

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 870**

51 Int. Cl.:

F24F 13/22 (2006.01)

F24F 13/30 (2006.01)

F24F 1/32 (2011.01)

F24F 1/00 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.11.2008 PCT/JP2008/070029**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2009 WO09063770**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2008 E 08849072 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017 EP 2208946**

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

30 Prioridad:

12.11.2007 JP 2007292765
25.09.2008 JP 2008245053

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.11.2017

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:

YASUO, KOUICHI;
ASHIDA, KEISHI y
NISHIGUCHI, NORIKI

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 642 870 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 interior para acondicionador de aire

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una configuración de una unidad de interior de acondicionador de aire que puede hacerse más fina y compacta.

10 Antecedentes de la técnica

El documento de patente 1, por ejemplo, divulga una unidad de interior montada en la pared convencional de un acondicionador de aire general. La unidad de interior tiene dos bandejas de drenaje frontal y trasera, una pluralidad de intercambiadores de calor de tipo de aletas transversales lamboideas soportados en las bandejas de drenaje, y un ventilador de flujo transversal dispuesto entre los intercambiadores de calor. Después de pasar a través de los intercambiadores de calor, el aire se lanza al interior de una sala a través de un conducto de voluta.

Sin embargo, puesto que los intercambiadores de calor y el ventilador de flujo transversal se disponen y alinean en una dirección frontal-trasera, existe un límite en la reducción del grosor de la unidad de interior.

Para resolver este problema, el solicitante de la presente invención ha intentado minimizar el grosor de las unidades de interior, por ejemplo, tal como se describe en las unidades de interior de los documentos de patente 2 y 3. Por ejemplo, dicha unidad de interior incluye un ventilador centrífugo que tiene una dimensión axial pequeña y un par de intercambiadores de calor dispuestos a ambos lados del ventilador centrífugo. Cada uno de los intercambiadores de calor es de un tipo de aluminio dispuesto en capas, que es de pequeño tamaño y de elevada eficiencia de intercambio de calor. Tras atraerse desde una posición central de una superficie frontal de la unidad de interior, el aire se lanza hacia delante desde los puertos de salida de aire, que se forman a ambos lados de la unidad de interior a través de los intercambiadores de calor. Esta configuración reduce el grosor de la unidad de interior.

En los intercambiadores de calor de tipo dispuesto en capas, se agrupan un colector y puertos de entrada/salida de refrigerante en un lado de cada intercambiador de calor, tal como se describe en, por ejemplo, el documento de patente 3. Por consiguiente, si cada intercambiador de calor se dispone encima del colector, las tuberías se agrupan en una parte inferior de la unidad de interior. Si el intercambiador de calor se dispone debajo del colector, las tuberías se agrupan en una parte superior de la unidad de interior.

Sin embargo, cuando las tuberías se disponen en la parte superior, el tamaño de la unidad de interior debe ampliarse con el fin de crear el espacio para alojar las tuberías.

Además, cuando el acondicionador de aire está en operación de enfriamiento, gotea agua condensada en las superficies de las tuberías. Es posible que las gotas de rocío puedan golpear un componente tal como un ventilador y salpicar al exterior de la unidad de interior. Si las tuberías se envuelven con un material aislante térmico con el fin de evitar la condensación de agua, se amplía más el tamaño de la unidad de interior.

Además, el documento de patente 4 divulga un acondicionador de aire montado en el techo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, que se hace más delgado reduciendo la altura de una bandeja de drenaje, teniendo el acondicionador de aire una carcasa con una forma sustancialmente rectangular en una vista en planta, un intercambiador de calor, un ventilador, la bandeja de drenaje y una bomba de drenaje, y situándose en la carcasa, a lo largo de los dos lados largos de la carcasa en la vista en planta, la bandeja de drenaje situada debajo del intercambiador de calor y teniendo secciones de recepción de agua de drenaje y una sección de contención de agua de drenaje para recibir agua de drenaje producida cuando se condensa humedad en el aire en el intercambiador de calor, descargando la bomba de drenaje el agua de drenaje desde la sección de contención de agua de drenaje hasta el exterior de la carcasa, estando la sección de contención de agua de drenaje y la bomba de drenaje dispuestas, en la vista en planta de la carcasa, en sustancialmente el centro en la dirección a lo largo de los lados largos de la carcasa.

Documento de patente 1: Publicación japonesa de modelo de utilidad abierto a consulta por el público n. ° 5-8316

Documento de patente 2: Publicación de patente japonesa abierta a consulta por el público n. ° 2006-29702

Documento de patente 3: Publicación de patente japonesa abierta a consulta por el público n. ° 2006-336909

Documento de patente 4: WO 2007/108435 A1

Sumario de la invención

Por consiguiente, un objetivo de la presente invención es proporcionar una unidad de interior de acondicionador de

aire que pueda hacerse más fina y más compacta de manera efectiva.

5 Para alcanzar el objetivo anterior y de acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona una unidad de interior de acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1. En esta configuración, las gotas de rocío formadas en las superficies de los intercambiadores de calor se drenan a la bandeja de drenaje. Por tanto, la bandeja de drenaje recoge de manera fiable el agua drenada. Además, varias tuberías de refrigerante, que se agrupan debajo de los intercambiadores de calor, se reciben en el espacio en la bandeja de drenaje sin interferir con otros componentes.

10 Por consiguiente, es innecesario crear un espacio adicional para las tuberías de refrigerante. Por tanto, el cuerpo de unidad de interior puede hacerse más compacto.

Además, las gotas de rocío formadas en las tuberías de refrigerante se recogen en la bandeja de drenaje sin que salpiquen al exterior.

15 Adicionalmente, se dispone una placa de división entre el ventilador y la bandeja de drenaje.

20 En esta configuración, se evita que un flujo de aire desde el ventilador afecte a las tuberías de refrigerante y cambie la fase del refrigerante que fluye en las tuberías de refrigerante. Además, el flujo de aire desde el ventilador se rectifica mediante la placa de división y se lanza suavemente hacia los puertos de salida de aire, que se disponen a ambos lados.

25 La placa de división también evita que el flujo de aire del ventilador se sople hacia fuera de los puertos de salida a través de la bandeja de drenaje sin pasar a través de los intercambiadores de calor.

Por tanto, se mejora el rendimiento de soplado de aire de la unidad de interior.

30 La carcasa tiene preferentemente una placa posterior y la bandeja de drenaje se forma preferentemente integralmente con la placa posterior de la carcasa.

En esta configuración, los intercambiadores de calor y el ventilador están incorporados como un cuerpo integrado y unificado con la bandeja de drenaje. Puesto que los intercambiadores de calor y el ventilador se reciben en la carcasa al tiempo que están unificados, la unidad de interior se fabrica, se monta y se mantiene fácilmente.

35 Los dos intercambiadores de calor se extienden preferentemente cada uno a través del correspondiente de los conductos de aire y se inclinan en direcciones diferentes entre sí.

40 En esta configuración, se garantiza un área de superficie de intercambio de calor necesaria en la unidad de interior y se minimiza el grosor de la unidad de interior. Por consiguiente, la unidad de interior pasa a ser más fina.

Se disponen elementos de colocación para colocar los intercambiadores de calor preferentemente a ambos lados en la bandeja de drenaje.

45 La configuración facilita notablemente el montaje de los intercambiadores de calor con la bandeja de drenaje, mejorando por tanto la eficiencia de producción.

Se forman preferentemente partes escalonadas para colocar los intercambiadores de calor en una parte inferior de la bandeja de drenaje.

50 Esta configuración facilita notablemente el montaje de los intercambiadores de calor con la bandeja de drenaje, mejorando por tanto la eficiencia de producción.

55 Cada una de las partes escalonadas de la bandeja de drenaje está formada preferentemente por una parte ancha correspondiente a una parte superior de la bandeja de drenaje y por una parte estrecha correspondiente a la parte inferior de la bandeja de drenaje, y un material aislante térmico se dispone preferentemente en una superficie externa de la parte estrecha formada en la parte inferior de la bandeja de drenaje.

60 Esta configuración permite que el material aislante se monte y se una fácilmente y que las partes escalonadas se usen además de manera efectiva.

Breve descripción de los dibujos

65 La Fig. 1 es una vista en perspectiva que muestra una unidad de interior de acondicionador de aire, en conjunto, de acuerdo con un primer modo de realización de la presente invención;

la Fig. 2 es una vista en sección transversal que muestra la unidad de interior ilustrada en la Fig. 1 con una cubierta

frontal en un estado abierto;

la Fig. 3 es una vista en planta en sección transversal que muestra la unidad de interior de la Fig. 1;

5 la Fig. 4 es una vista en perspectiva que muestra la estructura interna de la unidad de interior de la Fig. 1;

la Fig. 5 es una vista en perspectiva que muestra la configuración de un intercambiador de calor principal de la unidad de interior de la Fig. 1;

10 la Fig. 6 es una vista en perspectiva que muestra la configuración de un intercambiador de calor auxiliar de la unidad de interior de la Fig. 1;

la Fig. 7 es una vista en perspectiva que muestra la disposición de tuberías de refrigerante en la unidad de interior de la Fig. 1;

15 la Fig. 8 es una vista en perspectiva que muestra las tuberías de refrigerante ilustradas en la Fig. 7 en un estado recibido en una bandeja de drenaje;

20 la Fig. 9 es una vista en planta que muestra la configuración de una parte de colocación del intercambiador de calor de la unidad de interior de la Fig. 1;

la Fig. 10 es una vista en sección transversal longitudinal que muestra la parte de colocación ilustrada en la Fig. 9;

25 la Fig. 11 es una vista en sección transversal longitudinal que muestra la parte de colocación de la Fig. 9 tal como se ve desde la parte lateral;

la Fig. 12 es una vista en sección transversal longitudinal que muestra la unidad de interior de la Fig. 1 con una placa de división instalada, tal como se ve desde la parte frontal;

30 la Fig. 13 es una vista en planta que muestra una parte de colocación de un intercambiador de calor de una unidad de interior de acondicionador de aire de acuerdo con un segundo modo de realización de la presente invención;

la Fig. 14 es una vista en sección transversal longitudinal que muestra la parte de colocación ilustrada en la Fig. 13;

35 la Fig. 15 es una vista en sección transversal longitudinal que muestra la parte de colocación de la Fig. 13 tal como se ve desde la parte lateral;

la Fig. 16 es una vista en sección transversal que muestra la configuración de un material aislante térmico adherido a una superficie inferior de la parte de colocación de la Fig. 13;

40 la Fig. 17 es una vista en perspectiva que muestra un ejemplo de la distribución de tuberías de refrigerante de una unidad de interior de acondicionador de aire de acuerdo con la presente invención;

45 la Fig. 18 es una vista en perspectiva que muestra la configuración del interior de una unidad de interior de acondicionador de aire, en conjunto, de acuerdo con un tercer modo de realización de la presente invención;

la Fig. 19 es una vista en perspectiva que muestra la disposición de tuberías de refrigerante de la unidad de interior ilustrada en la Fig. 18; y

50 la Fig. 20 es una vista en perspectiva que muestra las tuberías de refrigerante ilustrada en la Fig. 19 recibida en una bandeja de drenaje como en el estado (el estado integrado) ilustrado en la Fig. 8.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

55 (Primer modo de realización)

La configuración de una unidad de interior de acondicionador de aire de acuerdo con un primer modo de realización de la presente invención se describirá ahora con referencia a las Figs. 1 a 12.

