conectadas a la tubería de conexión de unión 51 según el número de unidades de exterior 2, y que distribuyen el flujo del refrigerante a dos flujos; tuberías de conexión de ramificación 53 que unen cada una las juntas de tubo de ramificación 52 según sea necesario; y tuberías de ramificación unitarias 54 que conectan, cada una, una de las juntas de tubo de ramificación 52 y un puerto de conexión 21 de la unidad de exterior 2 correspondiente. El trabajo de fontanería de tal tubería de conexión de refrigerante gaseoso 5 se realiza conectando una de las juntas de tubo de ramificación 52 a la tubería de conexión de unión 51 mediante soldadura fuerte y similar, conectando cada tubería de ramificación unitaria 54 al puerto de conexión 21 de la unidad de exterior 2 correspondiente, y conectando cada tubería de conexión de ramificación 53 a la junta de tubo de ramificación 52 correspondiente mediante soldadura fuerte y similar. Además, la estructura de ramificación de la tubería de conexión de refrigerante gaseoso 5 para distribuir el refrigerante gaseoso a la pluralidad de unidades de interior 3 también se constituye conectando juntas de tubo de ramificación 55, tuberías de conexión de ramificación 56 y tuberías de ramificación unitarias 57 a la tubería de conexión de unión 51, igual que anteriormente. Además, la tubería de conexión de refrigerante líquido 6 también tiene una estructura de ramificación que incluye juntas de tubo de ramificación 62, 65, igual que la tubería de conexión de refrigerante gaseoso 5.

Además, los ejemplos de las juntas de tubo de ramificación (las juntas de tubo de ramificación 52, 55 de la tubería de conexión de refrigerante gaseoso 5 en la figura 1) usadas para ramificar una tubería de conexión de este tipo incluyen un tubo de ramificación en forma de Y 81 y un tubo de ramificación en forma de T 91 representados en la figura 2 y en la figura 3.

El tubo de ramificación en forma de Y 81 comprende principalmente una parte de ramificación en forma de Y 82, y una primera parte de boquilla de ramificación 83 y una segunda parte de boquilla de ramificación 84 conectadas a la parte de ramificación en forma de Y 82. La parte de ramificación en forma de Y 82 es un elemento sustancialmente en forma de tubo en Y, y tiene una parte de tubo de entrada 82a, a través de la cual fluye el refrigerante que fluye hacia dentro desde la tubería de conexión de unión o desde la tubería de conexión de ramificación (correspondiente a la tubería de conexión de unión 51 y a las tuberías de conexión de ramificación 53 en la figura 1), y una primera parte de tubo de salida 82b y una segunda parte de tubo de salida 82c, a través de las cuales fluye el refrigerante a lo largo de una dirección de flujo (a continuación en el presente documento denominada la primera dirección A) del refrigerante que fluye a través de la parte de tubo de entrada 82a y en direcciones a lo largo de la primera dirección A sustancialmente simétricas a una línea central O-O de la parte de tubo de entrada 82a. La primera parte de boquilla de ramificación 83 es un elemento de tubo conectado a la primera parte de tubo de salida 82b, y se extiende alejándose de la segunda parte de boquilla de ramificación 84 y luego a lo largo de la primera dirección A; además, en la punta de la misma está formada una primera parte de conexión de tubo de reducción 83a, en la que el diámetro de tubo cambia escalonadamente de modo que puede conectarse a un tubo de diámetro diferente. La segunda parte de boquilla de ramificación 84 es un elemento de tubo conectado a la segunda parte de tubo de salida 82c, y se extiende sustancialmente recta a lo largo de la primera dirección A; además, en la punta de la misma está formada una segunda parte de conexión de tubo de reducción 84a, en la que el diámetro de tubo cambia escalonadamente, igual que la primera parte de boquilla de ramificación 83. En este caso, aunque la tubería de ramificación unitaria (correspondiente a la tubería de ramificación unitaria 54 en la figura 1) que va a conectarse a la primera parte de boquilla de ramificación 83 es un tubo de diámetro diferente, todavía es posible realizar la conexión

mediante soldadura fuerte y similar porque puede hacerse que la primera parte de boquilla de ramificación 83 se adapte al diámetro de tubo de la tubería de ramificación unitaria cortando la primera parte de conexión de tubo de reducción 83a usando un cortatubos. Además, aunque la tubería de conexión de ramificación o la tubería de ramificación unitaria que va a conectarse a la segunda parte de boquilla de ramificación 84 es un tubo de diámetro diferente, todavía es posible realizar la conexión mediante soldadura fuerte y similar porque puede hacerse que la segunda parte de boquilla de ramificación 84 se adapte al diámetro de tubo de la tubería de conexión de ramificación o de la tubería de ramificación unitaria cortando la segunda parte de conexión de tubo de reducción 84a usando un cortatubos, igual que la primera parte de conexión de tubo de reducción 83a. Además, dando forma a la primera parte de conexión de tubo de reducción 83a y a la segunda parte de conexión de tubo de reducción 84a de modo que la primera parte de boquilla de ramificación 83 se extienda alejándose de la segunda parte de boquilla de ramificación 84 y que luego se extienda a lo largo de la primera dirección A, tal como se comentó anteriormente, se crea una separación que puede garantizar el espacio necesario para realizar un trabajo de corte con el cortatubos (correspondiente a la separación S entre la porción de la primera parte de conexión de tubo de reducción 83a lo más próxima al lado de segunda parte de boquilla de ramificación 84 y la porción de la segunda parte de boquilla de ramificación 84 lo más próxima a la primera parte de conexión de tubo de reducción 83a de la primera parte de boquilla de ramificación 83 en la figura 2).

Además, el tubo de ramificación en forma de T 91 comprende principalmente una parte de ramificación en forma de T 92, y una primera parte de boquilla de ramificación 93 y una segunda parte de boquilla de ramificación 94 conectadas a la parte de ramificación en forma de T 92. La parte de ramificación en forma de T 92 es un elemento sustancialmente en forma de T, y tiene una parte de tubo de entrada 92a, a través de la cual fluye el refrigerante que fluye hacia dentro desde la tubería de conexión de unión o desde la tubería de conexión de ramificación (correspondiente a la tubería de conexión de unión 51 o a la tubería de conexión de ramificación 53 en la figura 1), una primera parte de tubo de salida 92b, a través de la cual fluye el refrigerante en una dirección sustancialmente ortogonal a la dirección de flujo (a continuación en el presente documento, denominada la primera dirección A) del refrigerante que fluye a través de la parte de tubo de entrada 92a, y una segunda parte de tubo de salida 92c, a través de la cual fluye el refrigerante en una dirección a lo largo de la primera dirección A. La primera parte de boquilla de ramificación 93 es un elemento de tubo conectado a la primera parte de tubo de salida 92b, y se extiende en una dirección sustancialmente ortogonal a la primera dirección A; además, en la punta de la misma está formada una primera parte de conexión de tubo de reducción 93a, en la que el diámetro de tubo cambia escalonadamente. La segunda parte de boquilla de ramificación 94 es un elemento de tubo conectado a la segunda parte de tubo de salida 92c, y se extiende sustancialmente recta a lo largo de la primera dirección A; además, en la punta de la misma, está formada una segunda parte de conexión de tubo de reducción 94a en la que el diámetro de tubo cambia escalonadamente, igual que la primera parte de boquilla de ramificación 93. En este caso, aunque la tubería de ramificación unitaria (correspondiente a la tubería de ramificación unitaria 54 en la figura 1) que va a conectarse a la primera parte de boquilla de ramificación 83 es un tubo de diámetro diferente, es posible realizar la conexión mediante soldadura fuerte y similar porque puede hacerse que la primera parte de boquilla de ramificación 83 se adapte al diámetro de tubo de la tubería de ramificación unitaria cortando la primera parte de conexión de tubo de reducción 83a usando un cortatubos. Además, aunque la tubería de conexión de ramificación o la tubería de ramificación unitaria que va a conectarse a la segunda parte de boquilla de ramificación 84 es un tubo de diámetro diferente, es posible realizar la conexión mediante soldadura fuerte y similar porque puede hacerse que la segunda parte de boquilla de ramificación 84 se adapte al diámetro de tubo de la tubería de conexión de ramificación o de la tubería de ramificación unitaria cortando la segunda parte de conexión de tubo de reducción 84a usando un cortatubos, igual que la primera parte de conexión de tubo de reducción 83a. Además, puesto que la primera parte de boquilla de ramificación 83 y la segunda parte de boquilla de ramificación 84 se extienden en direcciones ortogonales entre sí, se garantiza un espacio entre la primera parte de conexión de tubo de reducción 83a y la segunda parte de conexión de tubo de reducción 84a para realizar el trabajo de corte con el cortatubos.

