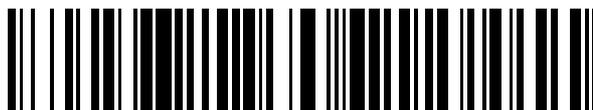


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 626**

51 Int. Cl.:

F24F 1/00 (2011.01)

F24F 13/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **00951933 .1**

96 Fecha de presentación: **10.08.2000**

97 Número de publicación de la solicitud: **1215446**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.06.2002**

54 Título: **APARATO DE AIRE ACONDICIONADO.**

30 Prioridad:
31.08.1999 JP 24510099

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.12.2011

73 Titular/es:
**DAIKIN INDUSTRIES, LTD.
UMEDA CENTER BUILDING, 4-12, NAKAZAKI-
NISHI 2-CHOME, KITA-KU
OSAKA-SHI, OSAKA 530-8323, JP**

72 Inventor/es:
**KOREEDA, Kenji;
YAMASHITA, Tetsuya;
ITO, Mikio y
TERADA, Yuuichi**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 370 626 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

Aparato de aire acondicionado

5 Campo de la técnica

La presente invención se refiere a un aparato de aire acondicionado y en particular a un aparato de aire acondicionado en el que se mejora el espacio de disposición de una unidad de partes eléctricas/ electrónicas.

10 Técnica anterior

La figura 28 es una vista frontal visualizada que muestra una unidad de interior de un aparato de aire acondicionado convencional. En un cuerpo de carcasa 81, se proporciona un intercambiador de calor de interior 82 que tiene un intercambiador de calor de lado frontal y un intercambiador de calor de lado posterior que se conectan entre sí en la forma de una letra "V" invertida. Un ventilador de flujo transversal cilíndrico 83 se dispone en un espacio rodeado por la letra "V" invertida. El ventilador de flujo transversal 83 se acciona para hacerlo girar por un motor de ventilador 85 que se dispone en el lado derecho del intercambiador de calor de interior 82. Haciendo girar el ventilador de flujo transversal 83, el aire de interior se succiona al interior del intercambiador de calor de interior 82 desde su lado frontal. Después de que se lleva a cabo el intercambio de calor en el intercambiador de calor de interior 82, el aire acondicionado se expelle al interior de una habitación desde una parte más baja del intercambiador de calor de interior 82.

Una tubería auxiliar 86 se extiende a partir del lado derecho del intercambiador de calor de interior 82 en la figura 28. La tubería auxiliar 86 se compone de un tubo para líquido y un tubo para gas que forma un circuito de refrigeración entre éstos y una unidad de exterior (que no se muestra). Después de que se extrae la tubería auxiliar 86 con respecto al intercambiador de calor de interior 82, la tubería auxiliar 86 se dispone en el lado derecho del intercambiador de calor de interior 82. A continuación, la tubería auxiliar 86 se recubre con un aislamiento térmico para formar un tubo de conexión 88. El tubo de conexión 88 se dispone en una parte posterior del cuerpo de carcasa 81 desde el lado derecho del mismo hasta el lado izquierdo del mismo. Una envuelta de las partes eléctricas/ electrónicas 90 para alojar unas partes de componente eléctrico/ electrónico tales como un microordenador, un amplificador de potencia para accionar el motor, y similar se dispone en el lado derecho de la tubería auxiliar 86 de una forma tal que la envuelta de las partes eléctricas/ electrónicas 90 no interfiere con una trayectoria de aire.

En el lado derecho del intercambiador de calor de interior 82 de la unidad de interior, se dispone la tubería auxiliar 86 que se extrae del intercambiador de calor de interior 82. En el lado derecho de la tubería auxiliar 86, se dispone la envuelta de las partes eléctricas/ electrónicas 90. Es decir, dos espacios que no contribuyen directamente al intercambio de calor, a saber, un espacio para la disposición de la tubería auxiliar 86 y el espacio de la envuelta de las partes eléctricas/ electrónicas 90 ocupan la parte interior del cuerpo de carcasa 81. Por lo tanto, la dimensión en el sentido de la anchura del intercambiador de calor de interior 82 no puede sino reducirse por el volumen de los dos espacios. Resulta innecesario apuntar que, desde el punto de vista de la eficiencia del acondicionamiento de aire, es deseable que la dimensión en el sentido de la anchura del intercambiador de calor de interior 82 sea grande. Por otro lado, desde el punto de vista de la limitación del espacio de instalación y el mantenimiento de la facilidad de instalación, no es deseable hacer la dimensión en el sentido de la anchura del cuerpo de carcasa 81 grande. Por lo tanto, se ha deseado que la eficiencia del acondicionamiento de aire se mejore reduciendo el espacio que no contribuye directamente al intercambio de calor en el cuerpo de carcasa 81 en la medida de lo posible y haciendo la dimensión en el sentido de la anchura del intercambiador de calor de interior 82 grande sin hacer la dimensión en el sentido de la anchura del cuerpo de carcasa 81 grande.

Un aparato de aire acondicionado que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1 se conoce a partir del documento JP-A-10-197004. Además, el documento JP-A-08-135998 enseña una miniaturización de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas.

55 Divulgación de la invención

La presente invención se ha hecho para solucionar el problema de la técnica convencional. El objeto de la presente invención es la provisión de un aparato de aire acondicionado que permite mejorar la eficiencia del acondicionamiento de aire del aparato de aire acondicionado agrandando la dimensión de un intercambiador de calor sin agrandar un cuerpo de carcasa o que permite hacer el cuerpo de carcasa compacto en cuanto a su tamaño sin reducir la dimensión del intercambiador de calor.

El objeto se soluciona mediante un aparato de aire acondicionado que tiene las características de las reivindicaciones 1. Las realizaciones de la invención se nombran en las reivindicaciones dependientes.

65 Si una unidad de partes eléctricas/ electrónicas se dispone de una forma tal que una dimensión de la unidad a lo largo de una dirección longitudinal de una carcasa de la unidad de interior no es menor que 1/3 de una dimensión de

la carcasa de la unidad de interior en la dirección longitudinal, es decir, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas se hace alargada, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas puede disponerse en diversos espacios que aparecen en las secciones transversales perpendiculares a la dirección longitudinal de la carcasa de la unidad de interior. Es decir, a diferencia de la técnica convencional, no hay necesidad de proporcionar la carcasa de la unidad de interior con un espacio particular para la disposición de las partes eléctricas/ electrónicas en los lados laterales de la carcasa de la unidad de interior. Por lo tanto, es posible reducir la dimensión de la longitud de la unidad de interior y hacer la unidad de interior compacta. A la inversa, suponiendo que la unidad de interior de la presente invención y la unidad de interior convencional tienen el mismo tamaño, la unidad de interior de la presente invención tiene un espacio más grande para la disposición de un intercambiador de calor y un ventilador que la unidad de interior convencional. Por lo tanto, la unidad de interior de la presente invención tiene un rendimiento del acondicionamiento de aire mejorado sobre la unidad de interior convencional. Se prefiere que la dimensión de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas a lo largo de la dirección longitudinal de la carcasa de la unidad de interior sea más larga y que sea preferiblemente no menor que 1/2 y más preferiblemente no menor que 2/3 de la dimensión de la carcasa de la unidad de interior en su dirección longitudinal.

Si la unidad de partes eléctricas/ electrónicas se dispone de una forma tal que una dimensión de la unidad a lo largo de una dirección longitudinal de una salida de aire de unidad de interior no es menor que 1/3 de una dimensión de la salida de aire en la dirección longitudinal, asimismo, es posible obtener la ventaja de que la unidad de interior se hace compacta o de que se mejora el rendimiento del acondicionamiento de aire, como en el caso anterior. También en este caso, se prefiere que la dimensión de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas a lo largo de la dirección longitudinal de la salida de aire sea más larga y que sea favorablemente no menor que 1/2 y más favorablemente no menor que 2/3 de la dimensión de la salida de aire de la unidad de interior en su dirección longitudinal.

Si la unidad de partes eléctricas/ electrónicas se dispone de una forma tal que una dimensión de la unidad a lo largo de una dirección axial de un ventilador de unidad de interior no es menor que 1/3 de una dimensión de una carcasa de la unidad de interior o de una salida de aire de interior en una dirección longitudinal de la misma, es posible obtener la ventaja de que la unidad de interior se hace compacta o de que se mejora el rendimiento del acondicionamiento de aire, como en el primer caso anterior. En el aparato de aire acondicionado de este aspecto, la dirección axial del ventilador es coincidente con la dirección longitudinal de la carcasa de la unidad de interior o con la salida de aire. En consecuencia, los aspectos anteriores primero y segundo implican un caso en el que se usan unos medios de suministro de aire distintos del ventilador y un caso en el que la dirección axial del ventilador no es coincidente con la dirección longitudinal de la carcasa de la unidad de interior o con la salida de aire. También en este caso, se prefiere que la dimensión de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas a lo largo de la dirección longitudinal de la carcasa de la unidad de interior o la salida de aire sea más larga y que sea preferiblemente no menor que 1/2 y más preferiblemente no menor que 2/3 de la dimensión de la longitud de la carcasa de la unidad de interior o de la salida de aire.

En el caso en el que la unidad de partes eléctricas/ electrónicas se compone de una pluralidad de unidades, la longitud de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas se define por el valor total de las dimensiones de la pluralidad de unidades constituyentes.

En el caso en el que la unidad de partes eléctricas/ electrónicas se compone de una pluralidad de unidades, la dimensión de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas significa el valor total de las dimensiones longitudinales de las unidades constituyentes.

Es por lo tanto posible obtener la ventaja de que la unidad de interior se hace compacta o de que se mejora el rendimiento del acondicionamiento de aire. Además, componiendo la unidad de partes eléctricas/ electrónicas de una pluralidad de las unidades, es posible mejorar el grado de libertad en la selección de las posiciones de montaje de las unidades y disponerlas de forma adecuada de acuerdo con el tipo de aparato de aire acondicionado. Se prefiere que el valor total de las dimensiones de las unidades constituyentes de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas sea más larga y que sea por lo tanto, preferiblemente no menor que 1/2 y más preferiblemente no menor que 2/3 de la dimensión de la carcasa de la unidad de interior o la salida de aire en la dirección longitudinal de la misma.

En un aparato de aire acondicionado de acuerdo con la invención, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas puede disponerse en una zona junto a la salida de aire y a una entrada de aire.

Debido a la dimensión de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas, es posible obtener la ventaja de que la unidad de interior se hace compacta o de que se mejora el rendimiento del acondicionamiento de aire. Además, la zona que se encuentra junto a la salida de aire y la entrada de aire de la unidad de interior es una zona que forma un espacio muerto para evitar que el lado de salida y el lado de entrada se cortocircuiten o que se conecten. Disponiendo la unidad de partes eléctricas/ electrónicas en la zona que forma un espacio muerto, los espacios en el interior de la carcasa de la unidad de interior pueden utilizarse de forma más efectiva. En consecuencia, la unidad de interior puede hacerse más compacta o puede mejorarse adicionalmente el rendimiento del acondicionamiento de aire.

En la invención, la zona junto a la salida de aire y la entrada de aire se encuentran por encima de la salida de aire, y

en la zona, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas se dispone en una posición entre una bandeja de drenaje que se dispone por debajo de un intercambiador de calor de interior y un panel frontal de la carcasa de la unidad de interior.

5 En el aparato de aire acondicionado de la presente realización, la bandeja de drenaje se dispone por debajo del intercambiador de calor en la zona que se encuentra por encima de la salida de aire de la unidad de interior. En este caso, el lugar entre la bandeja de drenaje y el panel frontal de la carcasa de la unidad de interior forma un espacio muerto sin fallos. Disponiendo la unidad de partes eléctricas/ electrónicas en esta zona, los espacios en el interior de la carcasa de la unidad de interior pueden utilizarse de forma más efectiva. En consecuencia, la unidad de interior puede hacerse más compacta o puede mejorarse adicionalmente el rendimiento del acondicionamiento de aire.

En un aparato de aire acondicionado de acuerdo con la invención, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas puede disponerse en una zona que se dispone entre un panel frontal y un intercambiador de calor de interior.

15 Debido a la dimensión de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas, es posible obtener la ventaja de que la unidad de interior se reduce en cuanto a su tamaño, es decir, se hace compacta o que el rendimiento del acondicionamiento de aire se mejora. Además, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas se dispone en una zona que se encuentra entre el intercambiador de calor de interior y el panel frontal, es decir, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas se dispone en una trayectoria de aire. En este caso, no obstante, debido a que el área en sección transversal de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas es pequeña, es posible eliminar el aumento de la resistencia al aire. Además, en los tiempos de funcionamiento de enfriamiento y de calentamiento, es posible enfriar la unidad de partes eléctricas/ electrónicas con un aire de circulación y mejorar la fiabilidad de las partes eléctricas/ electrónicas.

25 En un aparato de aire acondicionado de acuerdo con la invención; la unidad de partes eléctricas/ electrónicas puede disponerse en una zona que se encuentra en un lado posterior de una unidad de interior.

Debido a la característica dimensional de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas, es posible obtener la ventaja de que la unidad de interior se hace compacta o de que se mejora el rendimiento del acondicionamiento de aire. Además, debido a que la unidad de partes eléctricas/ electrónicas se dispone en el interior de la carcasa de la unidad de interior en una zona que se encuentra en el lado posterior de la unidad de interior que forma un espacio muerto, los espacios en el interior de la carcasa de la unidad de interior se utilizan de forma efectiva. En consecuencia, es posible hacer la unidad de interior más compacta o mejorar el rendimiento del acondicionamiento de aire adicionalmente.