60 Tal como se ilustra en las Figs. 1 a 3, la unidad de interior de acondicionador de aire es una de tipo doble formada por un par de subunidades de interior que se disponen una al lado de la otra. Cada una de las subunidades de interior incluye un ventilador y dos intercambiadores de calor, que se disponen a ambos lados del ventilador.

65 La unidad de interior de acondicionador de aire tiene una carcasa de cuerpo 1 de tipo de casete plano, que es alargada en una dirección lateral y se hace más delgada en una dirección frontal-trasera. La carcasa de cuerpo 1 está formada por un panel posterior 1a (una placa posterior), dos paneles laterales 1b (placas laterales), un panel

frontal 1c (una placa frontal), un panel superior 1d (una placa superior) y un panel inferior 1e (una placa inferior). El panel posterior 1a forma una superficie de unión a la que se unen los motores de ventilador 8b de los turboventiladores 8, que se describirán más adelante.

5 De estos paneles 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, los paneles 1b, 1c, 1d, 1e, excepto el panel posterior 1a, están formados por una única placa continua.

Las dos subunidades de interior, que se disponen adyacentes entre sí, están formadas de manera idéntica. Por consiguiente, sólo se describirá una de las subunidades de interior.

10 Tal como se ilustra en la Fig. 3, un puerto de entrada de aire circular 5, que funciona como un ensanchamiento, se forma en una parte central de una parte del panel frontal 1c que forma una de las subunidades de interior. Un turboventilador 8 que sirve de ventilador centrífugo, que tiene una pequeña profundidad, se dispone dentro del puerto de entrada de aire 5.

15 Cada turboventilador 8 tiene una placa principal 8d, un recubrimiento 8c y una pluralidad de palas 8a (un impulsor), que se disponen entre el recubrimiento 8c y la placa principal 8d.

20 Un par de puertos de salida de aire rectangulares 7, cada uno de los cuales tiene una anchura predeterminada y se extiende en una dirección vertical, están formados a ambos lados de cada puerto de entrada de aire 5 del panel frontal 1c. Los dos de los puertos de salida de aire 7 que se disponen adyacentes entre sí en una parte central de la carcasa de cuerpo 1 están formados como un orificio de salida común para las dos subunidades de interior adyacentes.

25 En la carcasa de cuerpo 1, se extienden dos conductos de aire 6 desde cada puerto de entrada de aire 5 que tiene la estructura de ensanchamiento y se separan hacia los correspondientes puertos de salida de aire 7, que se disponen a ambos lados del puerto de entrada de aire 5. El turboventilador 8 correspondiente al recubrimiento 8c está formado en los conductos de aire 6 y en la parte posterior del puerto de entrada de aire 5. Específicamente, el turboventilador 8 se recibe en el puerto de entrada de aire 5 con un espacio libre alrededor del turboventilador 8. El turboventilador 8 se une al panel posterior 1a de la carcasa de cuerpo 1 con el motor de ventilador 8b, que se dispone dentro del impulsor.

30 Tal como se ilustra en la Fig. 4, por ejemplo, el panel posterior 1a tiene una altura H necesaria y está formado integralmente con una placa posterior 16 de una bandeja de drenaje 15, que está ubicada debajo del panel posterior 1a (el panel posterior 1a se forma extendiendo la placa posterior 16, que es la misma placa que forma el panel posterior 1a, hacia arriba).

35 Con referencia a la Fig. 3, un par de intercambiadores de calor 9 se ubican a ambos lados de cada turboventilador 8 en los conductos de aire 6. Los intercambiadores de calor 9 se ubican en las posiciones correspondientes a los puertos de salida de aire 7, que se disponen debajo de los conductos de aire 6. Los dos intercambiadores de calor 9 se disponen en los dos conductos de aire 6 correspondientes, que se extienden desde la parte central de la carcasa de cuerpo 1 hacia ambos lados, de una manera tal que los intercambiadores de calor 9 se extienden a través de los correspondientes conductos de aire 6 y se inclinan notablemente en direcciones diferentes entre sí.

40 Tal como se ha descrito, los dos intercambiadores de calor 9 están inclinados notablemente con respecto a los correspondientes conductos de aire 6. Por consiguiente, como queda claro a partir de la Fig. 3, se garantiza un área de superficie de intercambio de calor necesaria de manera efectiva y se minimiza la anchura (la profundidad) del cuerpo de unidad de interior en la dirección frontal-trasera. Como resultado, el cuerpo de unidad de interior se hace más fino.

45 En el presente modo de realización, tal como se ilustra en, por ejemplo, la Fig. 5, cada uno de los intercambiadores de calor 9 está formado por un intercambiador de calor de aluminio compacto de tipo dispuesto en capas, que incluye tuberías de transmisión de calor planas 9a (tuberías porosas) y aletas de transferencia de calor planas 9b (que, por ejemplo, son aletas corrugadas) y muestra un rendimiento de transmisión de calor extremadamente alto. Un par de colectores de refrigerante 20 (20a, 20b) se disponen debajo de cada intercambiador de calor 9. Una pluralidad de tuberías de refrigerante 21a, 21b, 21c, 21d (véase la Fig. 7) están conectadas a los correspondientes colectores de refrigerante 20 (20a, 20b) de una manera agrupada.

50 Tal como se ilustra en, por ejemplo, las Figs. 4 y 9 a 11, cada intercambiador de calor 9 recibe soporte de los colectores de refrigerante 20, que se disponen en el extremo inferior del intercambiador de calor 9, recibido en la bandeja de drenaje 15. Específicamente, los colectores de refrigerante 20 se fijan y se colocan con exactitud en posiciones predeterminadas en una superficie inferior 15a de la bandeja de drenaje 15 mediante elementos de colocación 22, 23. De esta manera, los intercambiadores de calor 9 reciben soporte de y están integrados en la bandeja de drenaje 15.

60 Los elementos de colocación 22, 23 incluyen elementos de colocación 22a, 23a, 22b, 23b. Cada uno de los

elementos de colocación 22b, 23b tiene una pequeña altura en la dirección vertical. La altura de cada elemento de colocación 22a, 23a es mayor que la altura de cada elemento de colocación 22b, 23b. Cada uno de los elementos de colocación 22b, 23b incluye una superficie cónica para establecer el ángulo de inclinación del intercambiador de calor 9. Cada uno de los rebajes 22c, 23c están formados por los correspondientes elementos de colocación 22a, 23a, 22b, 23b y por la superficie interna de la bandeja de drenaje 15. Cada uno de los rebajes 22c, 23c está acoplado de manera fija con la parte de extremo y con la parte periférica externa del correspondiente de los colectores de refrigerante 20, que corresponde a la esquina frontal o trasera del intercambiador de calor 9. Los rebajes 22c, 23c están formados en correspondencia con los ángulos de inclinación de los correspondientes intercambiadores de calor 9.

Por consiguiente, presionando los colectores de refrigerante 20 de cada intercambiador de calor 9 en los rebajes 22c, 23c de una manera tal como para acoplar los colectores de refrigerante 20 con los rebajes 22c, 23c tal como se ilustra en las Figs. 9 a 11, el intercambiador de calor 9 se instala fácilmente en un estado estable a una altura deseada y en un ángulo de inclinación deseado.

Además, en el presente modo de realización, tal como se ilustra en las Figs. 4 y 7, por ejemplo, se proporcionan un par de intercambiadores de calor de sobreenfriamiento 19. Los intercambiadores de calor de sobreenfriamiento 19 funcionan como condensadores cuando el acondicionador de aire está en operación de calentamiento y como evaporadores cuando el acondicionador de aire está en operación de enfriamiento. Los dos intercambiadores de calor de sobreenfriamiento 19 se disponen de manera sustancialmente simétrica entre cada turboventilador 8 y los intercambiadores de calor 9 dispuestos a ambos lados del turboventilador 8. Con referencia a la Fig. 6, cada uno de los intercambiadores de calor de sobreenfriamiento 19 está configurado como un intercambiador de calor cilíndrico de tamaño pequeño con aletas, que se configura simplemente envolviendo una aleta de columna 19a alrededor de un tubo de intercambio de calor 21d, que es una tubería de refrigerante continua. Cada intercambiador de calor de sobreenfriamiento 19 se dispone de una manera tal que el tubo de intercambio de calor 21d se extiende en la dirección vertical.

En la carcasa de cuerpo 1, un material de aislamiento térmico de vacío 10 se adhiere a las superficies internas del panel posterior 1a, el panel lateral 1b y el panel frontal 1c, que se orientan hacia cada intercambiador de calor 9. Cada uno de los materiales de aislamiento térmico de vacío 10 es plano y se forma un vacío en el material de aislamiento térmico de vacío 10. Con referencia a, por ejemplo, las Figs. 16, que se explicarán a continuación, cada material de aislamiento térmico de vacío 10 tiene una hoja de resina sintética hueca 10a y una lámina de aluminio 10c. El interior de la hoja de resina 10a está lleno de una lana de vidrio indeformable 10b. La lámina de aluminio 10c se adhiere a la periferia externa de la hoja 10a.