<DOCUMENTO NO DE PATENTE 1>

1998 Cooling and Heating Handbook-Air Conditioning Volume, Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.

Puede encontrarse una técnica anterior relacionada en el documento JP H03 134446 A (que divulga las características del preámbulo de la reivindicación 1) y en el documento JP 2000 161807 A que se refieren ambos a sistemas de acondicionador de aire y a diseños de tubería específicos.

## Divulgación de la invención

### Problemas resueltos por la invención

Si el tubo de ramificación en forma de Y 81, que es el tubo de ramificación anterior comentado anteriormente, se usa como la junta de tubo de ramificación, entonces normalmente se dispone de modo que la parte de ramificación en forma de Y 82 se orienta hacia la dirección horizontal y de modo que la primera parte de boquilla de ramificación 83 y la segunda parte de boquilla de ramificación 84 se sitúen a la misma altura (a continuación en el presente documento denominada la disposición de ramificación horizontal). De ese modo, el refrigerante que fluye hacia dentro desde la tubería de conexión de unión o desde la tubería de conexión de ramificación hacia dentro del tubo

de ramificación en forma de Y 81 tiende a no desviarse porque el refrigerante se ramifica en la parte de ramificación en forma de Y 82 sin ningún diferencial de altura entre las direcciones sustancialmente simétricas a la línea central O-O de la parte de tubo de entrada 82a. Sin embargo, puesto que la forma de la primera parte de boquilla de ramificación 83 del tubo de ramificación en forma de Y 81 se extiende alejándose de la segunda parte de boquilla de ramificación 84 y luego se extiende a lo largo de la primera dirección A, existe un problema porque debe fijarse un material termoaislante 85 (véase la figura 2) alrededor de la porción de las primera y segunda partes de boquilla de ramificación 83, 84 donde la primera parte de boquilla de ramificación 83 se extiende alejándose de la segunda parte de boquilla de ramificación 84 en la primera dirección A desde la parte de tubo de entrada 82a de la parte de ramificación en forma de Y 82, y por tanto las proximidades de la junta de tubo de ramificación no pueden compactarse. Además, existe un problema porque es difícil realizar el trabajo de acabado (a continuación en el presente documento denominado procedimiento de almacenamiento) de envolver cinta adhesiva alrededor de la circunferencia exterior del material termoaislante 85 tras fijarlo a la tubería de conexión y luego fijar una cubierta exterior.

Además, si el tubo de ramificación en forma de Y 81 se usa como la junta de tubo de ramificación, entonces hay un caso en el que se dispone por debajo de los puertos de conexión de la unidad de exterior correspondiente como en el caso, por ejemplo, en que la unidad de exterior se instala en una plataforma. En tal caso, la tubería de refrigerante, tal como la tubería de ramificación unitaria, conectada a la primera parte de boquilla de ramificación 83 debe disponerse de modo que se mantenga hacia arriba, y por consiguiente es preferible realizar el trabajo de fontanería de modo que el tubo de ramificación en forma de Y 81 se disponga de modo que la parte de ramificación en forma de Y 82 se oriente hacia la dirección horizontal y la primera parte de boquilla de ramificación 83 esté en el lado superior de la segunda parte de boquilla de ramificación 84, en lugar de la disposición de ramificación horizontal comentada anteriormente. Sin embargo, si el tubo de ramificación en forma de Y 81 se dispone de este modo, se produce desviación de manera que una gran cantidad de refrigerante líquido, aceite de refrigeración, y similar, fluya a la segunda parte de boquilla de ramificación 84 cuando el refrigerante gaseoso, que acompaña al refrigerante en estado bifásico de vapor-líquido y el aceite de refrigeración, fluya dentro de la tubería de conexión. Por consiguiente, si el tubo de ramificación en forma de Y 81 se usa como la junta de tubo de ramificación, entonces existe un problema porque se producen numerosas restricciones durante el trabajo de fontanería con el fin de mantener la disposición de ramificación horizontal.

Sin embargo, si el tubo de ramificación en forma de T 91, que es el último tubo de ramificación comentado anteriormente, se usa como la junta de tubo de ramificación, entonces la porción donde se fija un material termoaislante 95 es sólo la porción en las proximidades de las primera y segunda partes de tubo de salida 92b, 92c de las primera y segunda boquillas de ramificación 93, 94 en la primera dirección A desde la parte de tubo de entrada 92a de la parte de ramificación en forma de T 92 (véase la figura 3), y las proximidades de la junta de tubo de ramificación pueden compactarse más que en el caso de usar el tubo de ramificación en forma de Y 81. Sin embargo, aunque el tubo de ramificación en forma de T 91 se disponga de modo que esté en la disposición de ramificación horizontal, igual que el caso de usar el tubo de ramificación en forma de Y 81, es decir, de modo que la parte de ramificación en forma de T 92 del tubo de ramificación en forma de T 91 se oriente hacia la dirección horizontal, y se disponga de modo que la primera parte de boquilla de ramificación 93 y la segunda parte de boquilla de ramificación 94 estén a la misma posición de altura, entonces el refrigerante que fluye hacia dentro desde la tubería de conexión de unión o desde la tubería de conexión de ramificación hacia dentro del tubo de ramificación en forma de T 91 se ramifica sin ningún diferencial de altura entre las direcciones sustancialmente simétricas a la línea central O-O de la parte de tubo de entrada 82a, pero existe un problema porque tiende a producirse desviación en la parte de ramificación en forma de T 92 porque no se ramifica en direcciones simétricas a la línea central O-O de la parte de tubo de entrada 92a.

Por tanto, pese al uso de o bien el tubo de ramificación en forma de Y 81 convencional o bien el tubo de ramificación en forma de T 91 comentados anteriormente como la junta de tubo de ramificación, no es posible lograr tanto la prevención de desviación en la parte de ramificación como una compactación de las proximidades de la misma.

Un objeto de la presente invención es lograr tanto la prevención de desviación en la parte de ramificación como una compactación de las proximidades de la misma en una junta de tubo de ramificación, para distribuir el refrigerante que fluye dentro del tubo principal en dos flujos, y en un acondicionador de aire dotado de la misma.

### Medios para resolver los problemas

La reivindicación 1 divulga un tubo de ramificación según la invención.

Esta junta de tubo de ramificación comprende una parte de ramificación sustancialmente en forma de tubo en Y igual que un tubo de ramificación en forma de Y convencional pero, a diferencia del tubo de ramificación en forma de Y convencional, está estructurada de modo que el primer tubo de ramificación puede conectarse a la parte de punta de la primera parte de boquilla de ramificación durante el trabajo de fontanería. Por consiguiente, esta junta de tubo de ramificación, a diferencia del tubo de ramificación en forma de Y convencional, no tiene una primera parte de conexión de tubo de reducción formada en la parte de punta de la primera parte de boquilla de ramificación, y por tanto no es necesario garantizar un espacio para realizar el trabajo de corte de la parte de punta de la primera parte

de boquilla de ramificación usando un cortatubos, y la separación entre la primera parte de boquilla de ramificación y la segunda parte de boquilla de ramificación (es decir, la separación entre la porción del primer tubo de ramificación de la primera parte de boquilla de ramificación lo más próxima al lado de segunda parte de boquilla de ramificación de la parte de conexión y la porción de la segunda parte de boquilla de ramificación lo más próxima al lado de primera parte de boquilla de ramificación) es por consiguiente menor de o igual a 40 mm. De ese modo, con esta junta de tubo de ramificación, es posible compactar las proximidades de la tubería de ramificación más que el tubo de ramificación en forma de Y convencional.

Además, puesto que la junta de tubo de ramificación se curva de modo que la otra parte de extremo de la misma se orienta hacia una dirección que corta la primera dirección, en un estado en el que el primer tubo de ramificación está conectado a la primera parte de boquilla de ramificación, es posible mantener la disposición de ramificación horizontal de la parte de ramificación aunque, por ejemplo, la tubería de refrigerante conectada a la primera parte de boquilla de ramificación se disponga de modo que se mantenga hacia arriba. De ese modo, esta junta de tubo de ramificación puede impedir la desviación del refrigerante en la parte de ramificación.