35 En una realización del aparato de aire acondicionado de acuerdo con el aspecto anterior que se indica en último lugar, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas se incorpora en una parte de espiral de lado posterior que define una trayectoria de aire en el interior de la carcasa de la unidad de interior.

40 En la presente realización, debido a que la unidad de partes eléctricas/ electrónicas se incorpora en la parte de espiral que puede estar compuesta por, por ejemplo, un material de espuma, los espacios en el interior de la carcasa de la unidad de interior se utilizan de forma más efectiva sin aumentar una resistencia al aire o corriente de aire en el interior de la trayectoria de aire. En consecuencia, la unidad de interior puede hacerse más compacta y puede mejorarse adicionalmente el rendimiento del acondicionamiento de aire.

45 En un aparato de aire acondicionado de acuerdo con una realización alternativa de la invención, una unidad de partes eléctricas/ electrónicas se extiende de una forma tal que una dimensión de la misma a lo largo de una dirección longitudinal de una carcasa de la unidad de interior, una dirección longitudinal de una salida de aire o una dirección axial de un ventilador no es menor que 1/3 de una dimensión de la carcasa de la unidad de interior o de la salida de aire en la dirección longitudinal de la misma, un intercambiador de calor en el interior de la carcasa de la unidad de interior tiene un intercambiador de calor de lado frontal y un intercambiador de calor de lado posterior que se combinan entre sí en la forma de una letra "V" invertida, y la unidad de partes eléctricas/ electrónicas se dispone en una posición de unión de los intercambiadores de calor de lado frontal y de lado posterior con el fin de conectar estos intercambiadores de calor.

55 Debido a la característica dimensional de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas, es posible obtener la ventaja de que la unidad de interior se hace compacta o de que se mejora el rendimiento del acondicionamiento de aire. La unidad de partes eléctricas/ electrónicas realiza una función de sellado de la parte de unión del intercambiador de calor de lado frontal y el intercambiador de calor de lado posterior. Dotando a la unidad de partes eléctricas/ electrónicas de una función adicional de este tipo, puede prescindirse del uso de un material de sellado dedicado y, por lo tanto, puede reducirse el coste de fabricación. Además, dotar a la unidad de partes eléctricas/ electrónicas de las dos funciones reduce en consecuencia un espacio necesario. Por lo tanto, esto también contribuye a la reducción de tamaño de la unidad de interior o a la mejora del rendimiento del acondicionamiento de aire. Cuando se dispone la unidad de partes eléctricas/ electrónicas con el fin de conectar el intercambiador de calor de lado frontal y el intercambiador de calor de lado posterior en la posición de unión de la misma, puede proporcionarse adicionalmente un elemento de sellado. Incluso también en este caso, es posible obtener la ventaja de que la unidad de interior sea compacta o de que se mejore el rendimiento del

acondicionamiento de aire.

5 En una realización del aparato de aire acondicionado, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas se dota de un mecanismo de protección frente a las salpicaduras de drenaje.

10 En el aparato de aire acondicionado de la realización, se evita que el drenaje en la bandeja de drenaje afecte a la unidad de partes eléctricas/ electrónicas de forma adversa. Por lo tanto, puede mejorarse la fiabilidad de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas. Se evita también que la unidad de partes eléctricas/ electrónicas se vea afectada de forma adversa por el agua vertida para comprobar la función de descarga de drenaje en un trabajo de instalación o un agente de limpieza y el agua de limpieza que se usan para limpiar el intercambiador de calor de interior. Por lo tanto, la fiabilidad de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas puede mejorarse también en este sentido. Un mecanismo de protección el drenaje se requiere sólo para evitar que tenga lugar una mala influencia tal como un cortocircuito causado por drenaje, pero no ha de bloquear necesariamente por completo la penetración del drenaje. Por lo tanto, el mecanismo de protección incluye incluso la provisión de una carcasa para las partes eléctricas/ electrónicas o una placa de partición.

15 En una realización del aparato de aire acondicionado, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas se expone al exterior cuando se abre un lado frontal de la carcasa de la unidad de interior.

20 En el aparato de aire acondicionado de la realización, sólo abriendo el lado frontal de la carcasa de la unidad de interior, puede manejarse la unidad de partes eléctricas/ electrónicas, a saber, las partes eléctricas/ electrónicas. Por lo tanto, se facilita un trabajo de mantenimiento.

25 En una realización del aparato de aire acondicionado, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas es amovible hacia el exterior cuando se abre un lado frontal de la carcasa de la unidad de interior.

30 En el aparato de aire acondicionado de la realización, sólo abriendo el lado frontal de la carcasa de la unidad de interior permite que se retire la unidad de partes eléctricas/ electrónicas, a saber, las partes eléctricas/ electrónicas. Por lo tanto, se facilitan la sustitución de partes y los trabajos de mantenimiento.

35 En una realización del aparato de aire acondicionado, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas se dota de unos medios de visualización por emisión de luz que se disponen en una posición en la que los medios de visualización por emisión de luz pueden observarse desde el exterior a través de una ventana de observación que se dispone en un lado frontal de la carcasa de la unidad de interior.

40 En el aparato de aire acondicionado de la realización, debido a que la unidad de partes eléctricas/ electrónicas se dota en una sola pieza de los medios de visualización por emisión de luz, no es necesario alargar el cableado tal como un cable de plomo para conectar eléctricamente la unidad de partes eléctricas/ electrónicas y los medios de visualización por emisión de luz entre sí. Es decir, es posible reducir la longitud del cableado más que en la técnica anterior para reducir de ese modo el coste. Asimismo, es posible facilitar un trabajo de mantenimiento debido a que las partes eléctricas y los medios de visualización por emisión de luz se disponen cerca las unas de los otros. Los medios de visualización por emisión de luz incluyen un LED, un LED de siete segmentos, un LCD, y similar.

45 La unidad de partes eléctricas/ electrónicas se compone de una pluralidad de unidades que se disponen casi en línea y unas junto a otras. Más específicamente, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas se compone de una pluralidad de placas de circuito impreso, y las placas de circuito impreso se montan en el mismo sustrato y se conectan eléctricamente entre sí. En el caso en el que la unidad de partes eléctricas/ electrónicas se construye tal como se describe anteriormente, desde el punto de vista de hacer la unidad de partes eléctricas/ electrónicas compacta y de facilitar el manejo de la misma, se prefiere que la unidad de partes eléctricas/ electrónicas se forme con forma de columna en conjunto. Al construirse la unidad de partes eléctricas/ electrónicas de esta forma, es posible mejorar el grado de libertad en la selección de la posición de montaje de las unidades y disponerlas de forma adecuada de acuerdo con el tipo de aparato de aire acondicionado.

50 La unidad de interior del aparato de aire acondicionado no se limita a un tipo montado en pared, sino que incluye uno de tipo de suelo, uno de tipo empotrado montado en el techo y otros modos de montaje. Por lo tanto, la "dirección longitudinal" puede significar una dirección de derecha a izquierda, una dirección vertical o una dirección horizontal tal como se ve por un usuario.

60 Breve descripción de los dibujos

65 La figura 1 es una vista frontal esquemática que muestra una primera realización de un aparato de aire acondicionado;
la figura 2 es una vista frontal esquemática, similar a la figura 1, que muestra la primera realización del aparato de aire acondicionado;
la figura 3 es una vista lateral esquemática que muestra la primera realización del aparato de aire acondicionado;

- la figura 4 es una vista en sección transversal que muestra la primera realización del aparato de aire acondicionado;
- la figura 5 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que muestra la primera realización del aparato de aire acondicionado;
- 5 la figura 6 es una vista en perspectiva en despiece ordenado que muestra un ejemplo de una unidad de partes eléctricas/ electrónicas que se usa en el aparato de aire acondicionado;
- la figura 7 es una vista en planta que muestra la unidad de partes eléctricas/ electrónicas;
- la figura 8 es un diagrama de bloques que muestra una construcción de circuitos de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas;
- 10 la figura 9 es una vista en sección transversal que muestra la construcción de una parte de visualización por emisión de luz y de sus alrededores en la unidad de partes eléctricas/ electrónicas;
- la figura 10 es un diagrama de bloques que muestra una construcción de circuitos de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas;
- la figura 11 es un diagrama de bloques que muestra una modificación de la construcción de circuitos de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas;
- 15 la figura 12 es una ilustración que muestra un ejemplo de la disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas del aparato de aire acondicionado;
- la figura 13 es una ilustración que muestra una modificación del ejemplo de la disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas del aparato de aire acondicionado;
- 20 la figura 14 es una ilustración que muestra otra modificación del ejemplo de la disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas del aparato de aire acondicionado;
- la figura 15 es una ilustración que muestra un ejemplo de la disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas del aparato de aire acondicionado;
- la figura 16 es una ilustración que muestra un ejemplo de la disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas que se compone de una pluralidad de unidades de acuerdo con la presente invención;
- 25 la figura 17 es una ilustración que muestra otro ejemplo de la disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas que se compone de una pluralidad de unidades de acuerdo con la presente invención;
- 30 la figura 18 es una ilustración que muestra un ejemplo de la disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas del aparato de aire acondicionado;
- la figura 19 es una ilustración que muestra un ejemplo de la disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas del aparato de aire acondicionado;
- 35 la figura 20 es una vista en sección transversal que muestra un ejemplo de una modificación de la disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas del aparato de aire acondicionado;
- la figura 21 es una vista en sección transversal que muestra otro ejemplo de la disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas del aparato de aire acondicionado;
- la figura 22 es una vista en sección transversal que muestra otro ejemplo de la disposición más de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas del aparato de aire acondicionado;
- 40 la figura 23 es una vista en sección transversal que muestra otro ejemplo de la disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas del aparato de aire acondicionado;
- la figura 24 es una vista en sección transversal que muestra otro ejemplo de la disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas del aparato de aire acondicionado;
- 45 la figura 25 es una ilustración que muestra un ejemplo de la disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas del aparato de aire acondicionado;
- la figura 26 es una ilustración que muestra un ejemplo de la disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas del aparato de aire acondicionado;
- la figura 27 es una ilustración en sección transversal que muestra un ejemplo de la disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas del aparato de aire acondicionado; y
- 50 la figura 28 es una vista frontal esquemática que muestra la disposición convencional de una unidad de partes eléctricas/ electrónicas de un aparato de aire acondicionado.

Mejor modo para llevar a cabo la invención

- 55 Las realizaciones del aparato de aire acondicionado de la presente invención se describirán en detalle a continuación con referencia a los dibujos. Inicialmente, se describirá a continuación una primera realización. El aparato de aire acondicionado tiene una unidad de exterior y una unidad de interior. La unidad de interior de un tipo montado en pared se describirá a continuación.

60 (Primera realización)

- Con referencia a las figuras 3, 4 y 5, la construcción interna de la unidad de interior se describirá a continuación. Tal como se muestra en la figura 5, una carcasa de la unidad de interior 1 de la unidad de interior tiene un cuerpo de carcasa 1a en el que se instalan unas partes de componente constituyentes principales tales como un intercambiador de calor de interior 4, un ventilador de flujo transversal 9 y una unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14, una rejilla frontal 5 que se ajusta en una parte frontal del cuerpo de carcasa 1a y un panel
- 65

frontal 7 que se ajusta en una parte frontal de la rejilla frontal 5. En conjunto, la carcasa de la unidad de interior 1 es lateralmente más larga que verticalmente, a saber, su dimensión en el sentido de la anchura es más grande que su dimensión vertical. De estas partes de carcasa, el panel frontal 7 es amovible por un usuario tal como se desee, si bien el cuerpo de carcasa 1a y la rejilla frontal 5 no son amovibles por el usuario. Tal como se muestra en las figuras 3 y 4, en el interior de la carcasa de la unidad de interior 1, se dispone el intercambiador de calor de interior de tipo aleta de placa 4 que se construye a partir de un intercambiador de calor de lado frontal 2 y de un intercambiador de calor de lado posterior 3 que se disponen en la forma de una letra "V" invertida. Tal como se muestra en la figura 4, en la carcasa de la unidad de interior 1, una entrada de aire de techo 6 se forma en un techo de la rejilla frontal 5, y una entrada de aire frontal 8 se forma en el panel frontal 7. De estos orificios, la entrada de aire de techo 6 se forma reticulando el techo de la rejilla frontal 5, mientras que la entrada de aire frontal 8 se forma prolongando lateralmente una abertura que se dirige hacia arriba y que se encuentra en una posición un poco más alta que el centro del panel frontal 7. En el lado interior del intercambiador de calor de interior en forma de V invertida 4, se dispone el ventilador de flujo transversal 9. El ventilador de flujo transversal 9 es del tipo que se denomina ventilador axial y que se dispone de tal modo que su eje se extiende a lo largo de la dirección longitudinal o la longitud de la carcasa de la unidad de interior 1. Una parte de espiral 10 se forma en la parte posterior del ventilador de flujo transversal 9 y es regularmente continua con una salida de aire 11 abierta en una parte más baja del lado frontal de la carcasa de la unidad de interior 1.