Tal como se ha descrito en el presente modo de realización, los intercambiadores de calor 9, cada uno de los cuales son de tipo de aluminio dispuesto en capas compacto y tiene una eficiencia de intercambio de calor alta, se disponen a ambos lados del correspondiente turboventilador 8 en el estado inclinado. Después de atraerse a través de cada puerto de entrada de aire 5, que se dispone en una parte central frontal, el aire se lanza hacia delante desde los puertos de salida de aire 7 a ambos lados. Esta configuración minimiza el grosor del cuerpo de unidad de interior. Además, tal como se ilustra en la Fig. 4 (una vista de frente) y la Fig. 8 (una vista desde detrás sin la parte correspondiente a la placa posterior 16), la bandeja de drenaje 15 (la superficie inferior 15a), que está conformada como una placa y se extiende en correspondencia con toda la parte del cuerpo de unidad de interior, se dispone debajo de los dos intercambiadores de calor 9 y el turboventilador 8 asociado. Un amplio número de tuberías de refrigerante 21a a 21d conectadas a los correspondientes intercambiadores de calor 9 se alojan en la bandeja de drenaje 15 usando el espacio disponible en la bandeja de drenaje 15 que tiene una profundidad determinada.

Es decir, tal como se ha descrito, en cada intercambiador de calor 9, que es del tipo dispuesto en capas, los colectores de refrigerante 20 y los puertos de entrada y salida de las tuberías de refrigerante 21a a 21d se agrupan en un lado del intercambiador de calor 9. Por consiguiente, si los intercambiadores de calor 9 se disponen encima de los colectores de refrigerante 20 tal como se ilustra en la Fig. 7, las tuberías de refrigerante 21a a 21d se agrupan debajo de los intercambiadores de calor 9. De lo contrario, si los intercambiadores de calor 9 se disponen debajo de los colectores de refrigerante 20 tal como se ilustra en la Fig. 17, las tuberías de refrigerante 21a a 21d se agrupan encima de los intercambiadores de calor 9. En este caso, el cuerpo de unidad de interior debe ampliarse de tamaño para garantizar el espacio para alojar las tuberías. Además, cuando el acondicionador de aire está en operación de enfriamiento, las gotas de rocío formadas en las tuberías de refrigerante pueden gotear y golpear una estructura tal como un ventilador y por tanto pueden salpicar al exterior de la unidad. Si las tuberías se envuelven con un material aislante térmico para evitar la condensación de rocío, se ampliará más el tamaño de la unidad de interior.

Para resolver este problema, en el presente modo de realización, la bandeja de drenaje 15 se dispone debajo de los dos intercambiadores de calor 9, que se disponen para cada turboventilador 8, y el turboventilador 8, con referencia a las Figs. 4 y 8, por ejemplo. La bandeja de drenaje 15 recibe las tuberías de refrigerante 21a a 21d, que conectan cada par de intercambiadores de calor 9 juntos. De esta manera, todas las tuberías se reciben en la bandeja de drenaje 15, solucionando por tanto el problema descrito anteriormente.

En esta configuración, el agua condensada en las superficies de los intercambiadores de calor 9 se drena a la

bandeja de drenaje 15. La bandeja de drenaje 15 recoge por tanto de manera fiable el agua de condensación. Además, un amplio número de tuberías de refrigerante 21a a 21d, que se agrupan debajo de los intercambiadores de calor 9, se alojan en el espacio disponible en la bandeja de drenaje 15 sin interferir con otros componentes.

5 Por consiguiente, es innecesario crear un espacio adicional para las tuberías. Esto reduce más el tamaño del cuerpo de unidad de interior de tamaño.

Además, las gotas de rocío formadas en las tuberías de refrigerante 21a a 21d se recogen directamente mediante la bandeja de drenaje 15 sin que salpiquen al exterior.

10 En la configuración descrita anteriormente, la bandeja de drenaje 15 está formada integralmente con el panel posterior 1a de la carcasa de la unidad de interior, tal como se ha descrito.

15 Puesto que la bandeja de drenaje 15 está formada integralmente con el panel posterior 1a de la carcasa de la unidad de interior, usando la cual los turboventiladores 8 que están montados, los intercambiadores de calor 9 y el turboventilador 8 asociado están incorporados como un cuerpo integrado y unificado con la bandeja de drenaje 15. Por consiguiente, al tiempo que se unifican, la bandeja de drenaje 15, los intercambiadores de calor 9 y los turboventiladores 8 se alojan en la carcasa de cuerpo 1 de la unidad de interior como un cuerpo integrado. Esto facilita el montaje, la fabricación y el mantenimiento de la unidad de interior.

20 Sin embargo, cuando se emplea la configuración descrita anteriormente, es necesario dividir la cámara de aire de cada turboventilador 8 del espacio en la bandeja de drenaje 15 de algún modo. Específicamente, a través de dicha división, el flujo de aire desde el turboventilador 8 debe rectificarse suavemente hacia el correspondiente puerto de salida de aire 7 y evitarse que afecte a las tuberías de refrigerante 21a a 21d con el fin de evitar el cambio de la fase del refrigerante.

25 También es necesario evitar que el flujo de aire desde cada turboventilador 8 se sople hacia fuera de los puertos de salida de aire 7 a través de la bandeja de drenaje 15 sin pasar a través del correspondiente intercambiador de calor 9.

30 Para satisfacer estas necesidades, en el presente modo de realización, una placa de división 17 se dispone de una manera tal como para separar los turboventiladores 8 y los intercambiadores de calor 9 desde la bandeja de drenaje 15 (y las tuberías de refrigerante 21a a 21d), tal como se ilustra en la Fig. 12. Esto evita que las tuberías de refrigerante 21a a 21d se enfríen por el flujo de aire desde los turboventiladores 8. Además, al conformar la placa de división 17 según sea necesario en correspondencia con la forma de cada turboventilador 8, se mejora el rendimiento de rectificación de flujo de manera que se mejora el rendimiento del soplado de aire. Aunque la placa de división 17 es plana en el presente modo de realización, la placa de división 17 puede formarse en una forma curvada o en una forma de voluta.

35 En esta configuración, la placa de división 17 evita que el flujo de aire desde los turboventiladores 8 y los intercambiadores de calor 9 afecte a las tuberías de refrigerante 21a a 21d. Por consiguiente, se evita que cambie la fase del refrigerante que fluye en las tuberías de refrigerante 21a a 21d.

40 Además, la placa de división 17 rectifica suavemente el flujo de aire desde cada turboventilador 8 hacia los puertos de salida de aire 7, mejorando por tanto el rendimiento de soplado de aire del turboventilador 8. Esto mejora la eficiencia del intercambio de calor de cada intercambiador de calor 9.

45 Además, la placa de división 17 evita que el flujo de aire desde cada turboventilador 8 se sople hacia fuera de los puertos de salida de aire 7 por medio de la bandeja de drenaje 15 sin pasar a través del correspondiente intercambiador de calor 9.

50 Adicionalmente, en el presente modo de realización, se disponen cubiertas frontales 2, 3 en el lado frontal del panel frontal 1c según sea necesario, tal como se ilustra en, por ejemplo, las Figs. 1 y 2. En este caso, por ejemplo, las dos cubiertas frontales centrales 2 cubren los puertos de entrada de aire 5 y los puertos de salida de aire 7 en el centro. Las dos cubiertas frontales 3 a ambos lados cubren cada una el correspondiente de los puertos de salida de aire 7, que se ubican a ambos lados de la carcasa de cuerpo 1.

55 Las cubiertas frontales centrales 2 reciben soporte cada una de un elemento de soporte 21, que está configurado como, por ejemplo, una unión, de una manera tal que cada cubierta frontal 2 se abre y se cierra selectivamente en la dirección frontal-trasera (o una dirección inclinada con respecto a la dirección frontal-trasera). Cuando las cubiertas frontales 2 están abiertas, tal como se ilustra en la Fig. 2, se atrae aire a los puertos de entrada de aire 5 desde encima y debajo en la dirección vertical. En este estado, el puerto de salida de aire 7 común, que se ubica en el centro, se mantiene abierto y el aire se sopla hacia fuera de los puertos de salida de aire 7.

60 Al contrario, cada una de las cubiertas frontales 3 a ambos lados recibe soporte de una estructura de articulación de una manera tal que cada cubierta frontal 3 se abre y se cierra selectivamente. Cuando las cubiertas frontales 3 se

abren, los puertos de salida de aire 7 a ambos lados de la carcasa se mantienen abiertos y el aire se sopla hacia fuera de los orificios de salida de aire 7.

5 Si las cubiertas frontales 2, 3 están todas cerradas tal como se ilustra en la Fig. 1, la unidad de interior en conjunto forma una estructura de armario fina simple que tiene una superficie frontal plana.

(Segundo modo de realización)

10 La configuración de una unidad de interior de acondicionador de aire de acuerdo con un segundo modo de realización de la presente invención se explicará a continuación en el presente documento con referencia a las Figs. 13 a 16.

15 El segundo modo de realización es diferente del primer modo de realización en que la bandeja de drenaje 15 incluye partes escalonadas 15b. Específicamente, se disponen elementos de colocación 24, 25 para establecer ángulos de inclinación en la bandeja de drenaje 15. Las partes escalonadas 15b están formadas en una parte inferior de la bandeja de drenaje 15, con referencia a las Figs. 13 a 15. La superficie escalonada superior de cada parte escalonada 15b funciona como un elemento de colocación para una dirección de altura. Cada parte escalonada 15b está formada por una parte ancha correspondiente a una parte superior de la bandeja de drenaje 15 y una parte estrecha correspondiente a una parte inferior de la bandeja de drenaje 15. Se dispone un material de aislamiento térmico de vacío 10 que tiene un grosor minimizado en la superficie externa de las partes estrechas de las partes escalonadas 15b (la superficie externa de la parte inferior de la bandeja de drenaje 15), tal como se ilustra en, por ejemplo, la Fig. 16.

25 El material de aislamiento térmico de vacío 10 está formado por, por ejemplo, una hoja hueca 10a formada por resina sintética y de una lámina de aluminio 10c. El interior de la hoja hueca 10a está lleno de una lana de vidrio indeformable 10b. La lámina de aluminio 10c se adhiere a la periferia externa de la hoja 10a.

30 Típicamente, un material aislante térmico se adhiere a la bandeja de drenaje 15 con el fin de evitar la condensación de rocío. Sin embargo, para proporcionar una unidad de interior fina tal como la descrita anteriormente, se requiere disminuir el grosor del material aislante térmico (particularmente en el lado frontal y el lado posterior) también. Para cumplir este requisito, los elementos de colocación 22b, 23b del primer modo de realización anteriormente descrito se sustituyen por las partes escalonadas 15b formadas en la bandeja de drenaje 15. Cada parte escalonada 15b funciona como un elemento de colocación para la dirección de altura. Además, adhiriendo el material aislante térmico 10 a la superficie externa de la parte escalonada 15b, se evita que el material aislante térmico 10 sobresalga hacia fuera con respecto a la superficie externa de la bandeja de drenaje 15 tanto como sea posible.