Por tanto, esta junta de tubo de ramificación está estructurada de modo que el primer tubo de ramificación, que se curva de modo que se orienta hacia una dirección que corta la primera dirección, puede conectarse a la parte de punta de la primera parte de boquilla de ramificación, y es posible lograr tanto una compactación de las proximidades de la parte de ramificación como impedir la desviación en la misma porque se reduce la separación entre la primera parte de boquilla de ramificación y la segunda parte de boquilla de ramificación.

Una junta de tubo de ramificación según la segunda invención es una junta de tubo de ramificación según la primera invención, en la que el primer tubo de ramificación es capaz de conectarse a la primera parte de boquilla de ramificación mediante soldadura fuerte. La separación entre la porción de la parte de punta de la primera parte de boquilla de ramificación lo más próxima al lado de segunda parte de boquilla de ramificación y la porción de la segunda parte de boquilla de ramificación lo más próxima a la parte de punta de la primera parte de boquilla de ramificación es mayor que o igual a 7 mm.

Con esta junta de tubo de ramificación es posible conectar fácilmente el primer tubo de ramificación a la parte de punta de la primera parte de boquilla de ramificación mediante soldadura fuerte durante el trabajo de fontanería porque la separación entre la porción de la parte de punta de la primera parte de boquilla de ramificación lo más próxima al lado de segunda parte de boquilla de ramificación y la porción de la segunda parte de boquilla de ramificación lo más próxima a la parte de punta de la primera parte de boquilla de ramificación es mayor que o igual a 7 mm.

Una junta de tubo de ramificación según la tercera invención es una junta de tubo de ramificación según las primera o segunda invenciones, en la que la otra parte de extremo del primer tubo de ramificación comprende una primera parte de conexión de tubo de reducción, en la que el diámetro de tubo cambia escalonadamente.

Es posible conectar una tubería de refrigerante que tenga un diámetro diferente con esta junta de tubo de ramificación porque la primera parte de conexión de tubo de reducción está formada en el primer tubo de ramificación.

Una junta de tubo de ramificación según la cuarta invención es una junta de tubo de ramificación según cualquier invención de las primera a tercera invenciones, en la que la parte de punta de la segunda parte de boquilla de ramificación comprende una segunda parte de conexión de tubo de reducción que sobresale más que la parte de punta de la primera parte de boquilla de ramificación hacia el lado de primera dirección y en la que el diámetro de tubo cambia escalonadamente.

Con esta junta de tubo de ramificación es posible garantizar un espacio para realizar el trabajo de corte de la segunda parte de conexión de tubo de reducción usando un cortatubos porque la segunda parte de conexión de tubo de reducción, que está formada en la parte de punta de la segunda parte de boquilla de ramificación, sobresale más que la parte de punta de la primera parte de boquilla de ramificación hacia el lado de primera dirección.

Una junta de tubo de ramificación según la quinta invención es una junta de tubo de ramificación según cualquier invención de las primera a tercera invenciones, que comprende además un segundo tubo de ramificación. El segundo tubo de ramificación es un elemento de tubo en el que una parte de extremo se conecta durante el trabajo de fontanería a la segunda parte de boquilla de ramificación, que comprende una segunda parte de conexión de tubo de reducción en la otra parte de extremo en la que el diámetro de tubo cambia escalonadamente, y que se extiende a lo largo de la primera dirección en un estado conectado a la segunda parte de boquilla de ramificación.

Con esta junta de tubo de ramificación es posible reducir el tamaño de la parte de ramificación en la primera dirección porque está estructurada de modo que el segundo tubo de ramificación, que se extiende a lo largo de la primera dirección, puede conectarse a la parte de punta de la segunda parte de boquilla de ramificación.

Un acondicionador de aire según la sexta invención comprende: al menos una unidad de interior; una pluralidad de

5 unidades de exterior; una tubería de conexión de unión que sirve como tubo principal que se extiende desde la unidad de interior hasta la pluralidad de unidades de exterior; al menos una junta de tubo de ramificación, según cualquier invención de las primera a quinta invenciones, que está conectada a la tubería de conexión de unión según varias de las unidades de exterior y que distribuye el flujo de un refrigerante a dos flujos; y una pluralidad de tuberías de ramificación unitarias que conectan cada una la junta de tubo de ramificación a un puerto de conexión de una de las unidades de exterior.

10 Con este acondicionador de aire es posible lograr tanto una compactación de las proximidades de la parte de ramificación como impedir la desviación en la misma porque constituye una estructura de ramificación que distribuye el refrigerante desde la tubería de conexión de unión hasta el puerto de conexión de cada unidad de exterior usando al menos una junta de tubo de ramificación según cualquier invención de las primera a quinta invenciones. De ese modo, en comparación con el caso de usar un tubo de ramificación en forma de Y convencional, es posible reducir el tiempo conflictivo cuando se realiza el procedimiento de almacenamiento tras fijar el material termoaislante a la tubería de conexión.

15 **Efectos de la invención**

Lo siguiente son los efectos obtenidos según la presente invención, tal como se comenta en la explicación anterior.

20 Con la primera invención, la estructura es de manera que el primer tubo de ramificación, que se curva de modo que se orienta hacia una dirección que corta la primera dirección, puede conectarse a la parte de punta de la primera parte de boquilla de ramificación, y es posible lograr tanto una compactación de las proximidades de la parte de ramificación como impedir la desviación en la misma porque se reduce la separación entre la primera parte de boquilla de ramificación y la segunda parte de boquilla de ramificación.

25 Con la segunda invención, es posible conectar fácilmente el primer tubo de ramificación a la parte de conexión de la primera parte de boquilla de ramificación mediante soldadura fuerte durante el trabajo de fontanería porque la separación entre la porción de la parte de punta de la primera parte de boquilla de ramificación lo más próxima al lado de segunda parte de boquilla de ramificación y la porción de la segunda parte de boquilla de ramificación lo más próxima a la parte de punta de la primera parte de boquilla de ramificación es mayor que o igual a 7 mm.

30 Con la tercera invención, es posible conectar una tubería de refrigerante que tenga un diámetro diferente porque la primera parte de conexión de tubo de reducción está formada en el primer tubo de ramificación.

35 Con la cuarta invención, es posible garantizar un espacio para realizar el trabajo de corte de la segunda parte de conexión de tubo de reducción usando un cortatubos porque la segunda parte de conexión de tubo de reducción, que está formada en la parte de punta de la segunda parte de boquilla de ramificación, sobresale más que la parte de punta de la primera parte de boquilla de ramificación hacia el lado de primera dirección.

40 Con la quinta invención, es posible reducir el tamaño de la parte de ramificación en la primera dirección porque está estructurada de modo que el segundo tubo de ramificación, que se extiende a lo largo de la primera dirección, puede conectarse a la parte de punta de la segunda parte de boquilla de ramificación.

45 Con la sexta invención, es posible reducir el tiempo problemático cuando se realiza el procedimiento de almacenamiento tras fijar el material termoaislante a la tubería de conexión.

**Breve descripción de los dibujos**

50 La figura 1 es un diagrama de bloques esquemático de un acondicionador de aire.

La figura 2 es un dibujo de contorno de un tubo de ramificación en forma de Y convencional.

La figura 3 es un dibujo de contorno de un tubo de ramificación en forma de T convencional.

55 La figura 4 es un dibujo de contorno que representa la estructura de una junta de tubo de ramificación según la presente invención.

La figura 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la flecha C en la figura 4.

60 La figura 6 es una vista oblicua que representa un ejemplo en el que se usan juntas de tubo de ramificación, según una realización de la presente invención, en la estructura de ramificación de una tubería de conexión para distribuir un refrigerante a una pluralidad de unidades de exterior.

65 La figura 7 es una vista oblicua que representa un ejemplo en el que se usan juntas de tubo de ramificación, según una realización de la presente invención, en la estructura de ramificación de una tubería de conexión para distribuir un refrigerante a una pluralidad de unidades de exterior.

La figura 8 es un dibujo de contorno que representa la estructura de una junta de tubo de ramificación según un ejemplo modificado.