Una pared de lado superior 12 de la salida de aire 11 se forma en una sola pieza con una bandeja de drenaje 13 que se dispone por debajo del intercambiador de calor de lado frontal 2. La unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se dispone en una posición por encima de la salida de aire 11 y hacia delante de la bandeja de drenaje 13, a saber, en la posición entre la bandeja de drenaje 13 y el panel frontal 7. Una bandeja de drenaje de lado posterior 15 se dispone por debajo del intercambiador de calor de lado posterior.

La unidad de interior en sí misma y la carcasa de la unidad de interior 1 son lateralmente alargadas, tal como se muestra en las figuras 1 y 2. La entrada de aire frontal 8 y la salida de aire 11 se forman de una manera tal que las mismas se extienden a lo largo de la dirección longitudinal (la dirección lateral) de la carcasa de la unidad de interior 1. La unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se dispone en una posición hacia arriba a partir de la salida de aire 11 y hacia delante a partir de la bandeja de drenaje 13 de tal modo que la unidad 14 se extiende lateralmente a lo largo de la dirección longitudinal de la carcasa de la unidad de interior 1 tal como se muestra en las figuras 1 y 2.

La construcción de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se describirá a continuación con referencia a las figuras 6, 7 y 8. En la figura 6, el número de referencia 20 indica una envuelta de las partes eléctricas/ electrónicas que aloja la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 y 21 indica una cubierta de las partes eléctricas/ electrónicas que cubre la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14. La unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se dispone entre la envuelta de las partes eléctricas/ electrónicas 20 y la cubierta de las partes eléctricas/ electrónicas 21. Tal como se muestra en la figura 8, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 incluye una placa de terminal 22, que sirve como una parte de entrada de potencia eléctrica, que se conecta a una fuente de alimentación comercial (100 V o 200 V de CA), un circuito de CA 23, un circuito de alto voltaje de CC 24, un circuito de bajo voltaje de CC 25, una parte de control de CPU 26 y una parte de visualización por emisión de luz 27. Tal como se muestra en las figuras 6 y 7, el circuito de alto voltaje de CC 24, el circuito de bajo voltaje de CC 25 y la parte de visualización por emisión de luz 27 se montan en una primera placa cableada impresa 28, una segunda placa cableada impresa 29 y un sustrato de visualización 30, respectivamente. Tal como se muestra en las figuras 6 y 7, la placa de terminal 22, el circuito de CA 23, el circuito de alto voltaje de CC 24, el circuito de bajo voltaje de CC 25 y la parte de control de CPU 26 se disponen para estar en serie a lo largo de la dirección longitudinal de la carcasa de la unidad de interior 1 desde el lado derecho hasta el lado izquierdo de las figuras y se instalan en la envuelta de las partes eléctricas/ electrónicas 20. El sustrato de visualización 30 se acopla a la parte posterior de la cubierta de las partes eléctricas/ electrónicas 21. En este estado, la cubierta de las partes eléctricas/ electrónicas 21 cubre la envuelta de las partes eléctricas/ electrónicas 20. Para permitir la observación de un LED, un LED de siete segmentos, etc. (los medios de visualización por emisión de luz) en la parte de visualización por emisión de luz 27 desde el exterior, la cubierta de las partes eléctricas/ electrónicas 21 se forma con las aberturas 31, 31 en las posiciones que se corresponden con los LED.

Para hacer la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 alargada en la dirección lateral, la primera placa cableada impresa 28, la segunda placa cableada impresa 29 y el sustrato de visualización 30 se forman tan largos como sea posible de lado a lado. La primera placa cableada impresa 28 y la segunda placa cableada impresa 29 se conectan entre sí a través de un conector de placa a placa 39 en un estado en el que no se usa un cableado eléctrico (sin cableado eléctrico).

En el circuito de alto voltaje de CC 24 que se monta en la primera placa cableada impresa 28, se usan las partes de componente de generación de calor tales como un transformador de SW 41, un diodo de rectificación 42 y un elemento de SW de lado primario 43. Tal como se muestra en la figura 7, estas partes de componente eléctrico 41, 42 y 43 que generan por sí mismas mucho calor se disponen en unas posiciones superiores de la primera placa cableada impresa 28 extendiéndose en una dirección vertical de la figura para acelerar la liberación de calor de cada una de las partes de componente eléctrico 41, 42 y 43 y para evitar que el calor liberado afecte a otras partes de componente eléctrico de forma adversa. La unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se aloja, tal como se

describe anteriormente, en la envuelta de las partes eléctricas/ electrónicas 20 y se cubre con la cubierta de las partes eléctricas/ electrónicas 21. Un hueco (la parte que se muestra con el número de referencia 45 en la figura 7) que sirve como un orificio de liberación de calor se forma entre una parte superior de la envuelta de las partes eléctricas/ electrónicas 20 y una parte superior de la cubierta de las partes eléctricas/ electrónicas 21. El hueco está abierto hacia el lado frontal para acelerar de ese modo la liberación de calor de las partes de componente eléctrico 41, 42 y 43 que generan por sí mismas mucho calor. Además, abriendo el orificio de liberación de calor hacia el lado frontal, se evita la penetración de drenaje y se mantiene la fiabilidad de las partes de componente.

En el aparato de aire acondicionado, un motor de accionamiento de ventilador de interior de tipo de PWM de CC para accionar el ventilador de flujo transversal 9 se dispone en el lado derecho en la figura 1 y un motor de control de aleta (un motor paso a paso) para accionar/ controlar una aleta horizontal se dispone en el lado izquierdo en la figura 1. Tal como se muestra en la figura 8, el circuito de alto voltaje de CC 24 alimenta el motor de accionamiento de ventilador de interior 35 con una potencia eléctrica y el circuito de bajo voltaje de CC 25 alimenta el motor de control de aleta 36 con una potencia eléctrica. Es decir, tal como se muestra en las figuras 6 y 7, el circuito de alto voltaje de CC 24 se dispone en el lado derecho y el circuito de bajo voltaje de CC 25 se dispone en el lado izquierdo del circuito de alto voltaje de CC 24. De forma similar, el motor de accionamiento de ventilador de interior 35 que sirve como un actuador accionado por alto voltaje se dispone en el lado derecho y el motor de control de aleta 36 que sirve como un actuador accionado por bajo voltaje se dispone en el lado izquierdo del motor de accionamiento de ventilador de interior 35. De ese modo, los circuitos 24 y 25 se disponen tan cerca de los actuadores 35 y 36 como sea posible respectivamente para reducir la longitud de un cableado eléctrico de conexión y para facilitar las conexiones de cable y los trabajos de ensamblaje.

Tal como se muestra en la figura 8, la unidad de interior se conecta a una unidad de exterior 37 a través de unas líneas de VVF 38. Las líneas de VVF 38 incluyen un par de líneas de fuente de alimentación CA y una línea de transmisión para la transmisión interna y externa. La línea de VVF 38 que sirve como la línea de conexión interna y externa se inserta en la placa de terminal 22 a partir del lado derecho en las figuras 6 y 7 y se conecta a la misma. Es decir, la línea de VVF 38 se inserta en la placa de terminal 22 en la dirección longitudinal de la carcasa de la unidad de interior 1 y en la dirección desde el circuito de CA 23 hasta el circuito de bajo voltaje de CC 25. Insertando la línea de VVF 38 en la placa de terminal 22 en esta dirección, es posible realizar los trabajos de inserción y de conexión de la línea de VVF 38, evitar que la línea de VVF 38 interfiera con los circuitos 23, 24, 25 y 26, facilitar el encaminamiento de la línea de VVF 38 y reducir los ruidos.

Tal como se muestra en la figura 9, cada una de las aberturas 31, 31 de la cubierta de las partes eléctricas/ electrónicas 21 se forma de tal modo que un usuario puede observar las aberturas 31, 31 desde el exterior a través de la ventana de observación 32 de la rejilla frontal 5. Tal como se muestra en la figura 9, el panel frontal 7 no cubre la totalidad de la rejilla frontal 5 sino que una parte más baja de la rejilla frontal 5 se expone al exterior.

Un punto característico del aparato de aire acondicionado es el que se muestra en la figura 12, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se dispone de una forma tal que una dimensión, a, de la misma a lo largo de la dirección longitudinal de la carcasa de la unidad de interior 1 no es menor que 1/3 de una dimensión, LA, de la carcasa de la unidad de interior 1 en su dirección longitudinal. Cuanto más grande es la longitud, a, de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14, mejor. Por lo tanto, la longitud, a, de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 es preferiblemente no menor que 1/2 y más preferiblemente no menor que 2/3 de la dimensión de la longitud, LA, de la carcasa de la unidad de interior 1. Lo más favorable es que la dimensión, a, de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 a lo largo de la dirección longitudinal de la carcasa de la unidad de interior 1 sea casi igual a la dimensión lateral, LA, de la carcasa de la unidad de interior 1 (véase la figura 18). Estableciendo la longitud de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 a una longitud máxima o a una longitud muy próxima a la misma, es posible establecer el área en sección transversal de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 para ser un mínimo o próxima al mismo y, por lo tanto, mejorar en gran medida el grado de libertad en la posición de disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 y reducir en gran medida una resistencia al flujo de aire. Como resultado, es posible hacer la unidad de interior muy compacta y mejorar en gran medida el rendimiento del acondicionamiento de aire.

De acuerdo con el aparato de aire acondicionado, debido a que la unidad de partes eléctricas/ electrónicas larga y estrecha 14 se dispone en el interior de la carcasa de la unidad de interior 1, a diferencia de la técnica convencional no es necesaria la provisión de un espacio dedicado para la disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 en el lado lateral en el interior de la carcasa de la unidad de interior 1. Por lo tanto, se permite que sea más corta la longitud o la dimensión de la unidad de interior en su dirección longitudinal. Por lo tanto, se permite que sea compacta la unidad de interior. A la inversa, si la unidad de interior de la presente invención tiene el mismo tamaño que una unidad de interior convencional, puede aumentarse el espacio para la disposición del intercambiador de calor de interior 4 y el ventilador de flujo transversal 9 en su interior. Por lo tanto, el aparato de aire acondicionado de la presente invención tiene un rendimiento del acondicionamiento de aire mejorado sobre el aparato de aire acondicionado convencional. Además, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 es alargada y se dispone de forma simétrica en la dirección longitudinal de la carcasa de la unidad de interior. Por lo tanto, si la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 actúa como una resistencia al flujo de aire en el lado de

entrada, la resistencia al flujo de aire no está descompensada entre el lado izquierdo y el lado derecho. Por lo tanto, es posible evitar la aparición de una desventaja tal como la condensación sobre un rotor. Se requiere que la parte hacia arriba a partir de la salida de aire 11 y hacia delante a partir de la bandeja de drenaje 13 sea un espacio muerto para evitar que el lado de salida y el lado de entrada se cortocircuiten. Debido a que la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se dispone en una zona de este tipo, el espacio en el interior de la carcasa de la unidad de interior 1 puede utilizarse de forma más efectiva. En consecuencia, la unidad de interior puede hacerse más compacta y puede mejorarse adicionalmente el rendimiento del acondicionamiento de aire.

En el aparato de aire acondicionado, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se aloja en el interior de la envuelta de las partes eléctricas/ electrónicas 20 y se cubre con la cubierta de las partes eléctricas/ electrónicas 21. En consecuencia, es posible evitar que el drenaje en la bandeja de drenaje 13 afecte a la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 de forma adversa. Por lo tanto, se mejora la fiabilidad de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14. Se evita también que la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se vea afectada de forma adversa por el agua vertida para comprobar la función de descarga de drenaje durante un trabajo de instalación o un agente de limpieza y el agua de limpieza que se usa para limpiar el intercambiador de calor de interior 4. Por lo tanto, la fiabilidad de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 puede mejorarse también en este sentido. Se requiere un mecanismo de protección frente al drenaje para evitar que una mala influencia, tal como un cortocircuito causado por drenaje, tenga lugar pero no ha de bloquear necesariamente por completo la penetración del drenaje. Por lo tanto, es posible omitir la provisión de una de la envuelta de las partes eléctricas/ electrónicas 20 o de la cubierta de las partes eléctricas/ electrónicas 21. Asimismo, el mecanismo de protección frente al drenaje incluye sólo la provisión de una placa de partición. En el aparato de aire acondicionado, retirando el panel frontal 7, la rejilla frontal 5 y la cubierta de las partes eléctricas/ electrónicas 21, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se expone al exterior. En este estado, debido a que puede accederse a la unidad de partes eléctricas a partir del lado frontal del aparato de aire acondicionado para su inspección, sustitución, y/ o reparación, se facilitan la sustitución de partes y los trabajos de mantenimiento.

En el aparato de aire acondicionado, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se dota de una parte de visualización por emisión de luz 27. La parte de visualización por emisión de luz 27 se dispone en una posición en la que puede observarse desde el exterior a través de la ventana de observación 32 que se dispone en el lado frontal de la carcasa de la unidad de interior 1. Debido a que la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se dota en una sola pieza de la parte de visualización por emisión de luz 27, no es necesario alargar el cableado tal como un cable de plomo para conectar eléctricamente la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 y la parte de visualización por emisión de luz 27 entre sí. Es decir, es posible reducir la longitud del cableado más que en la técnica anterior para reducir de ese modo el coste. Asimismo, es posible facilitar un trabajo de mantenimiento debido a que las partes eléctricas y la parte de visualización por emisión de luz 27 se disponen cerca las unas de la otra. Además, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se construye como una unidad con forma de columna alojando la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 en la caja de partes eléctricas/ electrónicas 20 y cubriendo la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 con la cubierta de las partes eléctricas/ electrónicas 21. Por lo tanto, es sencillo manufacturar y manejar la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 y es posible reducir los costes y mejorar su fiabilidad.