40 Las otras partes del segundo modo de realización están configuradas de manera idéntica a las partes correspondientes del segundo modo de realización. El segundo modo de realización tiene las mismas ventajas que las del primer modo de realización.

(Tercer modo de realización)

45 La configuración de una unidad de interior de acondicionador de aire de acuerdo con un tercer modo de realización de la presente invención se describirá ahora con referencia a las Figs. 18 a 20.

50 El tercer modo de realización se caracteriza por que cada intercambiador de calor de sobreenfriamiento 19 del primer modo de realización está configurado por un intercambiador de calor de sobreenfriamiento 19 de tipo helicoidal de aleta transversal, que se ilustra en, por ejemplo, las Figs. 18 a 20, en lugar del intercambiador de calor que tiene la aleta de columna cilíndrica.

A través de dicha configuración, se mejora más la eficiencia del intercambio de calor de sobreenfriamiento.

55 Específicamente, el grosor del intercambiador de calor de sobreenfriamiento 19 de tipo helicoidal de aleta transversal es significativamente menor que el intercambiador de calor de sobreenfriamiento de tipo de aleta de columna mencionado anteriormente. Esta configuración ahorra espacio y reduce la pérdida de presión de cada turboventilador 8, aumentando por tanto el rendimiento de intercambio de calor un 50 % o más para una resistencia de ventilador constante. Por consiguiente, se mejora la eficiencia de intercambio de calor de sobreenfriamiento.

60 Para los intercambiadores de calor de sobreenfriamiento 19 de tipo helicoidal de aleta transversal, pueden emplearse tuberías de refrigerante 21d que tengan estructuras de tubería en forma de U. Esto hace posible disponer todas las tuberías de refrigerante 21a a 21d que se extienden desde los colectores de refrigerante 20, que incluyen la tubería de refrigerante 21d que conecta los intercambiadores de calor de sobreenfriamiento 19 adyacentes entre sí, en la bandeja de drenaje 15. Esto permite que todas las tuberías de refrigerante 21a a 21d se alojen en la bandeja de drenaje 15 y, por tanto, da la ventaja de que la unidad de interior se reduce más de tamaño. Además, se evita completamente que las gotas de rocío formadas en las superficies de las tuberías de refrigerante 21a a 21d se salpiquen al exterior de la unidad de interior.

5 En cada intercambiador de calor de sobreenfriamiento 19 de tipo helicoidal de aleta transversal, se extiende una aleta de placa perpendicular a una tubería de transmisión de calor. Cuando se instala el intercambiador de calor de sobreenfriamiento 19 para estar derecho, la parte correspondiente a la aleta de placa se dispone horizontalmente, produciendo por tanto un problema menor de drenaje de agua.

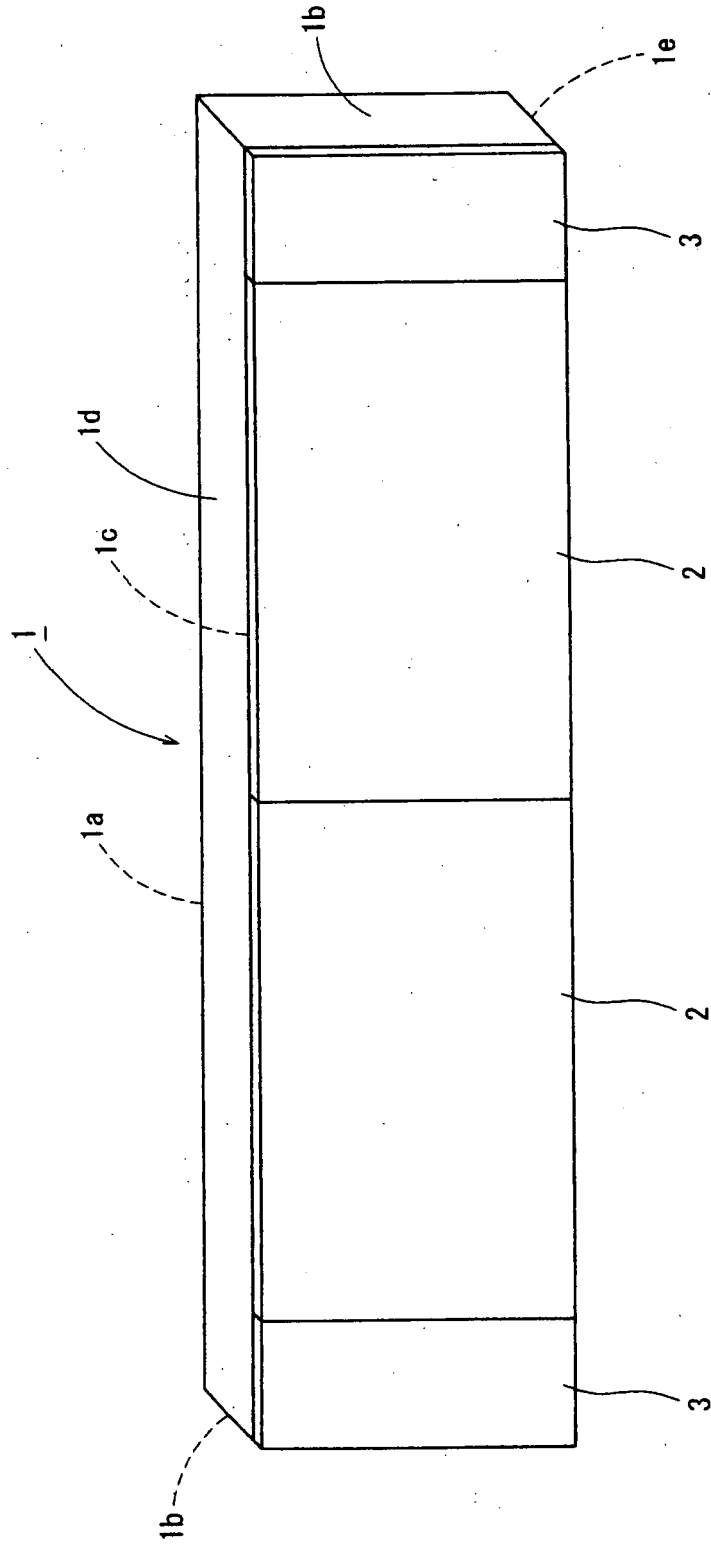
10 Para favorecer el drenaje de agua de la aleta de placa, es preferente instalar cada intercambiador de calor de sobreenfriamiento 19 de una manera oblicua de manera que el intercambiador de calor de sobreenfriamiento 19 se incline ligeramente en una dirección horizontal con respecto a una dirección vertical, en lugar de instalar el intercambiador de calor de sobreenfriamiento 19 de manera lineal en la dirección vertical.

15 Las otras partes del tercer modo de realización están configuradas de manera idéntica a las partes correspondientes del primer modo de realización. El tercer modo de realización tiene las mismas ventajas que las del primer modo de realización.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de interior de acondicionador de aire que comprende una carcasa (1) en forma de caja, un puerto de entrada de aire (5), un par de puertos de salida de aire (7), un par de conductos de aire (6) formados en la carcasa (1) y que se extienden desde el puerto de entrada de aire (5) hasta los puertos de salida de aire (7), un ventilador (8) que se dispone corriente arriba de los conductos de aire (6) y corresponde al puerto de entrada de aire (5), un par de intercambiadores de calor (9) que se disponen corriente abajo de los conductos de aire (6) y corresponden a los puertos de salida de aire (7) y una tubería de refrigerante (21a, 21b, 21c, 21d) que conecta los intercambiadores de calor (9) entre sí, en la que se dispone una bandeja de drenaje (15) debajo de los intercambiadores de calor (9) y el ventilador (8), caracterizada por que:
- el puerto de entrada de aire (5) se forma en una parte central de una superficie frontal de la carcasa (1), el par de puertos de salida de aire (7) se forma a ambos lados de la superficie frontal de la carcasa (1), en la que se recibe la tubería de refrigerante (21a, 21b, 21c, 21d) en la bandeja de drenaje (15), y una placa de división (17) se dispone entre el ventilador (8) y la bandeja de drenaje (15).
2. La unidad de interior de acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que la carcasa (1) tiene una placa posterior (16), estando la bandeja de drenaje (15) formada integralmente con la placa posterior (16) de la carcasa (1).
3. La unidad de interior de acondicionador de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada por que cada uno de los dos intercambiadores de calor (9) se extienden a través del correspondiente de los conductos de aire (6) y se inclinan en direcciones diferentes entre sí.
4. La unidad de interior de acondicionador de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que se disponen elementos de colocación (22, 23, 24, 25) para colocar los intercambiadores de calor (9) en ambos lados en la bandeja de drenaje (15).
5. La unidad de interior de acondicionador de aire de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que se forman partes escalonadas (15b) para colocar los intercambiadores de calor (9) en una parte inferior de la bandeja de drenaje (15).
6. La unidad de interior de acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por que cada una de las partes escalonadas (15b) de la bandeja de drenaje (15) está formada por una parte ancha correspondiente a una parte superior de la bandeja de drenaje (15) y una parte estrecha correspondiente a la parte inferior de la bandeja de drenaje (15), estando un material aislante térmico (10) dispuesto en una superficie externa de la parte estrecha formada en la parte inferior de la bandeja de drenaje (15).