5 **Explicación de símbolos**

- 1 Acondicionador de aire
- 2 Unidad de exterior
- 10 3 Unidad de interior
- 21, 22 Puertos de conexión
- 15 51, 53 Tubería de conexión de unión, tubería de conexión de ramificación, (tubos principales)
- 54 Tubería de ramificación unitaria
- 181 Junta de tubo de ramificación
- 20 182 Parte de ramificación
- 182a Parte de tubo de entrada
- 25 182b Primera parte de tubo de salida
- 182c Segunda parte de tubo de salida
- 183 Primera parte de boquilla de ramificación
- 30 184 Segunda parte de boquilla de ramificación
- 184a Segunda parte de conexión de tubo de reducción
- 35 186 Primer tubo de ramificación
- 186a Primera parte de conexión de tubo de reducción
- 187 Segundo tubo de ramificación
- 40 187a Segunda parte de conexión de tubo de reducción
- S Separación

45 **Mejor modo de llevar a cabo la invención**

En referencia a los dibujos, a continuación se describe una junta de tubo de ramificación y un acondicionador de aire dotado del mismo según una realización de la presente invención.

50 (1) ESTRUCTURA DE LA JUNTA DE TUBO DE RAMIFICACIÓN

La figura 4 representa la estructura de una junta de tubo de ramificación 181 según una realización de la presente invención.

55 La junta de tubo de ramificación 181 comprende una parte de ramificación sustancialmente en forma de tubo en Y 182, una primera parte de boquilla de ramificación 183, una segunda parte de boquilla de ramificación 184 y un primer tubo de ramificación 186.

60 La parte de ramificación 182 es una porción que tiene una forma igual que una parte de ramificación 82 de un tubo de ramificación en forma de Y 81 convencional (véase la figura 2), y comprende: una parte de tubo de entrada 182a, a través de la cual fluye el refrigerante que fluye hacia dentro desde el tubo principal (por ejemplo, una tubería de conexión de unión 51 y una tubería de conexión de ramificación 53 de una tubería de conexión de refrigerante gaseoso 5 representada en la figura 1); y una primera parte de tubo de salida 182b y una segunda parte de tubo de salida 182c, a través de las cuales fluye el refrigerante a lo largo de una primera dirección A, que es la dirección de flujo del refrigerante que fluye a través de la parte de tubo de entrada 182a y en direcciones a lo largo de la primera dirección A sustancialmente simétricas a una línea central O-O de la parte de tubo de entrada 182a.

5 La primera parte de boquilla de ramificación 183 está conectada a la primera parte de tubo de salida 182b, y se extiende sustancialmente recta a lo largo de la primera dirección A. Además, en la parte de punta de la primera parte de boquilla de ramificación 183 está formada una primera parte ensanchada 183a, en la que el tubo se expande de modo que puede insertarse una parte de extremo del primer tubo de ramificación 186, y una primera parte de conexión de tubo de reducción no está formada como en la primera parte de boquilla de ramificación 83 del tubo de ramificación en forma de Y 81 convencional (véase la figura 2).

10 La segunda parte de boquilla de ramificación 184 está conectada a la segunda parte de tubo de salida 182c, y se extiende sustancialmente recta a lo largo de la primera dirección A. En la parte de punta de la segunda parte de boquilla de ramificación 184 está formada una segunda parte de conexión de tubo de reducción 184A, en la que el diámetro de tubo cambia escalonadamente. Además, la segunda parte de conexión de tubo de reducción 184A sobresale más que la parte de punta (específicamente, la primera parte ensanchada 183a) de la primera parte de boquilla de ramificación 183 hacia el lado de primera dirección A. De ese modo, es posible garantizar un espacio alrededor de la circunferencia de la segunda parte de conexión de tubo de reducción 184A para realizar el trabajo de corte con el cortatubos. Por tanto, la segunda parte de boquilla de ramificación 184 tiene una forma igual que una segunda parte de boquilla de ramificación 84 de un tubo de ramificación en forma de Y 81 convencional (véase la figura 2).

20 Además, a diferencia del tubo de ramificación en forma de Y 81 convencional (véase la figura 2), no es necesario que la junta de tubo de ramificación 181 de la presente realización garantice espacio alrededor de la parte de punta de la primera parte de boquilla de ramificación 183 para realizar el trabajo de corte de tal como usando un cortatubos, y por consiguiente puede reducirse una separación S entre la primera parte de boquilla de ramificación 183 y la segunda parte de boquilla de ramificación 184 (es decir, la separación entre la porción de la primera parte ensanchada 183a de la primera parte de boquilla de ramificación 183 lo más próxima al lado de segunda parte de boquilla de ramificación 184 y la porción de la segunda parte de boquilla de ramificación 184 lo más próxima a la primera parte ensanchada 183a de la primera parte de boquilla de ramificación 183) hasta menor que o igual a 40 mm. De ese modo, las proximidades de la parte de ramificación 182 de la junta de tubo de ramificación 181 de la presente realización pueden compactarse más que el tubo de ramificación en forma de Y 81 convencional (véase la figura 2), el tamaño del material termoaislante 185 puede reducirse cuando se fije a la junta de tubo de ramificación 181, y puede reducirse el trabajo difícil cuando se realice el procedimiento de almacenamiento en la circunferencia exterior del material termoaislante 185.

35 El primer tubo de ramificación 186 es un elemento de tubo en el que una parte de extremo está conectada a la parte de punta de la primera parte de boquilla de ramificación 183 durante el trabajo de fontanería. En la presente realización, el primer tubo de ramificación 186 se inserta durante el trabajo de fontanería aproximándose a la primera parte ensanchada 183a de la primera parte de boquilla de ramificación 183 desde la dirección de la flecha B tal como se representa en la figura 4, y se conecta a ella mediante soldadura fuerte. En este caso, se garantiza una separación de al menos 7 mm entre la porción de la parte de punta de la primera parte de boquilla de ramificación 183 (específicamente, la primera parte ensanchada 183a) lo más próxima al lado de segunda parte de boquilla de ramificación 184 y la porción de la segunda parte de boquilla de ramificación 184 lo más próxima a la primera parte ensanchada 183a. De ese modo, es posible realizar fácilmente el trabajo de conectar el primer tubo de ramificación 186 a la primera parte ensanchada 183a de la primera parte de boquilla de ramificación 183 mediante soldadura fuerte. Concretamente, con la junta de tubo de ramificación 181 de la presente realización, la separación S entre la primera parte de boquilla de ramificación 183 y la segunda parte de boquilla de ramificación 184 se establece en un intervalo dimensional mayor de o igual a 7 mm y menor de o igual a 40 mm, de modo que las proximidades de la parte de ramificación 182 pueden compactarse a la vez que se garantiza la eficacia del trabajo de conectar el primer tubo de ramificación 186 a la primera parte de boquilla de ramificación 183 mediante soldadura fuerte.

50 Además, está formada una primera parte de conexión de tubo de reducción 186a, en la que el diámetro de tubo cambia escalonadamente, en la otra parte de extremo del primer tubo de ramificación 186. Además, en el estado en el que el primer tubo de ramificación 186 está conectado a la primera parte de boquilla de ramificación 183, la otra parte de extremo del primer tubo de ramificación 186 se curva de modo que se orienta hacia una dirección que corta la primera dirección A (en la presente realización, una dirección sustancialmente ortogonal a la primera dirección A). Por consiguiente, incluso en el estado en el que el primer tubo de ramificación 186 está conectado a la primera parte de boquilla de ramificación 183, se garantiza un espacio para realizar el trabajo de corte de la primera parte de conexión de tubo de reducción 186a del primer tubo de ramificación 186 usando el cortatubos; además, se garantiza un espacio para realizar el trabajo de corte de la segunda parte de conexión de tubo de reducción 184A de la segunda parte de boquilla de ramificación 184 usando el cortatubos. De ese modo, se mejora la eficacia del trabajo durante la fontanería.