La figura 10 muestra e ilustra un estado de disposición de cada circuito. Tal como se describe anteriormente, la placa de terminal 22, el circuito de CA 23, el circuito de alto voltaje de CC 24 y el circuito de bajo voltaje de CC 25 se disponen a lo largo de la dirección longitudinal de la carcasa de la unidad de interior 1. La figura 11 muestra una modificación de la misma. La figura 11 (a) muestra una topología preferible para un producto que tiene una parte de conversión de CA a CC que se dispone en el exterior de la unidad de interior. El circuito de alto voltaje de CC 24 y el circuito de bajo voltaje de CC 25 se disponen a lo largo de la dirección longitudinal de la carcasa de la unidad de interior 1. La figura 11(b) muestra una topología preferible para un producto en el que el voltaje se hace descender mediante un transformador o similar. La placa de terminal 22, el circuito de alto voltaje de CA 23, un circuito de bajo voltaje de CA 23a y el circuito de bajo voltaje de CC 25 se disponen a lo largo de la dirección longitudinal de la carcasa de la unidad de interior 1.

(Modificaciones en la dimensión de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas)

Tal como se muestra en la figura 13, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 puede disponerse de una forma tal que una dimensión, a, de la misma a lo largo de la dirección longitudinal de la salida de aire 11 de la unidad de interior no es menor que 1/3 de una dimensión, LB, de la salida de aire 11 en su dirección longitudinal. En este caso, se prefiere que la dimensión, a, de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 a lo largo de la dirección longitudinal de la salida de aire 11 sea más larga. Por lo tanto, la longitud, a, de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 es preferiblemente no menor que 1/2 y más preferiblemente no menor que 2/3 de la dimensión, LB, de la salida de aire 11 de la unidad de interior en su dirección longitudinal. Es lo más preferible que la dimensión, a, de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 a lo largo de la dirección longitudinal de la salida de aire 11 de la unidad de interior sea casi igual a la dimensión de la longitud, LB, de salida de aire 11 (véase la figura 18). Estableciendo la dimensión de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 a una longitud máxima que puede construirse de unidad de partes eléctricas/ electrónicas o a una longitud muy próxima a la misma, es posible permitir que el área en sección transversal de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 sea un mínimo o esté próxima al

mismo y, por lo tanto, mejorar en gran medida el grado de libertad en la posición de disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 y reducir en gran medida una resistencia al flujo de aire. De ese modo, es posible hacer la unidad de interior muy compacta y mejorar en gran medida el rendimiento del acondicionamiento de aire. Tal como se muestra en la figura 14, en el caso en el que la dirección axial del ventilador de flujo transversal 9 es coincidente con la dirección longitudinal de la salida de aire 11 o con la salida de aire 11 de la carcasa de la unidad de interior 1 o con la dirección longitudinal, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 puede disponerse de una forma tal que una dimensión a de la misma a lo largo de la dirección axial del ventilador de flujo transversal 9 de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 no es menor que $1/3$ de la dimensión, LA , de la carcasa de la unidad de interior 1 o la dimensión, LB , de la salida de aire 11 en la dirección longitudinal de la misma. En este caso, la dimensión, a , de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 a lo largo de la dirección axial del ventilador de flujo transversal 9 de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se hace preferiblemente más larga. Por lo tanto, la dimensión, a , de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 es preferiblemente no menor que $1/2$ y más preferiblemente no menor que $2/3$ de la dimensión de la longitud, LA , de la carcasa de la unidad de interior 1 o de la dimensión de la longitud, LB , de la salida de aire 11.

(Modificaciones en la configuración de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas)

En el aparato de aire acondicionado anterior, para facilitar la producción y el manejo de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 para reducir de ese modo el coste y mejorar la fiabilidad, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se forma como una unidad con forma de columna alojando la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 en la envuelta de las partes eléctricas/ electrónicas 20 y cubriendo la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 con la cubierta de las partes eléctricas/ electrónicas 21 (véase la figura 18). Alternativamente, tal como se muestra en la figura 16, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 puede estar compuesta por una pluralidad de unidades 14a, 14b y 14c que se disponen casi en línea y unas junto a otras. Más específicamente, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se compone de una pluralidad de placas de circuito impreso, y las placas de circuito impreso se montan en el mismo sustrato y se conectan eléctricamente entre sí. Cuando la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se construye de esta forma, desde el punto de vista de hacer la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 compacta y de facilitar el manejo de la misma, se prefiere que la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se forme en conjunto en la forma de una columna. Además, tal como se muestra en la figura 17, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 puede estar compuesta por una pluralidad de unidades 14a, 14b y 14c que se desplazan las unas con respecto a las otras tanto en la dirección longitudinal como en una dirección (la dirección del flujo de aire) que intersecta con la dirección longitudinal. Al construirse la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 de esta forma, se aumenta el grado de libertad en la selección de las posiciones de montaje de las unidades 14a, 14b y 14c, mediante lo cual las unidades se disponen en unas posiciones adecuadas de acuerdo con el tipo de aparato de aire acondicionado.

En el caso en el que la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se compone de una pluralidad de unidades separadas, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 puede disponerse de tal modo que un valor total ($a + b + c$) de las dimensiones de las unidades constituyentes a lo largo de la dirección longitudinal de la carcasa de la unidad de interior 1 no es menor que $1/3$ de la totalidad de la longitud, LA , de la carcasa de la unidad de interior 1. Alternativamente, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 puede disponerse de una forma tal que el valor total ($a + b + c$) de las dimensiones de las unidades constituyentes a lo largo de la dirección longitudinal de la salida de aire 11 de la unidad de interior no es menor que $1/3$ de la totalidad de la longitud, LB , de la salida de aire 11. Alternativamente, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 puede disponerse de una forma tal que el valor total ($a + b + c$) de las dimensiones de las unidades constituyentes a lo largo de la dirección axial del ventilador de flujo transversal 9 no es menor que $1/3$ de la totalidad de la longitud o de la dimensión de la longitud, LA , de la carcasa de la unidad de interior 1 o la totalidad de la longitud, LB , de la salida de aire 11. Es decir, en el caso en el que la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se compone de una pluralidad de unidades, la definición de la longitud de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 por el valor total ($a + b + c$) de las dimensiones de las unidades constituyentes hace que sea posible obtener las ventajas de compacidad de la unidad de interior y de mejora del rendimiento del acondicionamiento de aire. También en este caso, se prefiere que el valor total ($a + b + c$) de las dimensiones de las unidades de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se establezca a un valor más grande. Por lo tanto, el valor total ($a + b + c$) de las dimensiones de las unidades es más preferiblemente no menor que $1/2$ y lo más preferiblemente no menor que $2/3$ de la dimensión de la longitud, LA , de la carcasa de la unidad de interior 1 o de la dimensión de la longitud, LB , de la salida de aire 11.

Además, se prefiere que, tal como se muestra en la figura 19, una dimensión, t , de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 en una dirección de la altura (la dirección vertical) ortogonal a la dirección longitudinal de la carcasa de la unidad de interior 1 sea $1/3$ o menos de la totalidad de la longitud, T , de la carcasa de la unidad de interior 1 en la dirección de su altura. Al construirse la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 de esta forma, se permite reducir adicionalmente la resistencia al flujo de aire y mejorar el grado de libertad en la forma de la disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14.

(Modificaciones en la posición de disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas)

La unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se encuentra en la posición hacia arriba a partir de la salida de aire

11 y hacia delante a partir de la bandeja de drenaje 13. La posición de disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 puede modificarse tal como se describe a continuación. La descripción anterior acerca de las modificaciones de la dimensión y de la configuración de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 puede aplicarse también a las modificaciones que se describen a continuación. En la figura 20, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se dispone en una trayectoria de aire 33 que se encuentra entre el intercambiador de calor de lado frontal 2 y el panel frontal 7. En este caso, debido a que el área en sección transversal de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 es también pequeña como en el caso de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 que se describe anteriormente, es posible eliminar el aumento de la resistencia al flujo de aire. Además, en los funcionamientos de enfriamiento y de calentamiento, es posible enfriar la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 con el aire de circulación y mejorar la fiabilidad de las partes eléctricas/ electrónicas. La unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 es larga y estrecha y se dispone de forma simétrica en su dirección longitudinal. Por lo tanto, si la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 opone una resistencia al flujo de aire en el lado de entrada, la resistencia al flujo de aire no estará descompensada entre el lado izquierdo y el lado derecho. Por lo tanto, es posible evitar la aparición de una desventaja tal como la generación de condensación sobre un rotor.

Haciendo referencia a continuación a las figuras 21 y 22, el intercambiador de calor de interior 4 en el interior de la carcasa de la unidad de interior 1 se construye combinando el intercambiador de calor de lado frontal 2 y el intercambiador de calor de lado posterior 3 entre sí en la forma de una letra "V" invertida como en el caso que se menciona anteriormente. Además, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se dispone en una posición de unión de los intercambiadores de calor de lado frontal y de lado posterior 2 y 3 con el fin de conectar o unir estos intercambiadores de calor 2 y 3. En el caso de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 que se muestra en la figura 21, el lado más largo de la misma en sección se dispone a lo largo del flujo de aire. En el caso de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 que se muestra en la figura 22, el lado más corto de la misma en sección se dispone a lo largo del flujo de aire. En esta modificación, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 realiza una función de sellado de la parte de unión del intercambiador de calor de lado frontal 2 y el intercambiador de calor de lado posterior 3, que prescinde del uso de un material de sellado. Por lo tanto, puede reducirse el coste de fabricación. Dotando a la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 de dos funciones, se reduce en consecuencia un espacio necesario. Esto también hace que sea posible hacer la unidad de interior compacta y mejorar el rendimiento del acondicionamiento de aire. Además, en estos casos, en los tiempos de enfriamiento y de calentamiento, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 puede enfriarse con el aire de circulación y puede mejorarse la fiabilidad de las partes eléctricas/ electrónicas. En el caso en el que la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se dispone en una posición de unión de los intercambiadores de calor de lado frontal y de lado posterior 2 y 3 con el fin de conectar estos intercambiadores de calor 2 y 3, la presente invención puede llevarse a cabo proporcionando por separado un elemento de sellado. También en este caso, es posible obtener la ventaja de que la unidad de interior puede hacerse compacta y el rendimiento del acondicionamiento de aire puede mejorarse.

En la figura 23, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se dispone en la parte posterior del intercambiador de calor de lado posterior 3 en la carcasa de la unidad de interior 1. Debido a que en la carcasa de la unidad de interior 1, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se dispone en la zona de lado posterior de la unidad de interior que es un espacio muerto, los espacios en el interior de la carcasa de la unidad de interior 1 pueden utilizarse de forma más efectiva. En consecuencia, es posible hacer la unidad de interior más compacta o mejorar adicionalmente el rendimiento del acondicionamiento de aire.

En la figura 24, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se dispone en una zona por detrás de la parte de espiral 10 que constituye una pared posterior de un pasaje de salida. Debido a que en la carcasa de la unidad de interior 1, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se dispone en la zona posterior por detrás de la parte de espiral 10, de la unidad de interior, que es un espacio muerto, el espacio en el interior de la carcasa de la unidad de interior 1 puede utilizarse de forma más efectiva. En consecuencia, es posible hacer la unidad de interior más compacta o mejorar adicionalmente el rendimiento del acondicionamiento de aire. En este caso, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se dispone fuera de la trayectoria de circulación de aire en la carcasa de la unidad de interior 1. En consecuencia, es posible evitar que la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 aumente directamente una resistencia al flujo de aire. Por lo tanto, se elimina el deterioro del rendimiento del acondicionamiento de aire debido a la instalación de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14.

(Modificaciones adicionales en la dimensión, la configuración y la posición de disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas)

En cada uno de los ejemplos anteriores, la dimensión de la longitud de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se especifica en asociación con la dimensión de la longitud de la carcasa de la unidad de interior 1 o de la salida de aire 11. No obstante la dimensión de la longitud de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 no se limita a lo anterior, sino que puede alterarse considerando la forma en la que se dispone la unidad de partes eléctricas/ electrónicas. Por ejemplo, utilizando un espacio cuadrado que se extiende en el interior de la carcasa de la unidad de interior 1 en su dirección longitudinal, una unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 que tiene una proporción aumentada de su dimensión en la dirección longitudinal puede disponerse a lo largo del espacio libre. Actuando de ese modo, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 puede disponerse en diversos espacios en

unas secciones tal como se ve en una dirección perpendicular a la dirección longitudinal de la carcasa de la unidad de interior 1. Es decir, a diferencia de la técnica convencional, no hay necesidad de dotar al área de lado lateral de la carcasa de la unidad de interior 1 de un espacio particular para la disposición de las partes eléctricas/ electrónicas. Por lo tanto, es posible reducir la dimensión de la unidad de interior en su dirección longitudinal y hacer la unidad de interior compacta. A la inversa, suponiendo que la unidad de interior de la presente invención y la unidad de interior convencional tienen el mismo tamaño, la unidad de interior de la presente invención tiene un espacio más grande para la disposición del intercambiador de calor 4 y el ventilador 9 que la unidad de interior convencional. Por lo tanto, la unidad de interior de la presente invención tiene un rendimiento del acondicionamiento de aire mejorado sobre la unidad de interior convencional. Mediante la "proporción aumentada de una dimensión en la dirección longitudinal" se indica que una dimensión en la dirección longitudinal es más grande que las dimensiones en las otras dos direcciones ortogonales a la dirección longitudinal. El valor de la proporción no importa. Se prefiere que la proporción de la dimensión de la longitud de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se establezca a un valor más grande que la proporción de la dimensión de la longitud de la carcasa de la unidad de interior 1.