Fig.1



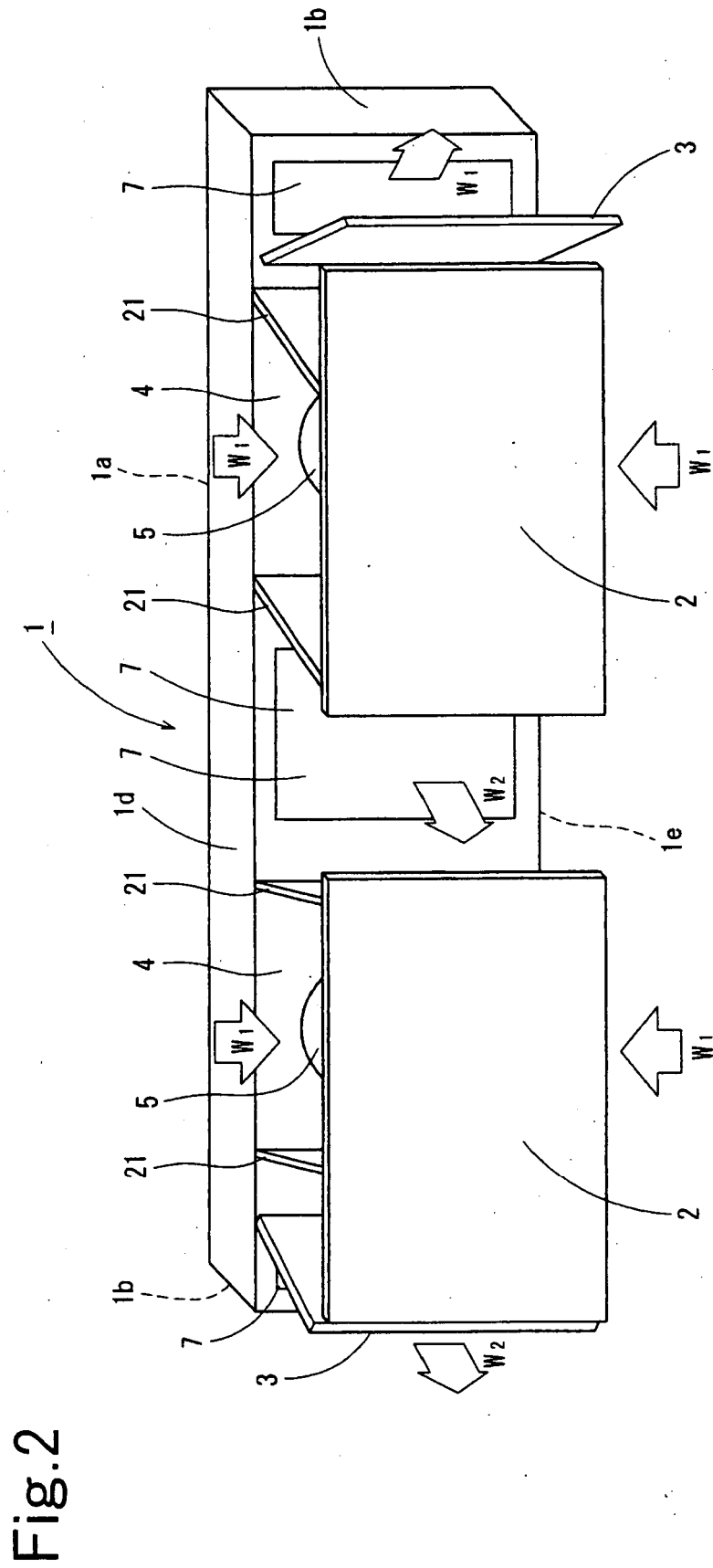


Fig. 2

Fig.3

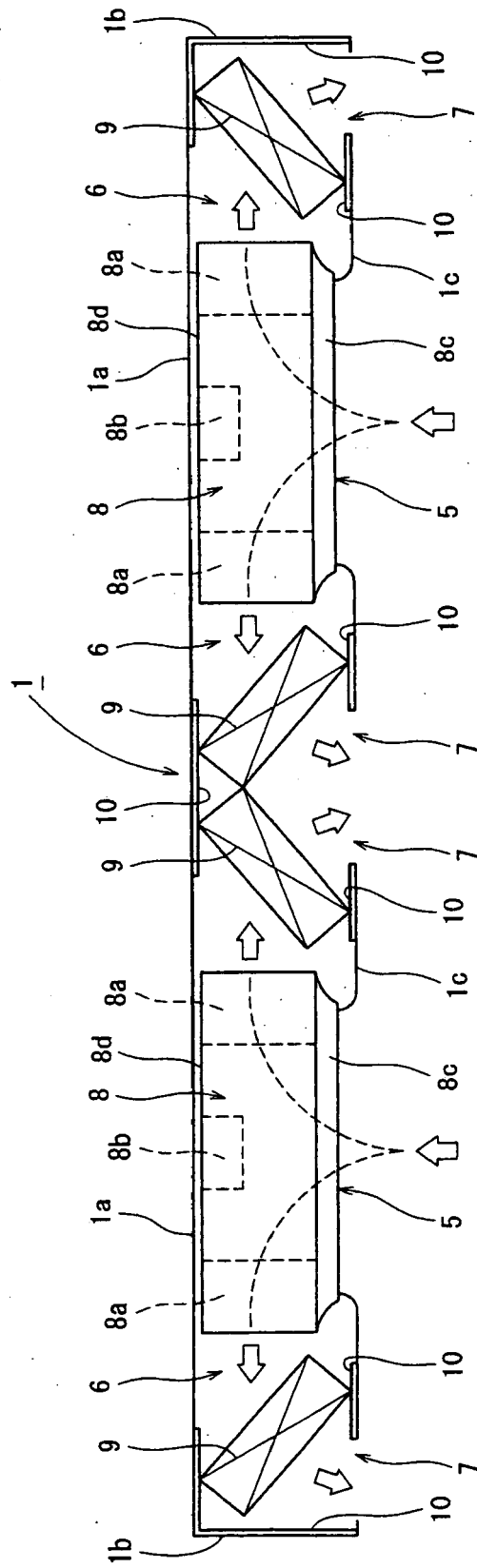


Fig.4

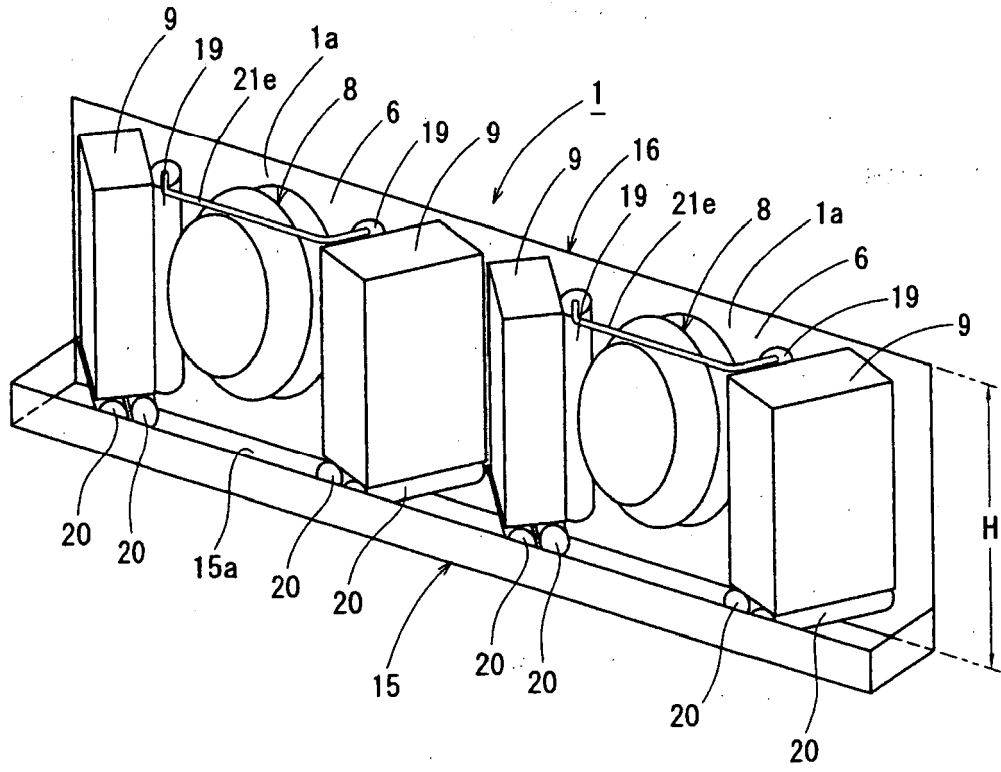


Fig.5

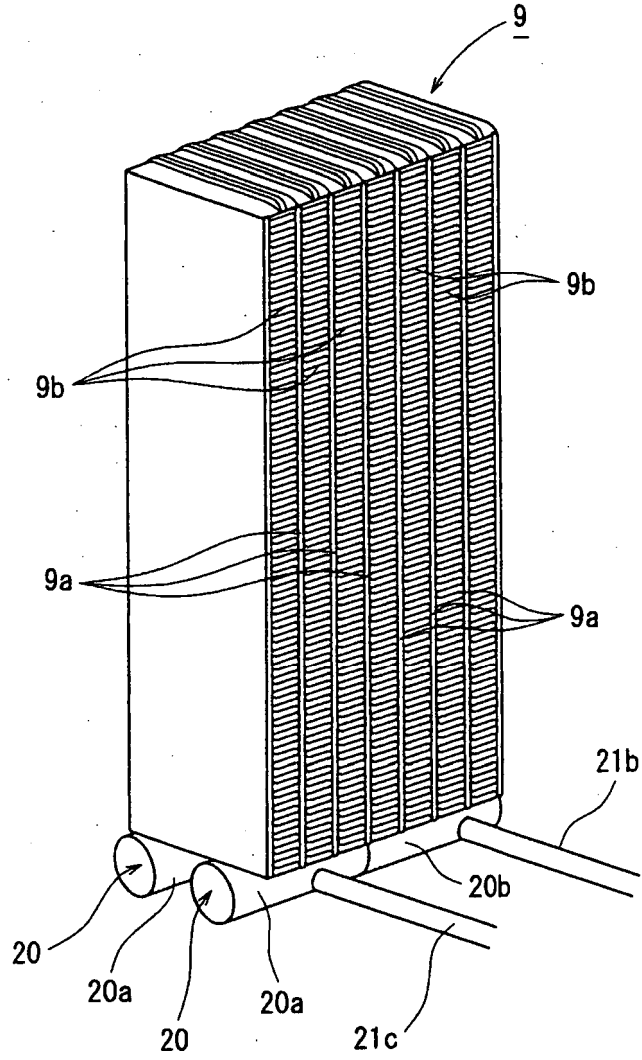
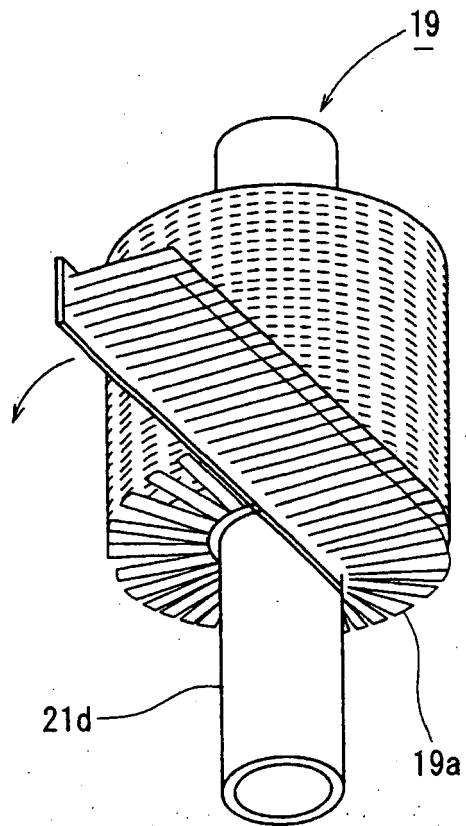