65 Además, en un estado en el que el primer tubo de ramificación 186 está conectado a la primera parte de boquilla de ramificación 183, la otra parte de extremo se curva de modo que se orienta hacia una dirección que corta la primera dirección A. En la presente realización, el primer tubo de ramificación 186 se curva en una dirección sustancialmente ortogonal a la primera dirección A. Por consiguiente, en un estado en el que la parte de ramificación 182 mantiene la disposición de ramificación horizontal durante el trabajo de fontanería tal como se representa en la figura 5 (vista

tomada a lo largo de la flecha C en la figura 4), la primera parte de conexión de tubo de reducción 186a del primer tubo de ramificación 186 puede conectarse a la primera parte de boquilla de ramificación 183 que se orienta hacia una variedad de direcciones (por ejemplo, las flechas D, E, F en la figura 5), y tiende a no producirse el problema con el tubo de ramificación en forma de Y 81 convencional (véase la figura 2), en el que hay un aumento en el número de restricciones durante el trabajo de fontanería para soportar la disposición de ramificación horizontal.

Tal como se describió anteriormente, la junta de tubo de ramificación 181 de la presente realización comprende una parte de ramificación sustancialmente en forma de tubo en Y 182 igual que el tubo de ramificación en forma de Y 81 convencional (véase la figura 2); sin embargo, a diferencia del tubo de ramificación en forma de Y 81 convencional, está estructurada de modo que el primer tubo de ramificación 186 puede conectarse a la parte de punta (específicamente, la primera parte ensanchada 183a) de la primera parte de boquilla de ramificación 183 durante el trabajo de fontanería. Por consiguiente, la junta de tubo de ramificación 181 está constituida de modo que puede reducirse la separación S entre la primera parte de boquilla de ramificación 183 y la segunda parte de boquilla de ramificación 184, porque una primera parte de conexión de tubo de reducción no está formada en la parte de punta de la primera parte de boquilla de ramificación 183, a diferencia del tubo de ramificación en forma de Y 81 convencional, y por tanto no es necesario garantizar el espacio para realizar el trabajo de corte de la parte de punta de la primera parte de boquilla de ramificación 183 usando el cortatubos. De ese modo, con esta junta de tubo de ramificación 181, las proximidades de la parte de ramificación 182 pueden compactarse más que el tubo de ramificación en forma de Y 81 convencional.

Además, con esta junta de tubo de ramificación 181, en un estado en el que el primer tubo de ramificación 186 está conectado a la primera parte de boquilla de ramificación 183, la otra parte de extremo del primer tubo de ramificación 186 se curva de modo que se orienta hacia una dirección que corta la primera dirección A, y por consiguiente es posible que la parte de ramificación 182 mantenga la disposición de ramificación horizontal aunque, por ejemplo, la tubería de refrigerante conectada a la primera parte de boquilla de ramificación 183 esté dispuesta de modo que se mantenga hacia arriba (véanse las flechas E, F en la figura 5). De ese modo, es posible con esta junta de tubo de ramificación 181 impedir la desviación del refrigerante en la parte de ramificación 182.

Dicho de otro modo, esta junta de tubo de ramificación 181 está estructurada de modo que el primer tubo de ramificación 186, que se curva de modo que se orienta hacia una dirección que corta la primera dirección A, puede conectarse a la parte de punta de la primera parte de boquilla de ramificación 183, y puede reducirse la separación S entre la primera parte de boquilla de ramificación 183 y la segunda parte de boquilla de ramificación 184; por consiguiente, es posible lograr tanto una compactación de las proximidades de la parte de ramificación 182 como impedir la desviación en la misma.

## (2) ESTRUCTURA DE RAMIFICACIÓN DE UNA TUBERÍA DE CONEXIÓN PARA DISTRIBUIR REFRIGERANTE A UNA PLURALIDAD DE UNIDADES DE EXTERIOR

Lo siguiente explica un ejemplo de uso de la junta de tubo de ramificación 181 de la presente realización en una estructura de ramificación de la tubería de conexión 4 para distribuir el refrigerante a una pluralidad de unidades de exterior 2 en un acondicionador de aire 1 representado en la figura 1.

La figura 6 representa la estructura de ramificación para el caso en el que la tubería de conexión 4 y los puertos de conexión 21, 22 de las unidades de exterior 2 se sitúan a la misma altura. En este caso, el primer tubo de ramificación 186 de cada junta de tubo de ramificación 181 está conectado mediante soldadura fuerte a la primera parte de boquilla de ramificación 183 correspondiente de modo que la primera parte de conexión de tubo de reducción 186a de la misma se orienta hacia la unidad de exterior 2 correspondiente en la dirección horizontal (es decir, en la dirección de la flecha D en la figura 5). Además, cada primera parte de conexión de tubo de reducción 186a se corta usando un cortatubos de modo que se adapte al diámetro de tubo de la tubería de ramificación unitaria 54 correspondiente, que se extiende en la dirección horizontal y se conecta a los puertos de conexión 21, 22 de la pluralidad de unidades de exterior 2, y entonces se conecta a la tubería de ramificación unitaria 54 mediante soldadura fuerte. Sin embargo, cada segunda parte de boquilla de ramificación 184 se corta usando el cortatubos de modo que se adapte al diámetro de tubo de la tubería de conexión de ramificación 53 correspondiente, la tubería de ramificación unitaria 54, y similares, y entonces se conectan a los mismos mediante soldadura fuerte. La disposición de ramificación horizontal de las juntas de tubo de ramificación 181 se mantiene en la estructura de ramificación de la tubería de conexión 4.

Además, si la tubería de conexión 4 y los puertos de conexión 21, 22 de las unidades de exterior 2 se sitúan a alturas diferentes (por ejemplo, si la tubería de conexión 4 se sitúa más baja que los puertos de conexión 21, 22 de las unidades de exterior 2 en una altura H) tal como se representa en la figura 7, entonces es posible constituir, tal como sigue, la estructura de ramificación de la tubería de conexión 4 para distribuir el refrigerante a la pluralidad de unidades de exterior 2. En este caso, el primer tubo de ramificación 186 de la junta de tubo de ramificación 181 está conectado a la primera parte de boquilla de ramificación 183 mediante soldadura fuerte de modo que la primera parte de conexión de tubo de reducción 186a de la misma se orienta hacia la unidad de exterior 2 en la dirección verticalmente hacia arriba (es decir, en la dirección de la flecha E en la figura 5). Además, la primera parte de conexión de tubo de reducción 186a se corta usando el cortatubos de modo que se adapte al diámetro de tubo de la

tubería de ramificación unitaria 54, que está conectada a los puertos de conexión 21, 22 de la unidad de exterior 2 y se extiende en la dirección horizontal y luego en la dirección verticalmente hacia abajo, y entonces se conecta a la tubería de ramificación unitaria 54 mediante soldadura fuerte. Por otro lado, la segunda parte de boquilla de ramificación 184 se corta usando el cortatubos de modo que se adapte al diámetro de tubo de la tubería de conexión de ramificación 53, la tubería de ramificación 54 unitaria, y similares, y entonces se conecta a los mismos mediante soldadura fuerte. La disposición de ramificación horizontal de la junta de tubo de ramificación 181 se mantiene incluso en la estructura de ramificación de esta tubería de conexión 4.

Por tanto, mediante el uso de la junta de tubo de ramificación 181 de la presente realización en la estructura de ramificación de la tubería de conexión 4 para distribuir el refrigerante a la pluralidad de unidades de exterior 2 en un acondicionador de aire 1, es posible lograr tanto una compactación de las proximidades de la parte de ramificación 182 como impedir la desviación en la misma. De ese modo, en comparación con el tubo de ramificación en forma de Y 81 convencional, es posible reducir el trabajo difícil cuando se realiza el procedimiento de almacenamiento tras fijar el material termoaislante 185 a la tubería de conexión 4.

### (3) EJEMPLO MODIFICADO

La junta de tubo de ramificación 181 comentada anteriormente puede estructurarse tal como se representa en la figura 8 de modo que la parte de punta de la segunda parte de boquilla de ramificación 184 se forma como una segunda parte ensanchada 184b, igual que la primera parte ensanchada 183a de la primera parte de boquilla de ramificación 183, y de modo que tiene un segundo tubo de ramificación 187, en el que una parte de extremo está conectada a esta segunda parte ensanchada 184b mediante soldadura fuerte (véase la flecha G en la figura 8). El segundo tubo de ramificación 187 es un elemento de tubo que se extiende a lo largo de la primera dirección A en un estado conectado a la segunda parte de boquilla de ramificación 184, y en la otra parte de extremo del mismo está formada una segunda parte de conexión de tubo de reducción 187a en la que el diámetro de tubo cambia escalonadamente. Además, puesto que la segunda parte ensanchada 184b de la segunda parte de boquilla de ramificación 184 sobresale más que la parte de extremo de la primera parte ensanchada 183a de la primera parte de boquilla de ramificación 183 hacia el lado de primera dirección A, es posible garantizar una buena eficacia de trabajo cuando se conecta el segundo tubo de ramificación 187 a la circunferencia de la segunda parte ensanchada 184b mediante soldadura fuerte.