Cuando la presente invención se lleva a cabo de las formas que se mencionan anteriormente, se prefiere disponer la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 en una zona que se encuentra junto a la salida de aire 11 y la entrada de aire 8, en una posición por encima de la salida de aire 11 y entre la bandeja de drenaje 13 y el panel frontal 7 (figura 4), en un pasaje de aire entre la bandeja de drenaje 13 y el panel frontal 7 (figura 20), en la unión del intercambiador de calor de lado frontal 2 y el intercambiador de calor de lado posterior 3 (figuras 21 y 22), en una posición en el lado posterior de la carcasa de la unidad de interior 1 (figura 23), o en una zona por detrás de la parte de espiral 10 (figura 24). En el caso en el que la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se compone de una pluralidad de unidades separadas constituyentes 14a, 14b y 14c, tal como se muestra en las figuras 16 y 17, que están separadas las unas con respecto a las otras, se prefiere aumentar las proporciones de las dimensiones longitudinales de cada unidad constituyente 14a, 14b y 14c y también la proporción de la dimensión total de la longitud de la totalidad de la topología de las unidades constituyentes. En el caso en el que, tal como se muestra en las figuras 21 y 22, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se dispone con el fin de combinar los intercambiadores de calor 2 y 3 en la posición de unión de la misma, puede proporcionarse adicionalmente un elemento de sellado. La ventaja de la reducción del tamaño de la unidad de interior o la mejora del rendimiento del acondicionamiento de aire puede obtenerse incluso en este caso.

Cuando se presta mucha atención a la posición de disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14, tal como se describe anteriormente, hay un caso en el que no es necesario aumentar la proporción de la dimensión de la longitud de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14. Por ejemplo, la posición por encima de la salida de aire 11 y entre la bandeja de drenaje 13 que se dispone por debajo del intercambiador de calor 4 y el panel frontal 7 de la carcasa de la unidad de interior 1 es una zona que ha de ser un espacio muerto para evitar que el lado de salida y el lado de entrada se cortocircuiten. Disponiendo la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 en la zona que ha de ser un espacio muerto, tal como se muestra en la figura 4, los espacios en el interior de la carcasa de la unidad de interior 1 pueden utilizarse de forma más efectiva. En consecuencia, la unidad de interior puede hacerse más compacta o puede mejorarse adicionalmente el rendimiento del acondicionamiento de aire. En este caso, la carcasa de la unidad de interior 1, la salida de aire 11, la entrada de aire 8 y la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 pueden tener cualquier configuración o forma. Pero usando la carcasa de la unidad de interior alargada 1, que forma la salida de aire 11 y la entrada de aire 8 de tal modo que las mismas se extienden lateralmente, y disponiendo la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 a lo largo de la salida de aire 11, el efecto de la utilización del espacio de forma efectiva puede mostrarse en una mayor medida. En consecuencia, la unidad de interior puede hacerse más compacta o puede mejorarse adicionalmente el rendimiento del acondicionamiento de aire.

Además, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 puede disponerse de tal modo que la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 realiza una función adicional de sellado de la unión del intercambiador de calor de lado frontal 2 y el intercambiador de calor de lado posterior 3 (figuras 21, 22). Por lo tanto, puede prescindirse del material de sellado y puede reducirse el coste de fabricación. Además, si la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 tiene las dos funciones, un espacio necesario disminuye en consecuencia. Por lo tanto, en este sentido, la unidad de interior puede hacerse compacta o el rendimiento del acondicionamiento de aire puede mejorarse.

Además, si la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se dispone en una zona posterior interior de la unidad de interior que es de hecho un espacio muerto en el interior de la carcasa de la unidad de interior 1 (figura 23), o en una posición posterior externa de la carcasa de la unidad de interior 1 (figura 24), los espacios en el interior de la carcasa de la unidad de interior 1 pueden utilizarse de forma más efectiva. En consecuencia, la unidad de interior puede hacerse más compacta o puede mejorarse adicionalmente el rendimiento del acondicionamiento de aire.

En el caso en el que la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se dispone o bien en la posición posterior de la carcasa de la unidad de interior 1, en la que la provisión de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 no afectará apenas el flujo de aire, o bien fuera de la carcasa de la unidad de interior 1, la dimensión y la configuración de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 no se limitan a las que se describen. Por ejemplo, si la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se configura para tener la forma de una placa delgada, tal como se muestra en las figuras 25 y 26, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 puede disponerse en una posición posterior interior de la carcasa de la unidad de interior 1 o en una posición posterior externa de la carcasa de la unidad de interior 1. En

este caso, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 puede conformarse para ser cuadrada, rectangular, en forma de varilla, etc. tal como se desee. Dependiendo del caso, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 puede estar compuesta por una pluralidad unidades de verticalmente alargadas, que se disponen por separado las unas con respecto a las otras tal como se muestra en la figura 26. En un aparato de aire acondicionado de este tipo, debido a que la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se dispone o bien en una posición posterior, de la unidad de interior, que es un espacio muerto en el interior de la carcasa de la unidad de interior 1, o bien se dispone en una posición posterior exterior de la carcasa de la unidad de interior 1, los espacios en el interior de la carcasa de la unidad de interior 1 pueden utilizarse de forma más efectiva. En consecuencia, la unidad de interior puede hacerse más compacta o puede mejorarse adicionalmente el rendimiento del acondicionamiento de aire.

En el caso en el que la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se dispone en el lado posterior de la carcasa de la unidad de interior 1, si la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se incorpora en la parte de espiral 10 que se compone de un material de resina de espuma sintética, tal como se muestra en la figura 27, los espacios en el interior de la carcasa de la unidad de interior 1 pueden utilizarse de forma más efectiva sin aumentar la resistencia al flujo de aire en el interior del flujo de aire trayectoria. En consecuencia, la unidad de interior puede hacerse más compacta o puede mejorarse adicionalmente el rendimiento del acondicionamiento de aire.

(Otras modificaciones y variantes)

Se prefiere que el intercambiador de calor de interior 4 en el interior de la carcasa de la unidad de interior 1 se disponga en casi todas las zonas de la carcasa de la unidad de interior 1 o de la salida de aire 11. Al construirse el intercambiador de calor de interior 4 de esta forma, se hace que sea posible aumentar el área efectiva del intercambiador de calor 4 en el interior de la carcasa de la unidad de interior 1 y de ese modo se mejora el rendimiento del acondicionamiento de aire. Si el rendimiento del aparato de aire acondicionado de la presente invención es el mismo que el del aparato de aire acondicionado convencional, la carcasa de la unidad de interior 1 de la presente invención puede hacerse más pequeña que la carcasa de la unidad de interior convencional. En lo referente al "casi todas las zonas", el tamaño del intercambiador de calor de interior 4 no hace referencia al tamaño de sólo una parte del mismo que tiene unas aletas de placa, sino al tamaño del intercambiador de calor de interior 4 incluyendo no sólo las aletas de placa sino también a un tubo de transferencia de calor en forma de U que se dispone en un lado del mismo y a un tubo de división de flujo o de derivación que se dispone en el lado opuesto. Se prefiere montar la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 de manera amovible. En este caso, es posible mejorar el rendimiento de mantenimiento y el ensamblaje.

En la primera realización, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se dispone con su dirección de disposición ortogonal a cada aleta de placa del intercambiador de calor de interior 4. De acuerdo con esta construcción, incluso si un flujo de aire de circulación es turbulento debido a la disposición de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14, la dirección de la turbulencia es paralela a la dirección de la disposición de la aleta de placa. Por lo tanto, la turbulencia no aumentaría la resistencia a la circulación cuando el flujo de aire pasara las aletas de placa. En consecuencia, es posible evitar el deterioro del rendimiento del acondicionamiento de aire. Además, la unidad de partes eléctricas/ electrónicas 14 se dispone de forma ortogonal a las aletas de placa, la construcción interna es simétrica y, por lo tanto, puede reducirse el coste de fabricación. Además, en el aparato de aire acondicionado, la dimensión de la longitud del mecanismo de ventilador, incluyendo el ventilador 9 y el motor de ventilador, es casi igual a la dimensión lateral de un mecanismo de ventilador del intercambiador de calor de interior 4. Esta construcción permite que el ventilador 9 y el intercambiador de calor de interior 4 muestren el máximo de sus capacidades. La dimensión del intercambiador de calor de interior 4 en su dirección longitudinal, o la dimensión lateral del intercambiador de calor de interior 4, significa una dimensión total que incluye no sólo la dimensión de la parte que tiene las aletas de placa sino también las dimensiones de las partes de los tubos de transferencia de calor en forma de U que se disponen en ambos extremos de los mismos.

El tipo de la unidad de interior del aparato de aire acondicionado no se limita a un tipo montado en pared, sino que incluye diversos tipos tal como uno de tipo de suelo, uno de tipo empotrado montado en el techo, etc. Por lo tanto, la dirección longitudinal puede ser una dirección de derecha a izquierda, una dirección vertical o una dirección horizontal, tal como se ve por un usuario. La expresión "lateralmente alargado/a" que se usa en el presente documento significa que $w/h > 1$, en la que h es una longitud vertical y w es una longitud lateral.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de aire acondicionado que comprende:

- 5 una carcasa de la unidad de interior (1) y una salida de aire de unidad de interior (11) y un ventilador de
 unidad de interior (9), teniendo la carcasa de la unidad de interior (1) o la salida de aire de unidad de interior
 (11) una dirección longitudinal, teniendo el ventilador de unidad de interior (9) una dirección axial, y
 una unidad de partes eléctricas/ electrónicas (14) que comprende un circuito de CA (23) y que se extiende a
 lo largo de la dirección longitudinal de la carcasa de la unidad de interior (1) o de la salida de aire de unidad
 10 de interior (11) o a lo largo de la dirección axial del ventilador de unidad de interior (9),
 en la que la dimensión de la unidad de partes eléctricas/ electrónicas (14) a lo largo de la dirección
 longitudinal de la carcasa de la unidad de interior (1) o de la salida de aire de unidad de interior (11) o a lo
 largo de la dirección axial del ventilador de unidad de interior (9) no es menor que 1/3 de la dimensión de la
 longitud de la carcasa de la unidad de interior (1) o de la salida de aire de unidad de interior (11) en la
 15 dirección longitudinal de la misma,
caracterizada por que
 la unidad de partes eléctricas/ electrónicas (14) se dispone en (a) una zona por encima de la salida de aire
 (11) entre una bandeja de drenaje (13) que se dispone por debajo de un intercambiador de calor de interior
 (4) y un panel frontal (7) de la carcasa de la unidad de interior (1) o (b) una zona que se dispone entre el
 20 panel frontal (7) y el intercambiador de calor de interior (4) o (c) una zona que se encuentra en un lado
 posterior de la carcasa de la unidad de interior por detrás del ventilador de unidad de interior (9), y
 la unidad de partes eléctricas/ electrónicas (14) se construye en la forma de una pluralidad de unidades
 (14a, 14b, 14c) que se disponen en línea unas junto a otras y estas unidades comprenden unas placas de
 25 circuito impreso separadas que se conectan eléctricamente entre sí.
- 25 2. Un aparato de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la unidad de partes
 eléctricas/ electrónicas (14) se dispone en la zona (c) y se incorpora en una parte de espiral de lado posterior (10)
 que define una trayectoria de aire en el interior de la carcasa de la unidad de interior (1).
- 30 3. Un aparato de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la unidad de partes
 eléctricas/ electrónicas (14) se dispone en la zona (a) y se dota de un mecanismo de protección frente a las
 salpicaduras de drenaje.
- 35 4. Un aparato de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la unidad de partes
 eléctricas/ electrónicas (14) se dispone en la zona (a) y se expone al exterior cuando se abre un lado frontal de la
 carcasa de la unidad de interior (1).
- 40 5. Un aparato de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la unidad de partes
 eléctricas/ electrónicas (14) se dispone en la zona (a) y es amovible hacia el exterior cuando se abre un lado frontal
 de la carcasa de la unidad de interior (1).
- 45 6. Un aparato de aire acondicionado de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la unidad de partes
 eléctricas/ electrónicas (14) se dispone en la zona (a) y se dota de unos medios de visualización por emisión de luz
 (27) que se disponen en una posición en la que los medios de visualización por emisión de luz (27) pueden
 observarse desde el exterior a través de una ventana de observación (32) que se dispone en un lado frontal de la
 carcasa de la unidad de interior (1).
- 50 7. Un aparato de aire acondicionado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que las
 unidades (14a, 14b, 14c) se montan en el mismo sustrato.
8. Un aparato de aire acondicionado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que la
 unidad de partes eléctricas/ electrónicas (14) se forma en general en la forma de una columna.