Fig.6



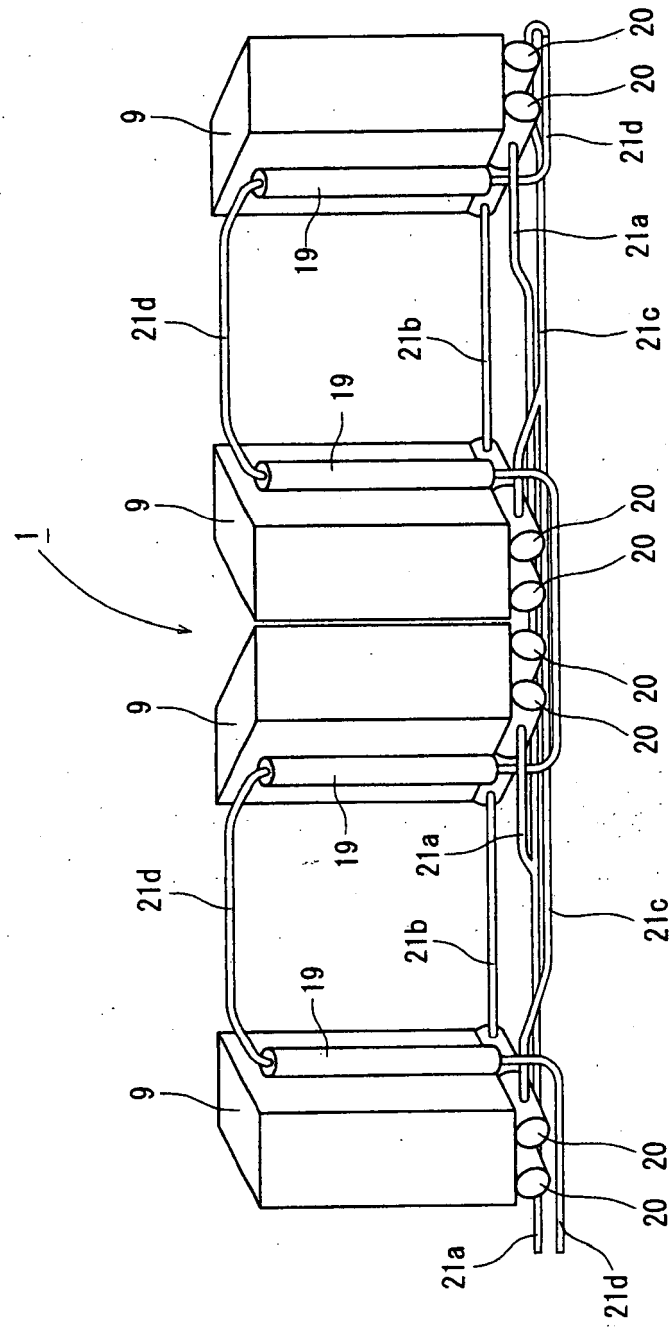


Fig. 7

Fig.8

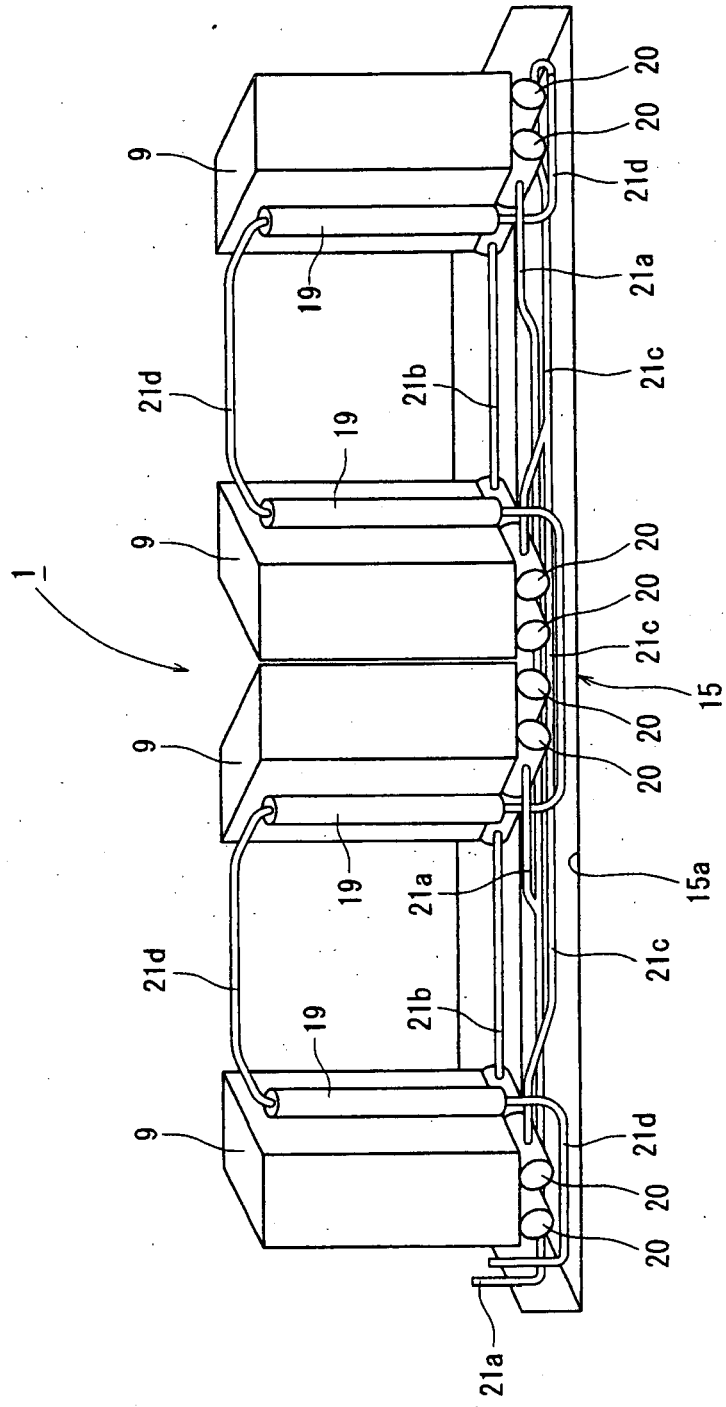


Fig.9

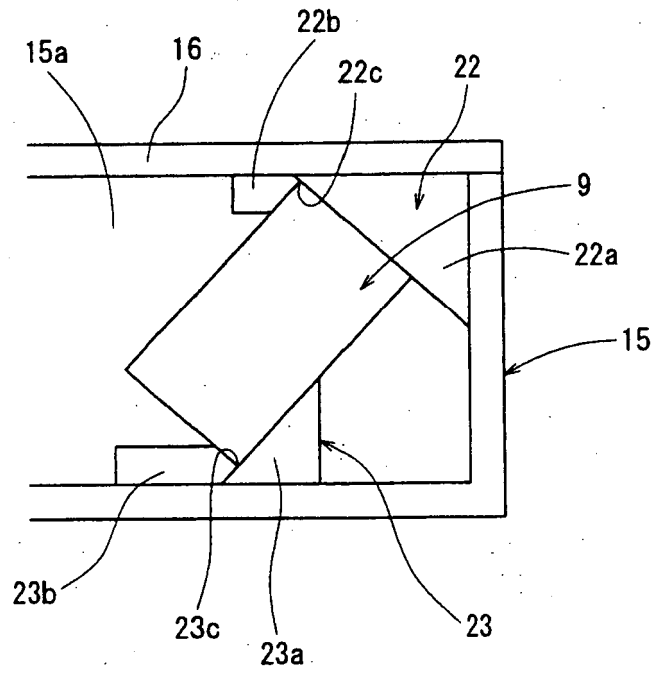


Fig.10

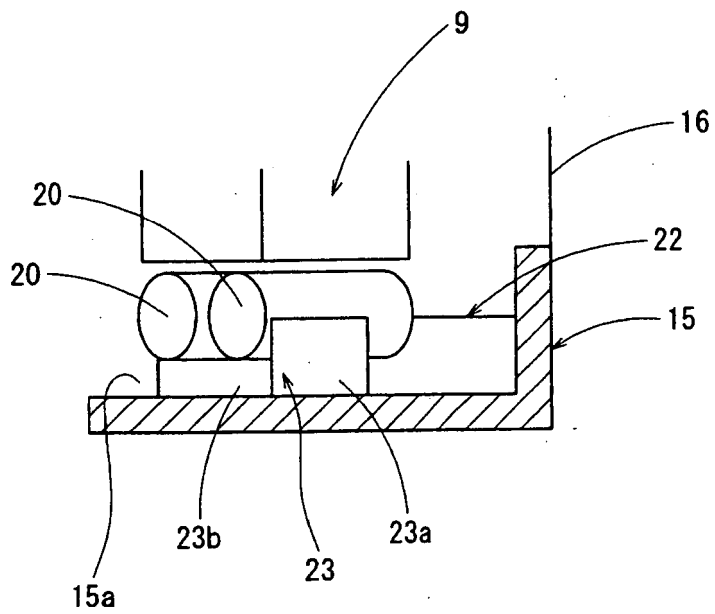


Fig.11

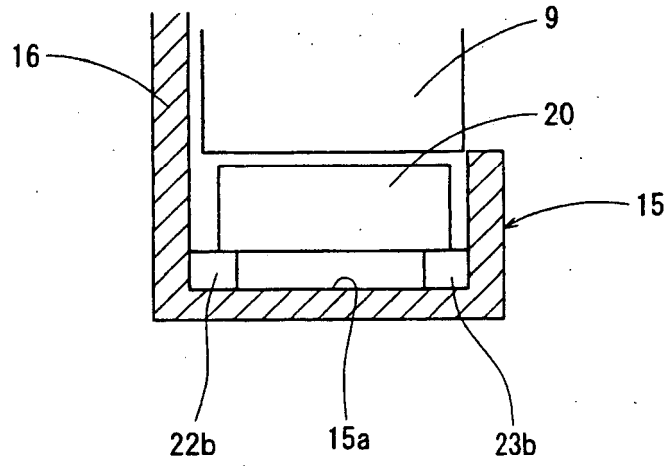