Por tanto, con la junta de tubo de ramificación 181 del presente ejemplo modificado, es posible reducir el tamaño de la parte de ramificación 182 en la primera dirección A porque está estructurada de modo que el segundo tubo de ramificación 187, que se extiende a lo largo de la primera dirección A, puede conectarse a la parte de punta de la segunda parte de boquilla de ramificación 184.

### (4) OTRAS REALIZACIONES

Anteriormente se explicó una realización de la presente invención basándose en los dibujos, pero la constitución específica no se limita a estas realizaciones, y se entiende que pueden efectuarse variaciones y modificaciones sin apartarse del espíritu y el alcance de la invención.

Por ejemplo, la junta de tubo de ramificación según la presente invención se usó en las realizaciones anteriores para ramificar la tubería de conexión de unión de la tubería de conexión a los puertos de conexión de la pluralidad de unidades de exterior, pero puede usarse para ramificar la tubería de conexión de unión de la tubería de conexión a otras unidades de modo que, por ejemplo, se ramifica desde la tubería de conexión de unión de la tubería de conexión hasta los puertos de conexión de una pluralidad de unidades de interior.

### Aplicabilidad industrial

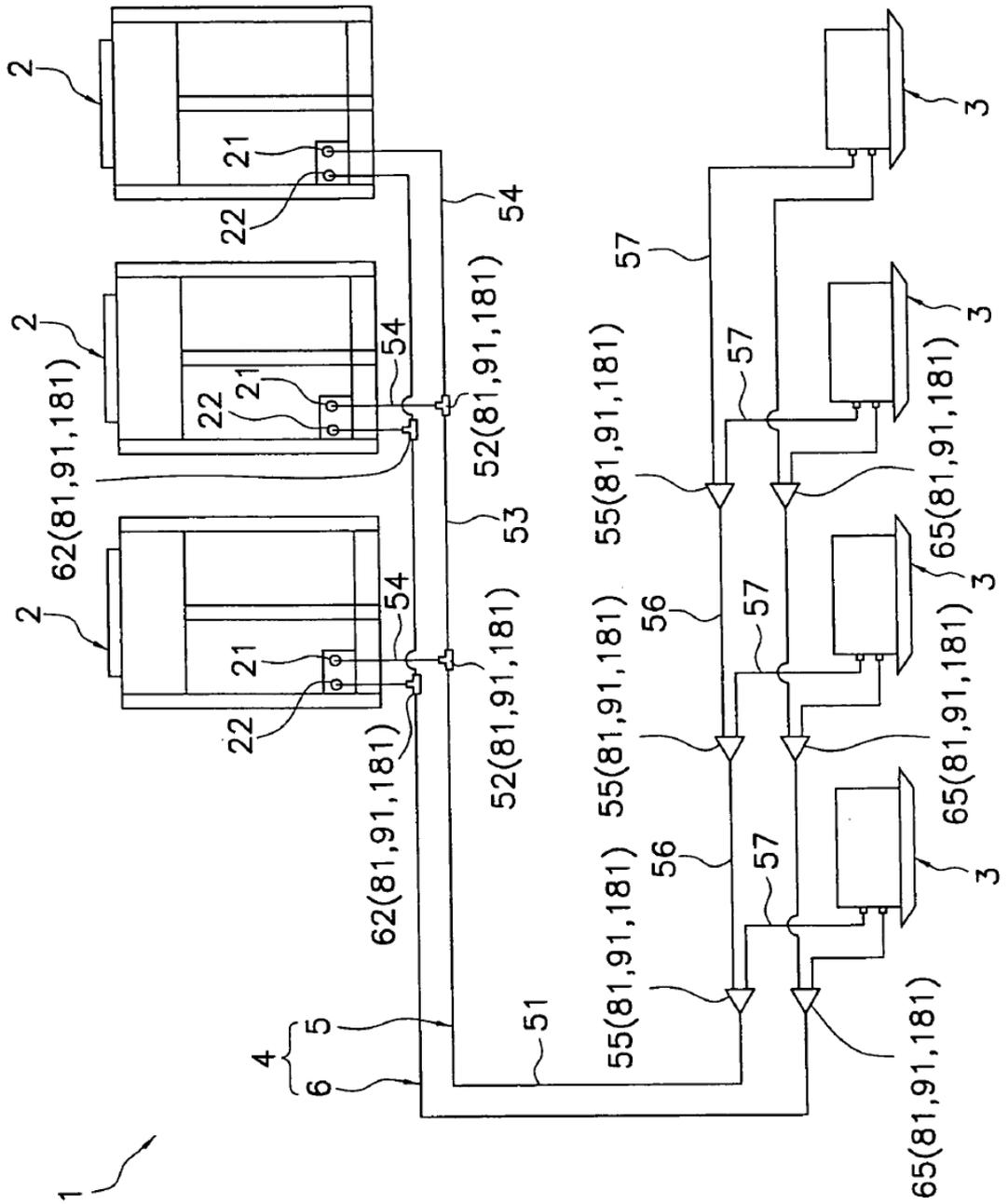
Mediante el uso de la presente invención, es posible lograr tanto una compactación de las proximidades de la parte de ramificación como impedir la desviación en la misma de una junta de tubo de ramificación, para distribuir el refrigerante que fluye dentro de un tubo principal a dos flujos, y un acondicionador de aire dotado de la misma.