Fig. 1

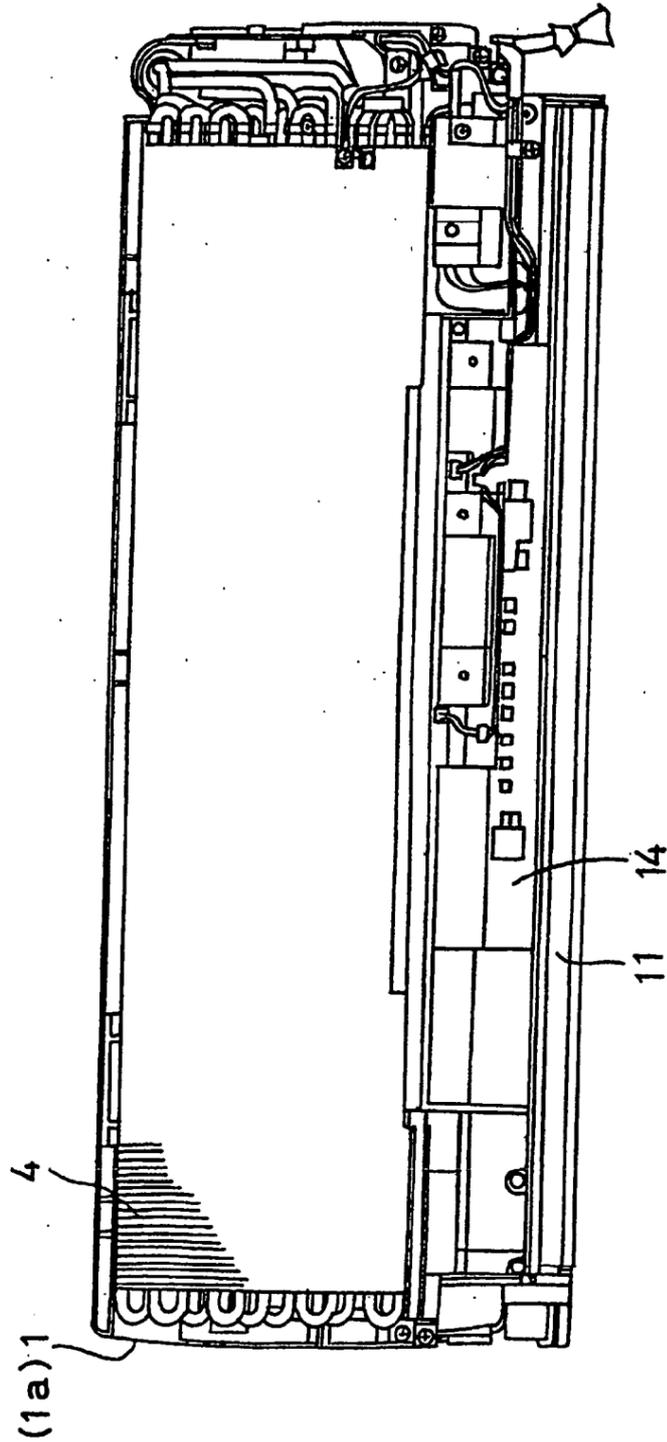


Fig. 2

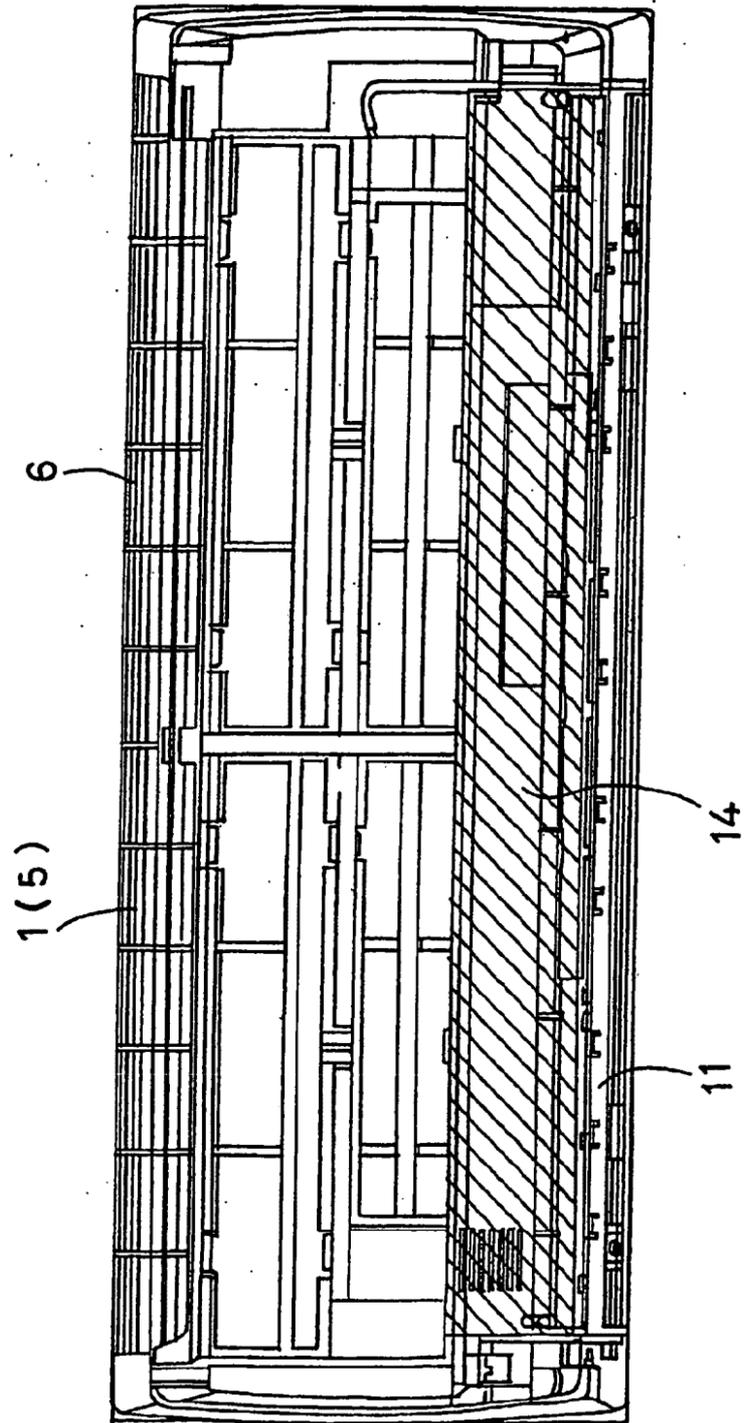


Fig. 3

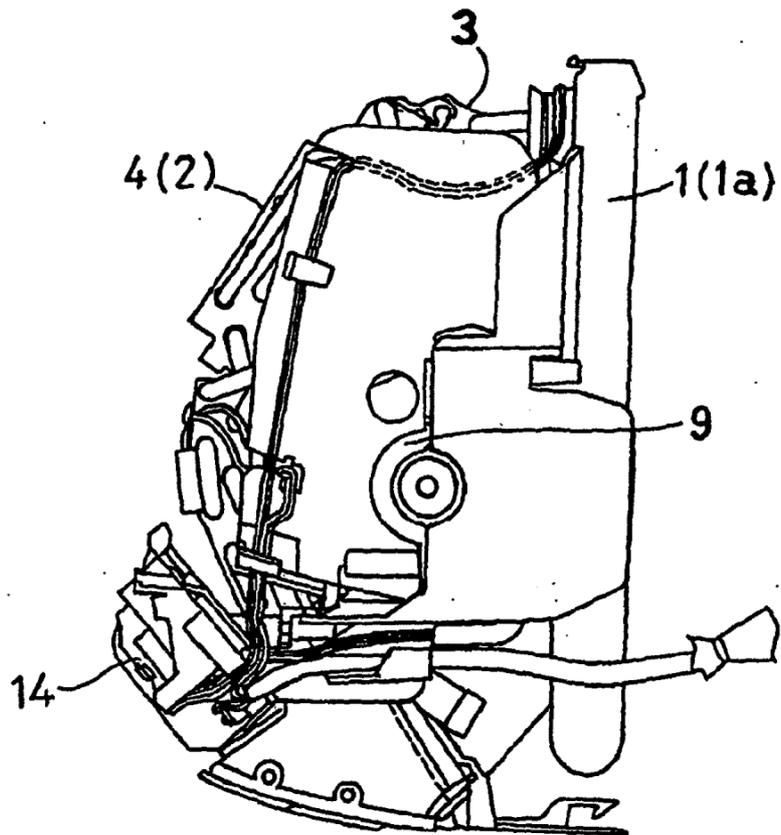


Fig. 4

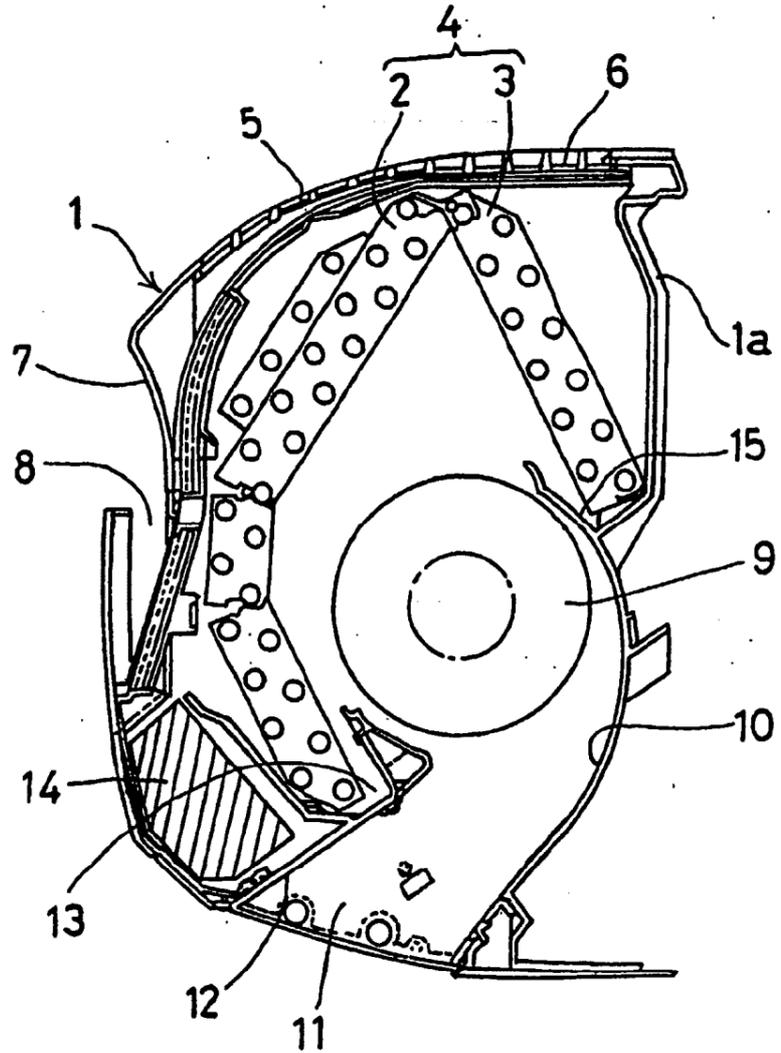


Fig. 5

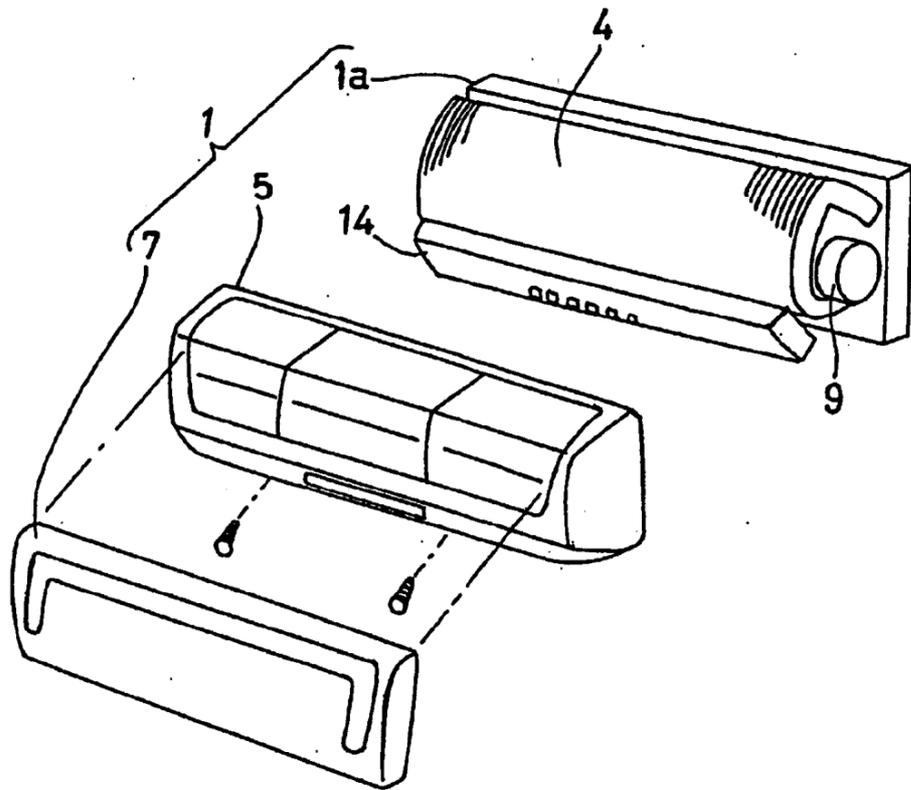


Fig. 6

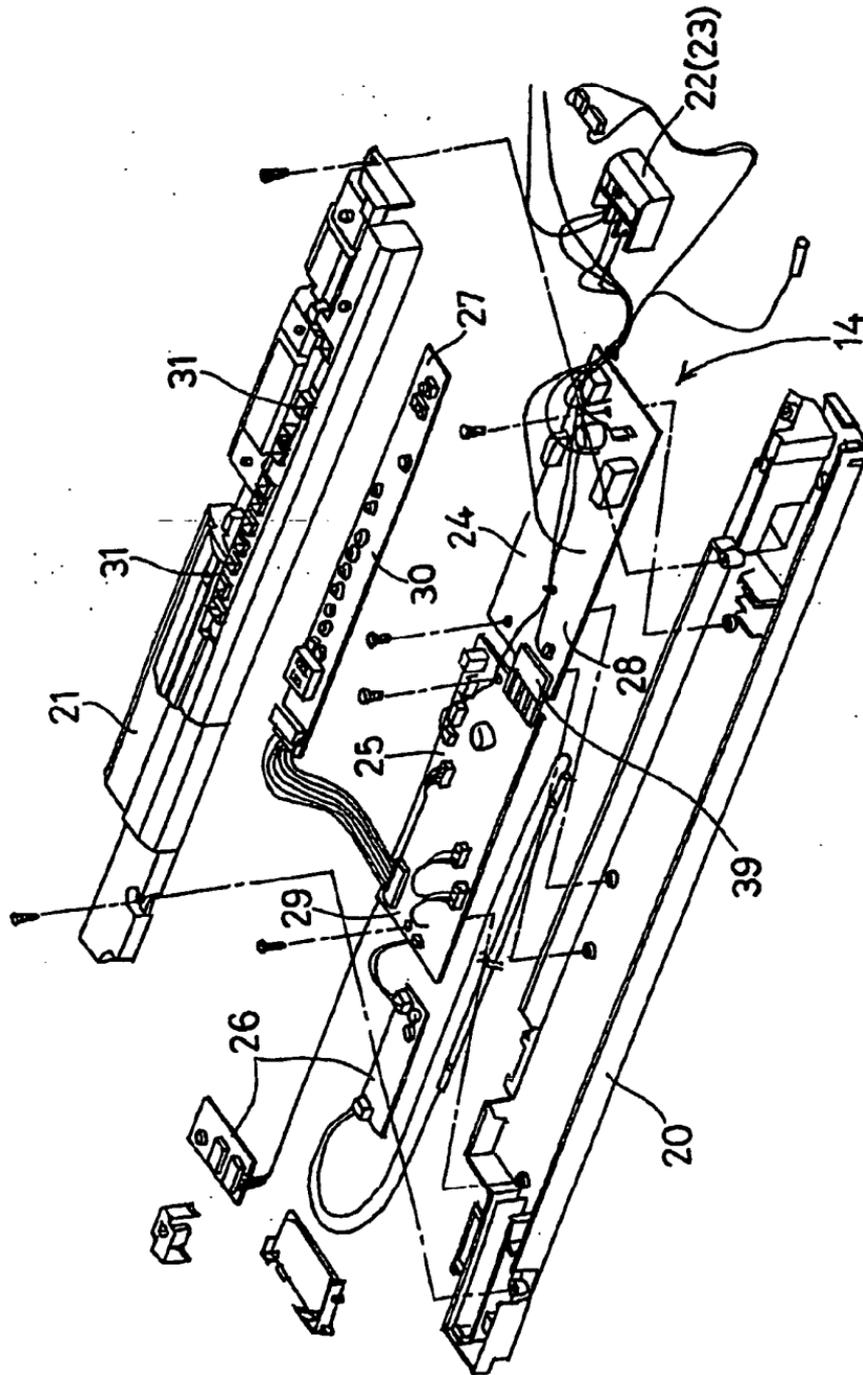


Fig. 7

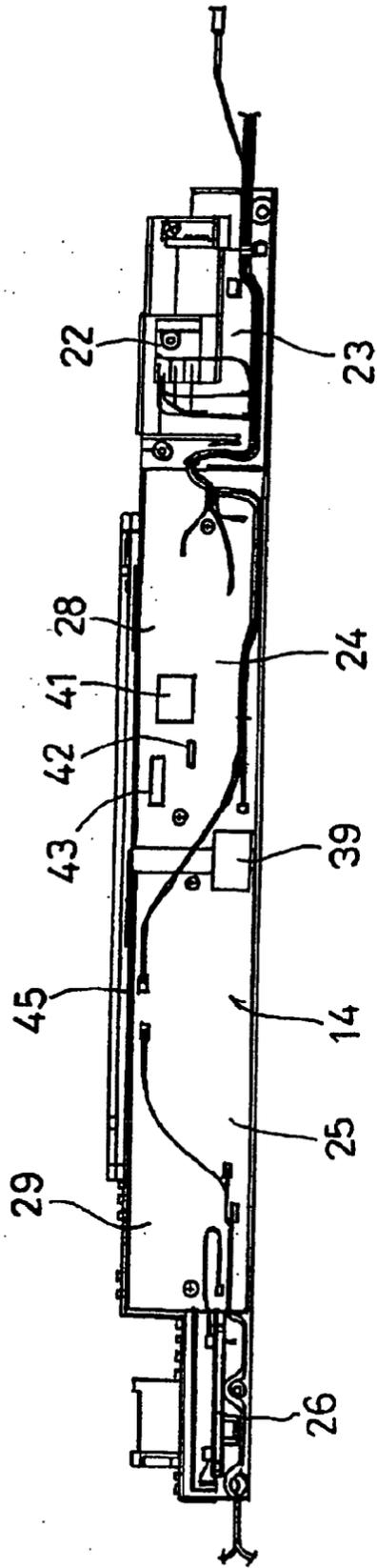