Fig.12

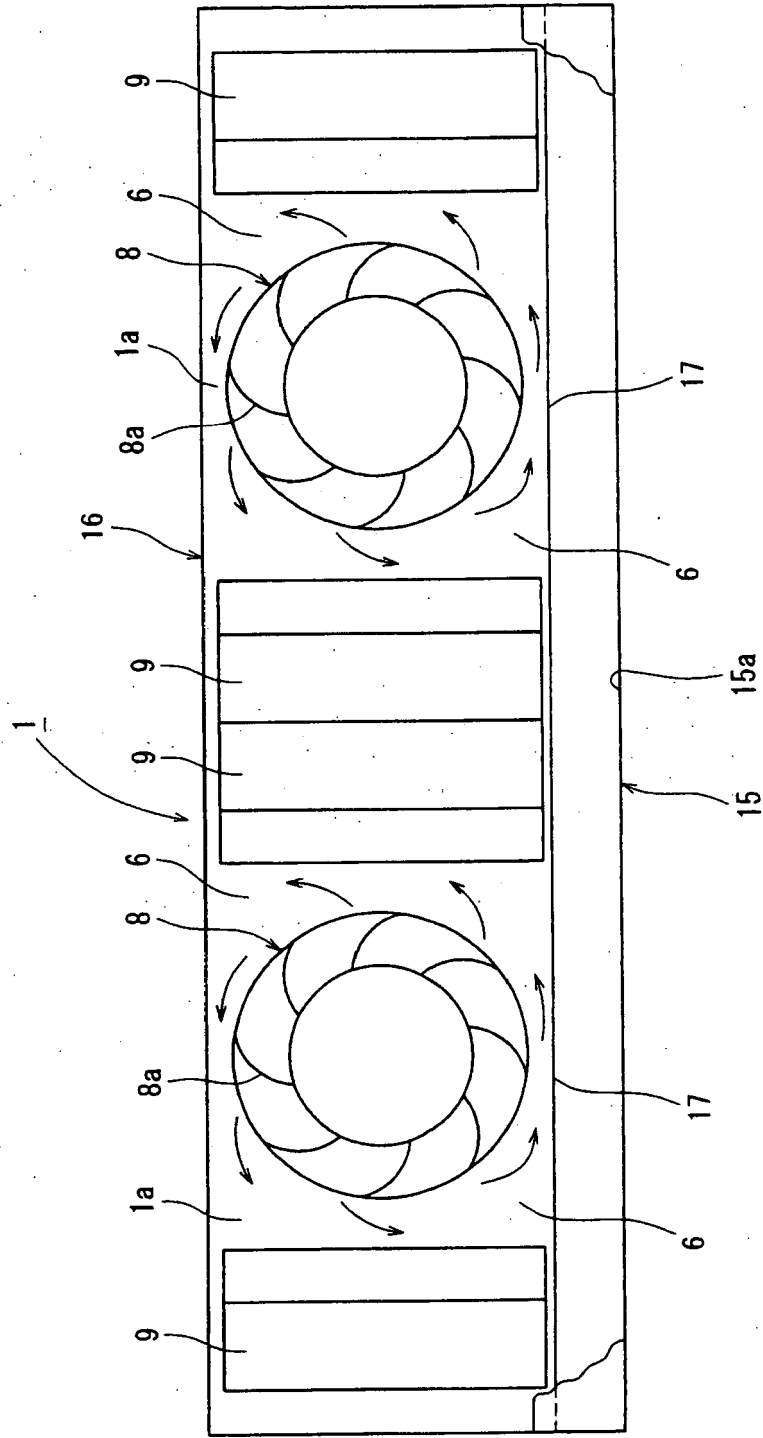


Fig.13

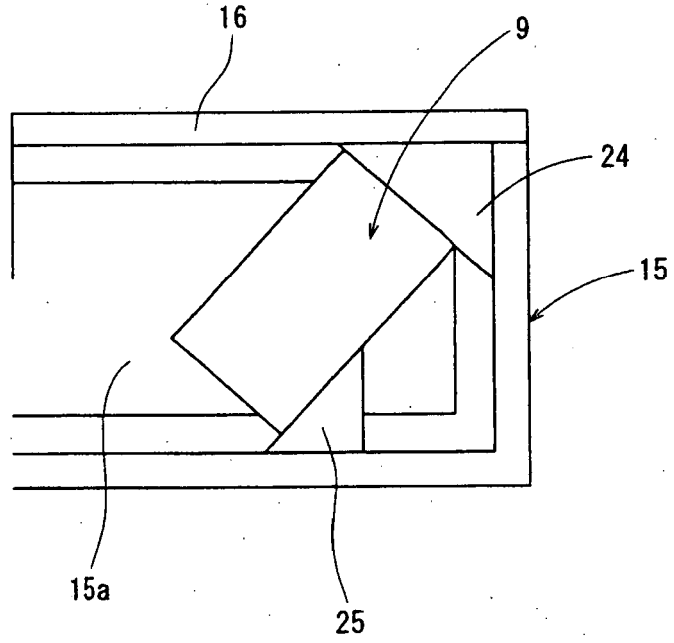


Fig.14

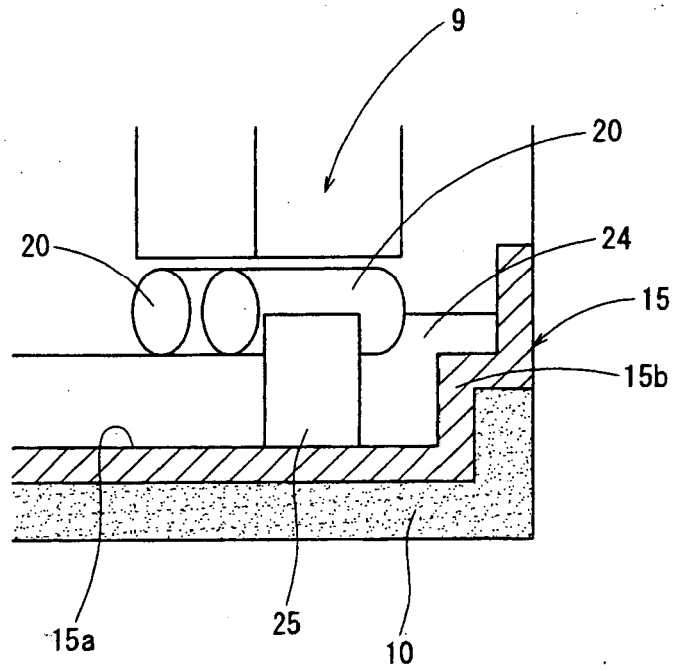


Fig.15

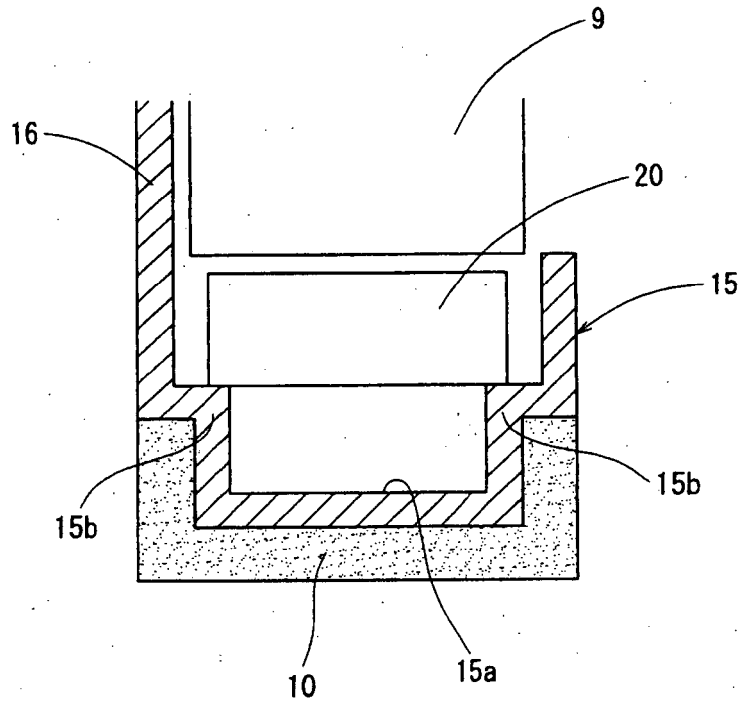
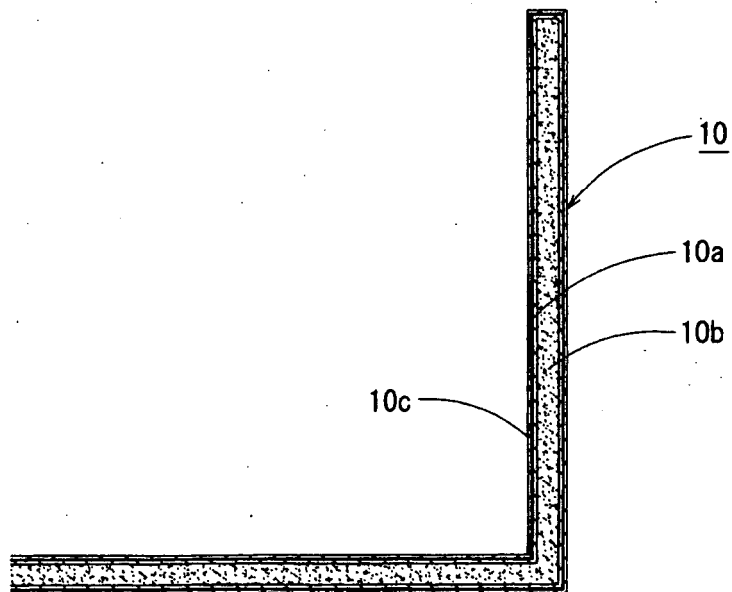