**REIVINDICACIONES**

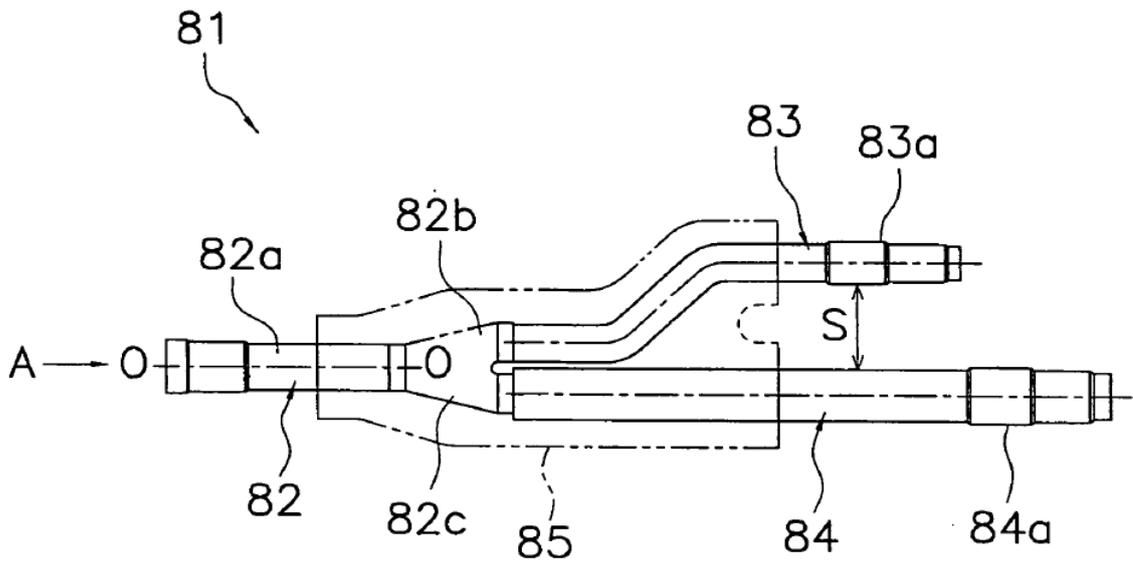
1. Junta de tubo de ramificación (181) para distribuir un refrigerante que fluye dentro de un tubo principal (51, 53) a dos flujos, que comprende:
- 5 una parte de ramificación sustancialmente en forma de tubo en Y (182) que comprende una parte de tubo de entrada (182a) a través de la cual fluye el refrigerante que fluye hacia dentro desde dicho tubo principal, y una primera parte de tubo de salida (182b) y una segunda parte de tubo de salida (182c) a través de las cuales fluye el refrigerante a lo largo de una primera dirección (A), que es la dirección de flujo del refrigerante que fluye a través de dicha parte de tubo de entrada, y a lo largo de dicha primera dirección en direcciones sustancialmente simétricas a una línea central (O-O) de dicha parte de tubo de entrada;
- 10 una primera parte de boquilla de ramificación (183) conectada a dicha primera parte de tubo de salida y que se extiende a lo largo de dicha primera dirección;
- 15 una segunda parte de boquilla de ramificación (184) conectada a dicha segunda parte de tubo de salida y que se extiende a lo largo de dicha primera dirección; y
- 20 un primer tubo de ramificación (186) que es un elemento de tubo, en el que una parte de extremo se conecta a una parte de punta de dicha primera boquilla de ramificación durante el trabajo de fontanería, y que se curva de modo que la otra parte de extremo se orienta hacia una dirección que corta dicha primera dirección en un estado conectado a dicha primera parte de boquilla de ramificación, caracterizada porque
- 25 dicha primera parte de boquilla de ramificación y dicha segunda parte de boquilla de ramificación están dispuestas de modo que la separación (S) entre la porción de la parte de punta de dicha primera parte de boquilla de ramificación lo más próxima a dicho lado de segunda parte de boquilla de ramificación y la porción de dicha segunda parte de boquilla de ramificación lo más próxima a la parte de punta de dicha primera parte de boquilla de ramificación es menor que o igual a 40 mm,
- 30 y porque
- la parte de punta de dicha segunda parte de boquilla de ramificación (184) sobresale más que la parte de punta de dicha primera parte de boquilla de ramificación (183) hacia dicho lado de primera dirección (A).
- 35 2. Junta de tubo de ramificación (181) según la reivindicación 1, en la que
- dicho primer tubo de ramificación (186) es capaz de conectarse a dicha primera parte de boquilla de ramificación (183) mediante soldadura fuerte; y
- 40 dicha separación (S) es mayor que o igual a 7 mm.
3. Junta de tubo de ramificación (181) según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que
- 45 la otra parte de extremo de dicho primer tubo de ramificación (186) comprende una primera parte de conexión de tubo de reducción (186a), en la que
- el diámetro de tubo cambia escalonadamente.
- 50 4. Junta de tubo de ramificación (181) según una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 3, en la que
- la parte de punta de dicha segunda parte de boquilla de ramificación (184) comprende una segunda parte de conexión de tubo de reducción (184A) que sobresale más que la parte de punta de dicha primera parte de boquilla de ramificación (183) hacia dicho lado de primera dirección (A) y en la que
- 55 el diámetro de tubo cambia escalonadamente.
5. Junta de tubo de ramificación (181) según una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 3, que comprende además:
- 60 un segundo tubo de ramificación (187) que es un elemento de tubo en el que una parte de extremo se conecta durante el trabajo de fontanería a dicha segunda parte de boquilla de ramificación (184), que comprende una segunda parte de conexión de tubo de reducción (187a) en la otra parte de extremo en la que el diámetro de tubo cambia escalonadamente, y que se extiende a lo largo de dicha primera dirección (A) en un estado conectado a dicha segunda parte de boquilla de ramificación.
- 65

6. Acondicionador de aire (1), que comprende:
- al menos una unidad de interior (3);
  - 5 una pluralidad de unidades de exterior (2);
  - una tubería de conexión de unión (51) que sirve como tubo principal que se extiende desde dicha unidad de interior hasta dicha pluralidad de unidades de exterior;
  - 10 al menos una junta de tubo de ramificación (181), según una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 5, que está conectada a dicha tubería de conexión de unión según varias de dichas unidades de exterior y que distribuye el flujo de un refrigerante a dos flujos; y
  - 15 una pluralidad de tuberías de ramificación unitarias (54) que conectan cada una dicha junta de tubo de ramificación a un puerto de conexión (21, 22) de una de dichas unidades de exterior.