Fig. 8

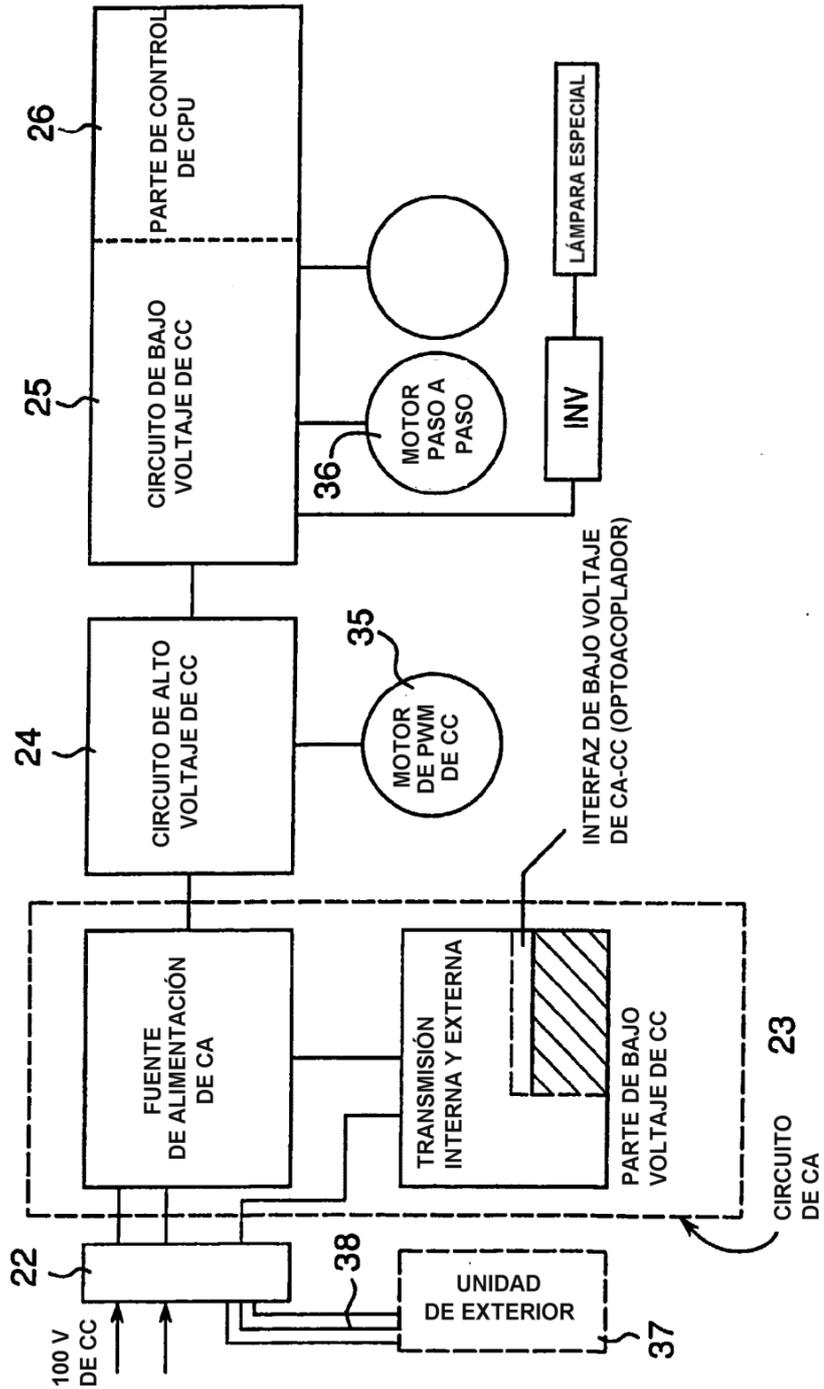


Fig.9

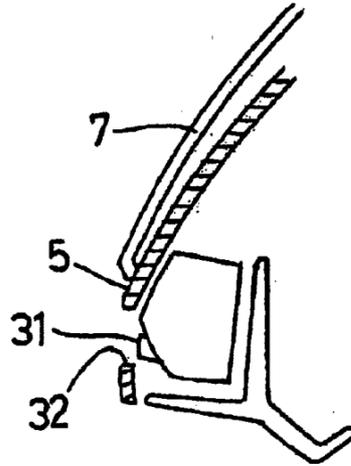


Fig.10

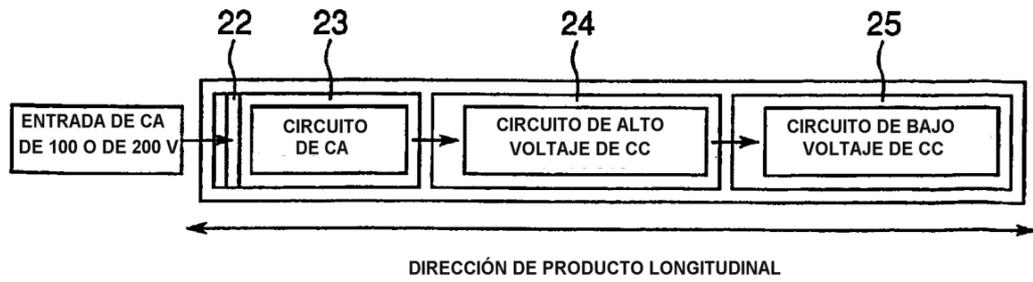


Fig.11

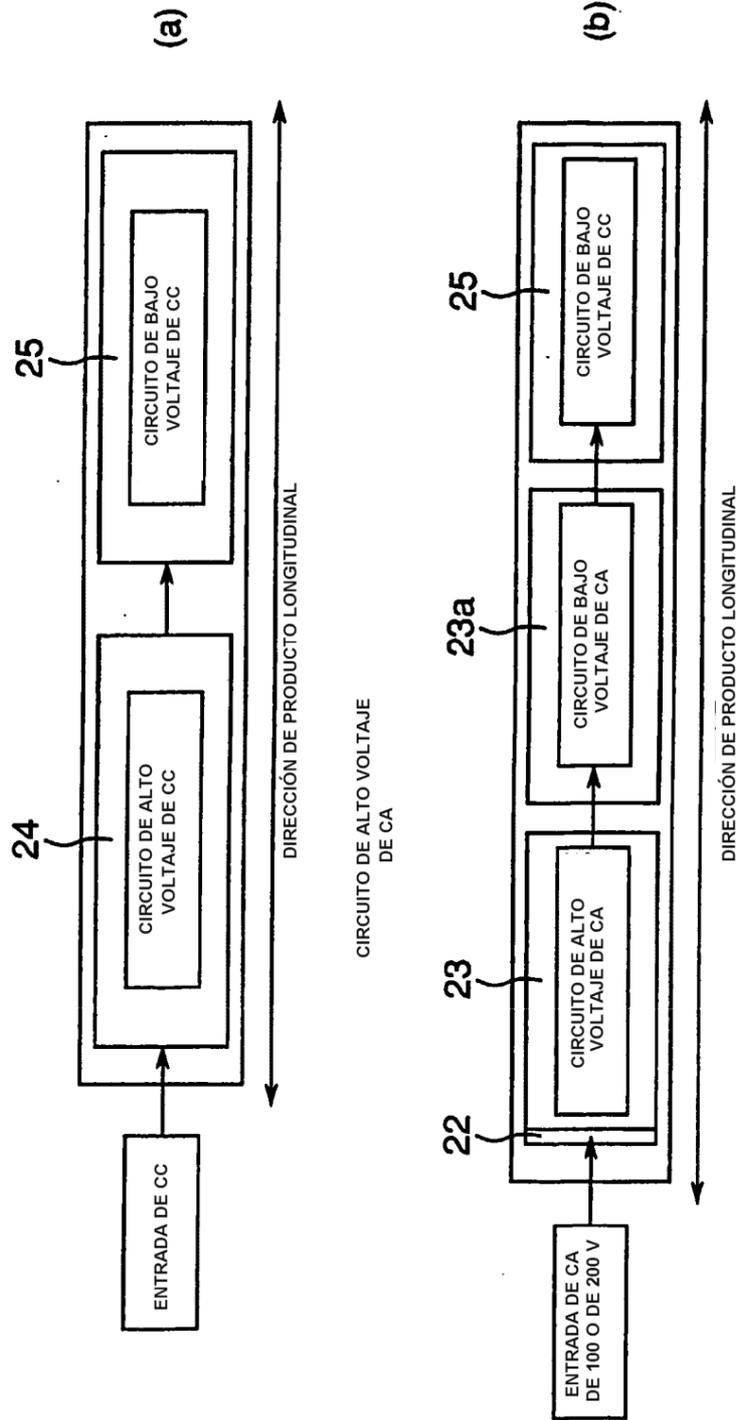


Fig. 12

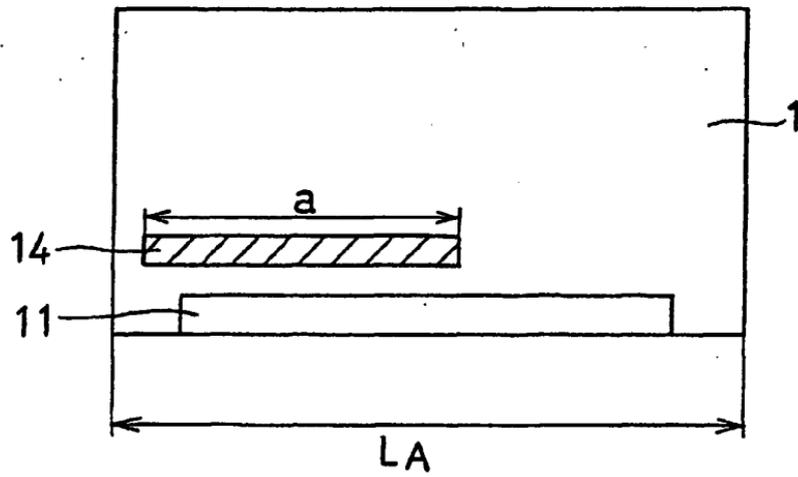


Fig. 13

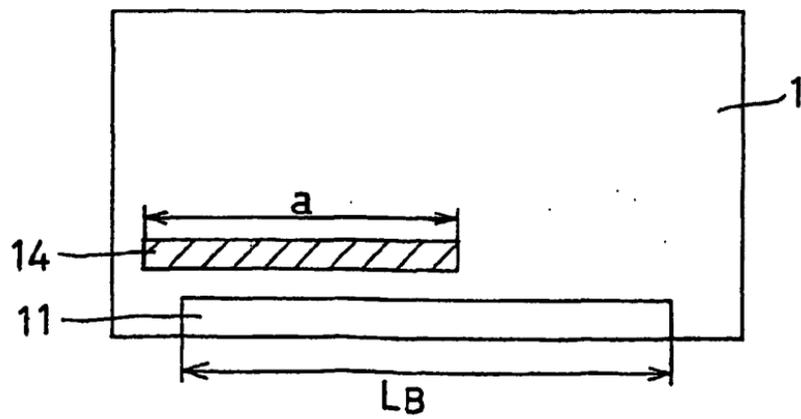


Fig. 14