Fig.16



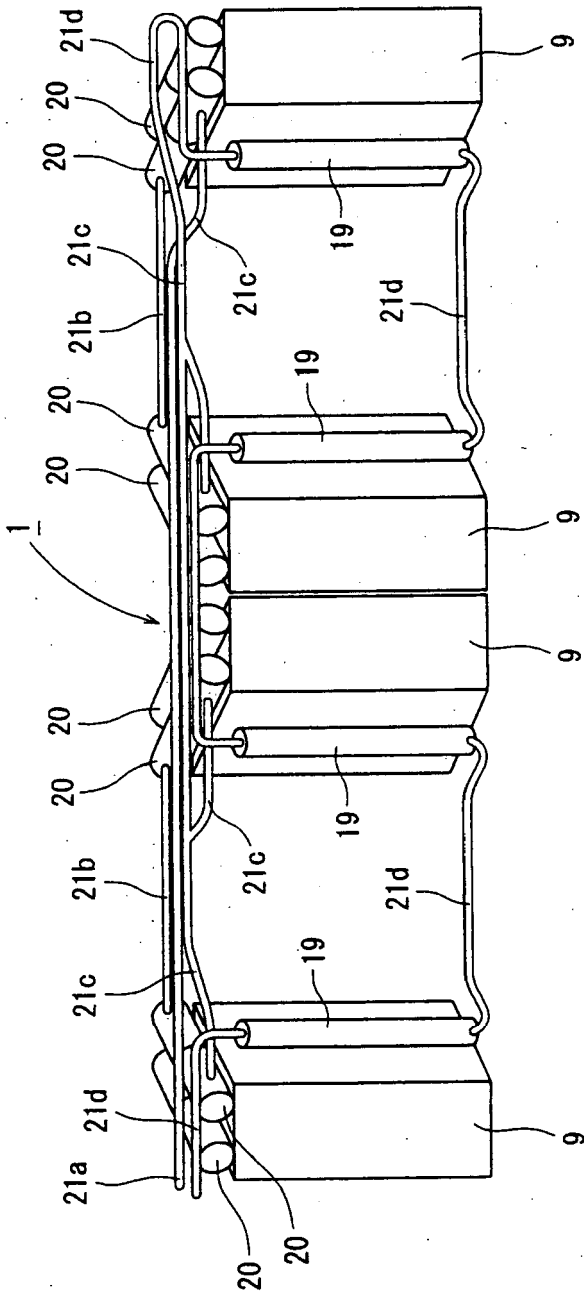
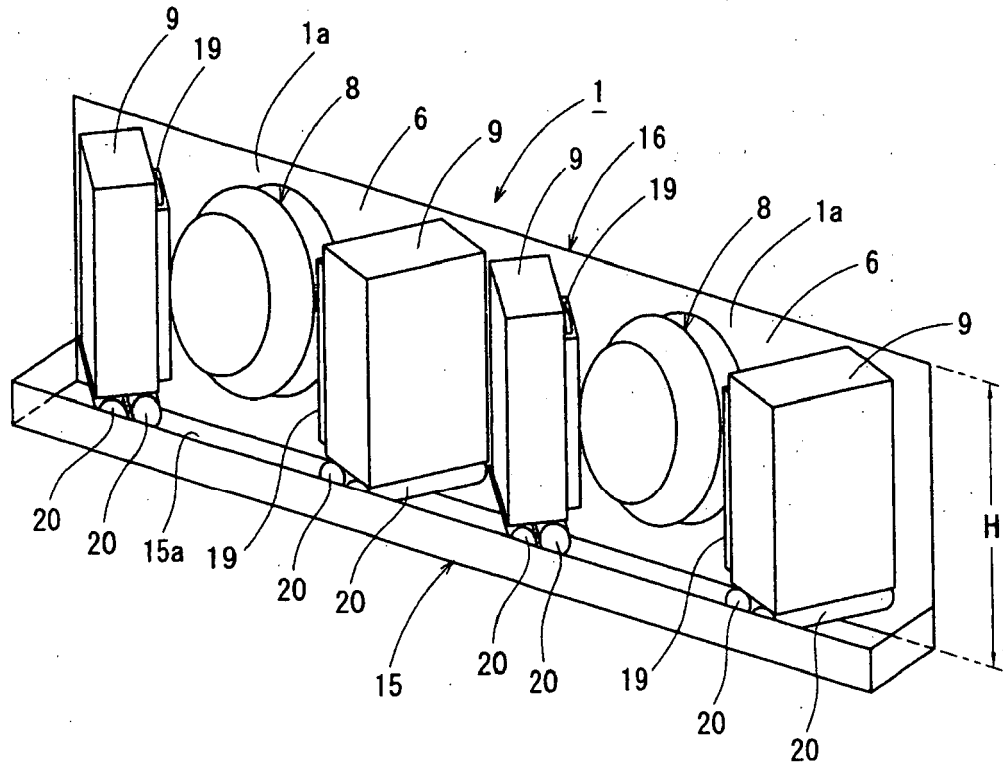


Fig.17

Fig.18



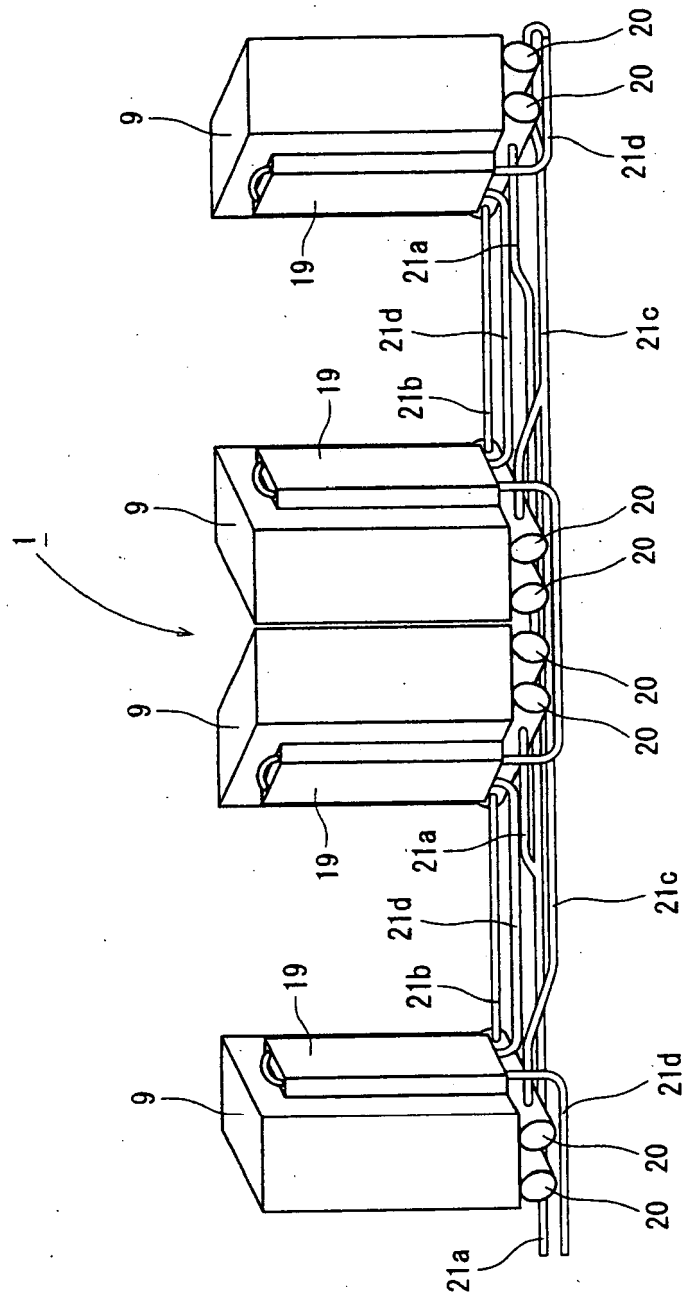


Fig.19

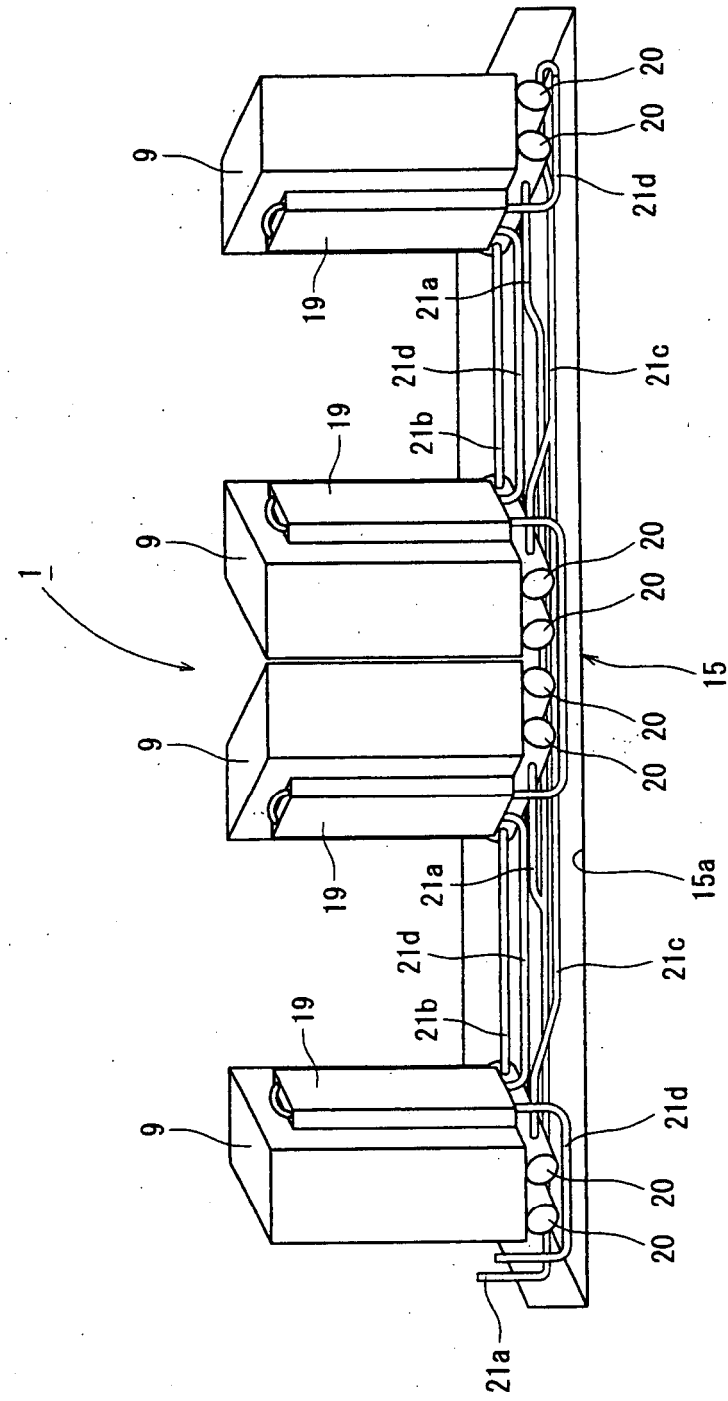


Fig. 20