Fig. 1



**Fig. 2**



**Fig. 3**

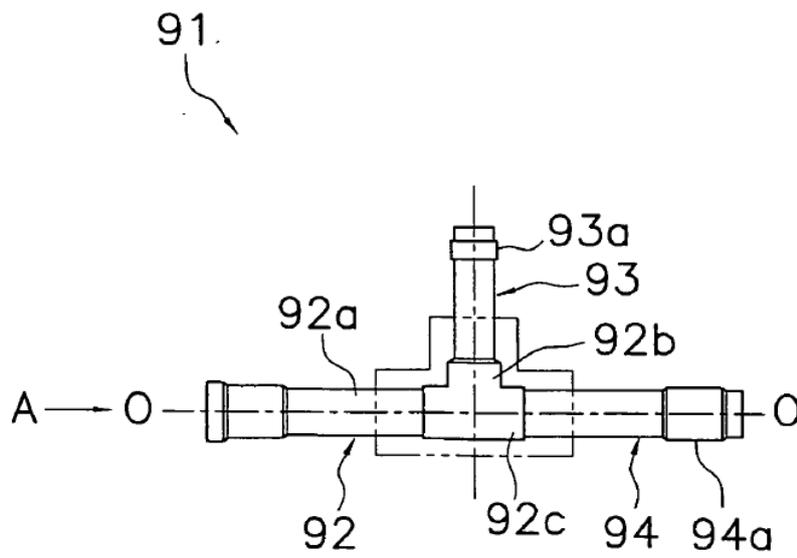
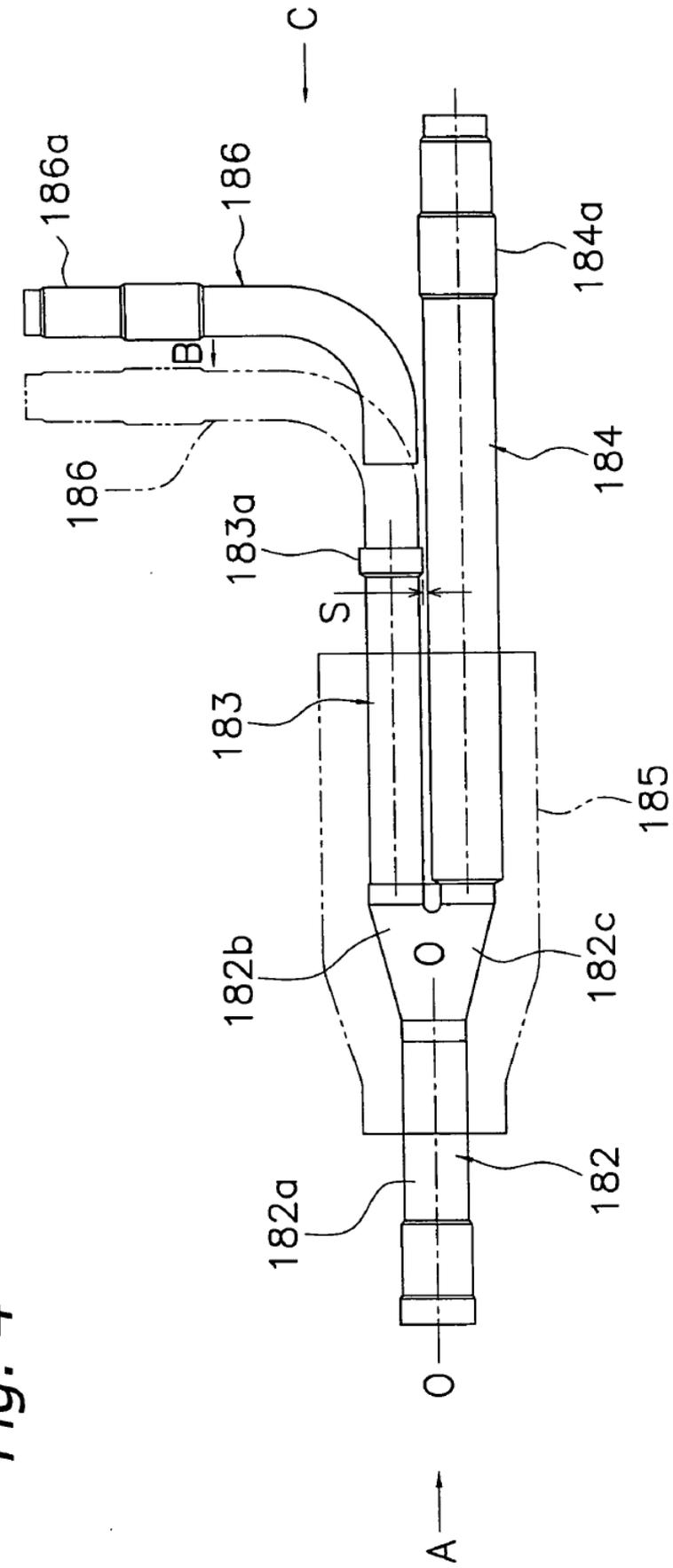
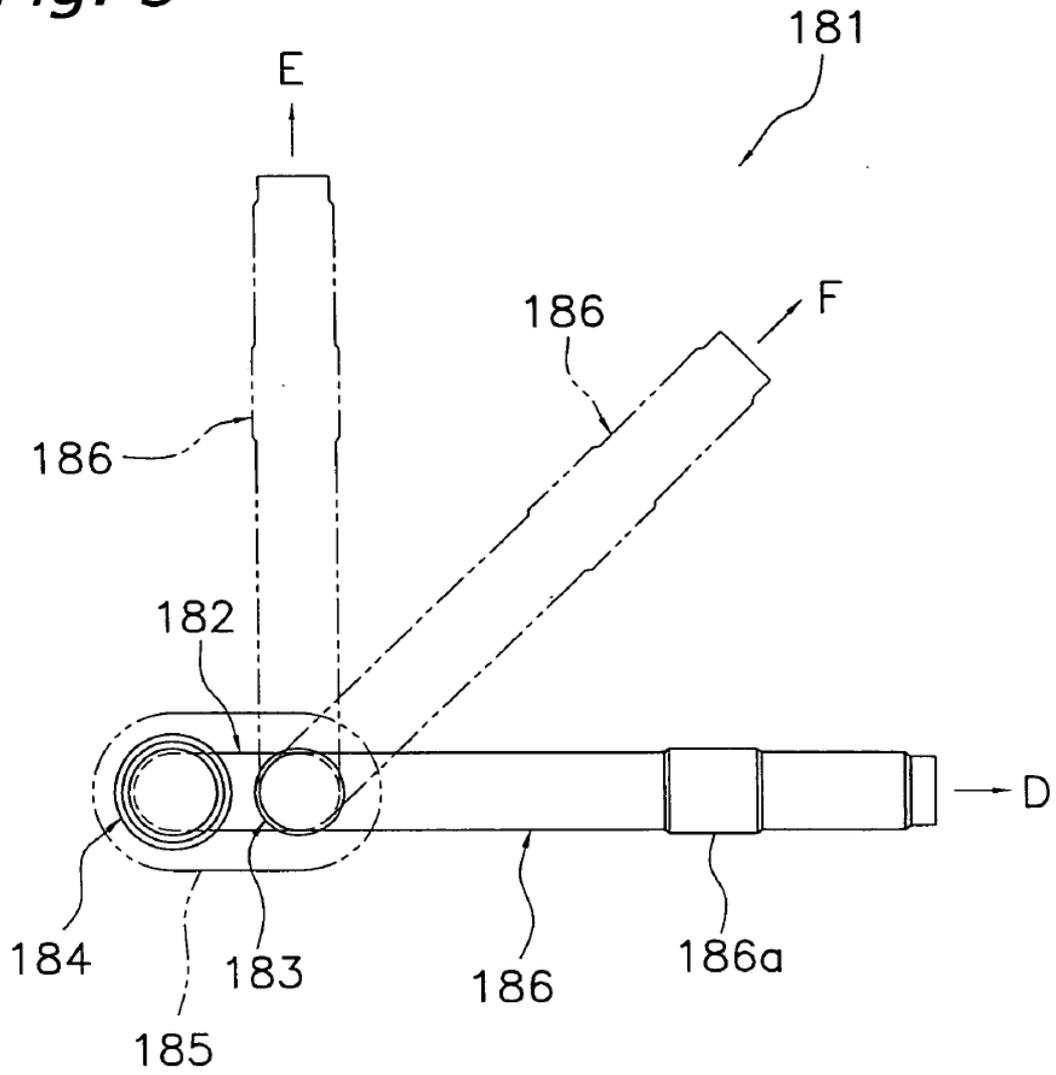


Fig. 4



**Fig. 5**



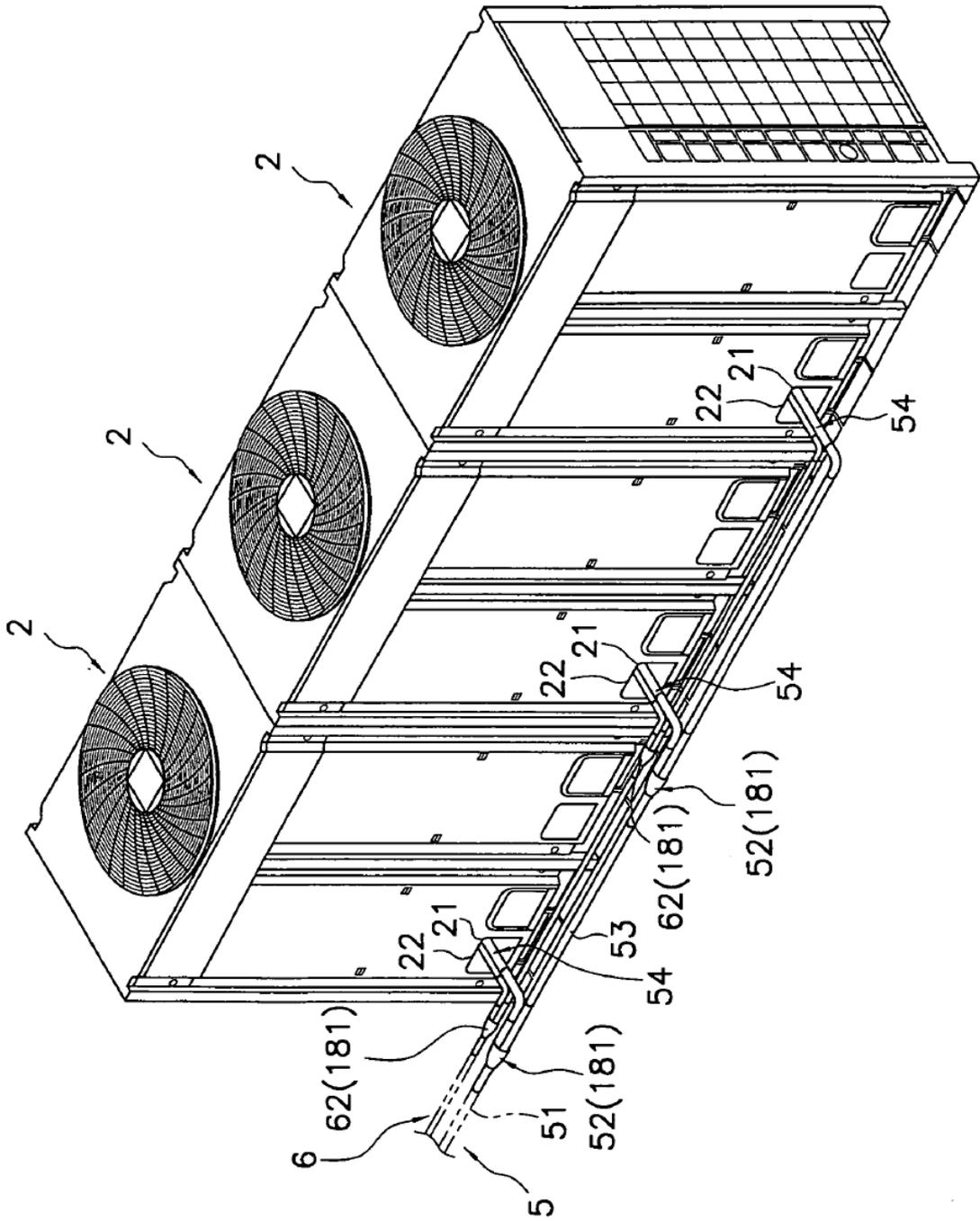


Fig. 6



Fig. 8