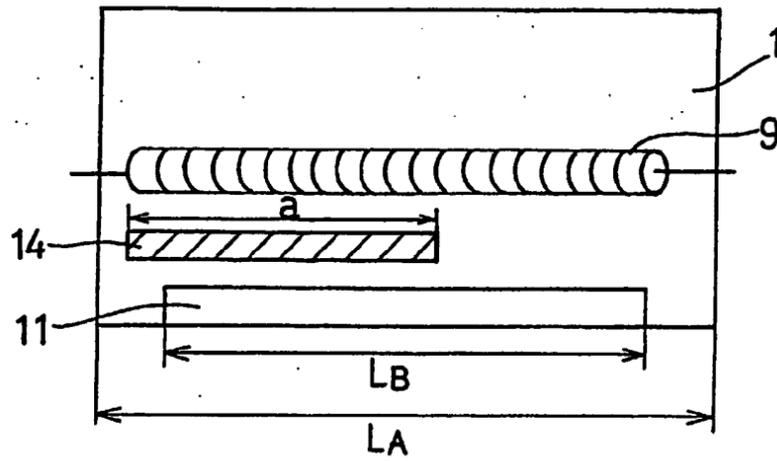


Fig. 15

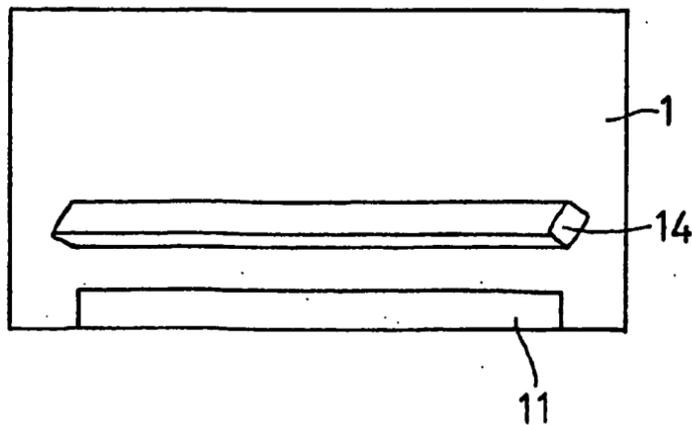


Fig. 16

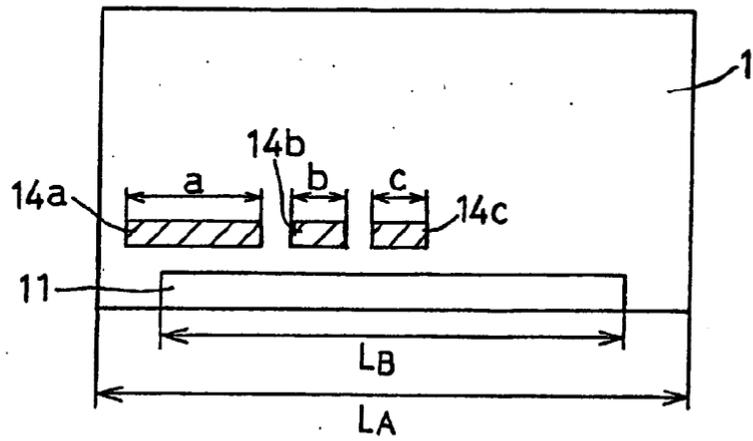


Fig. 17

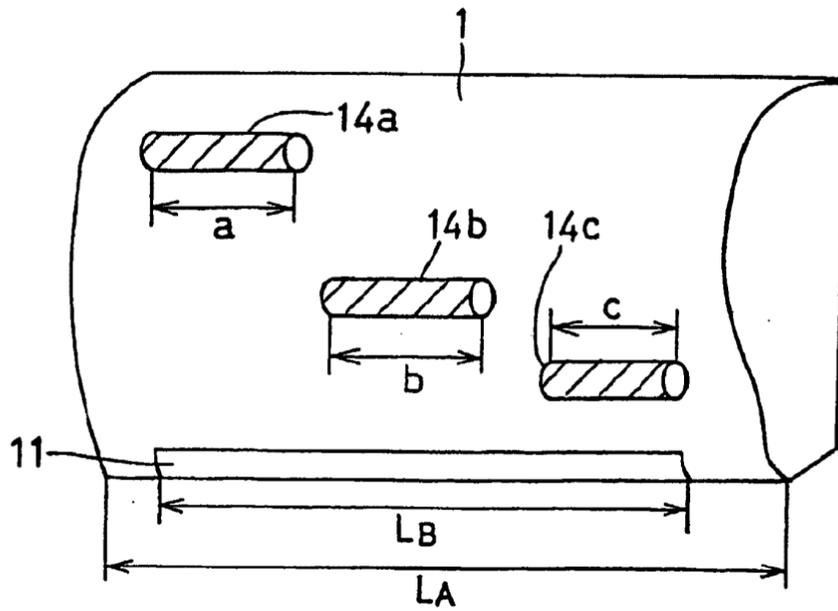


Fig. 18

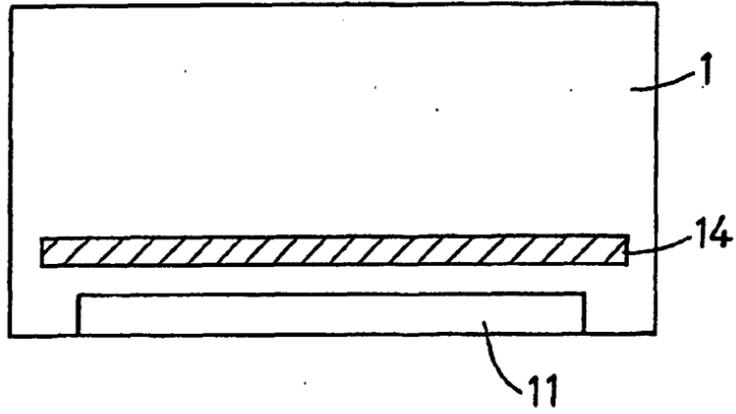


Fig. 19

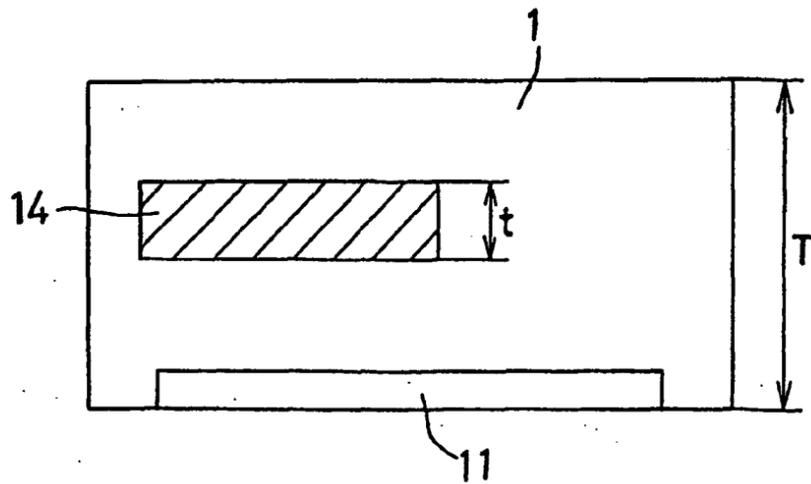


Fig. 20

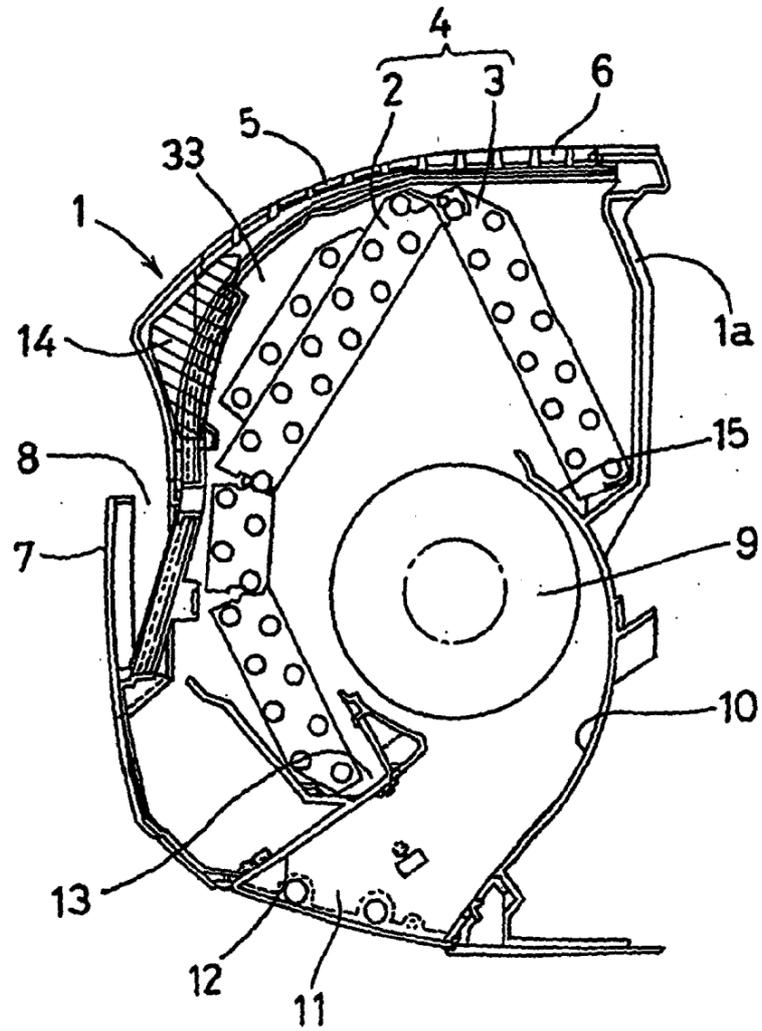


Fig. 21

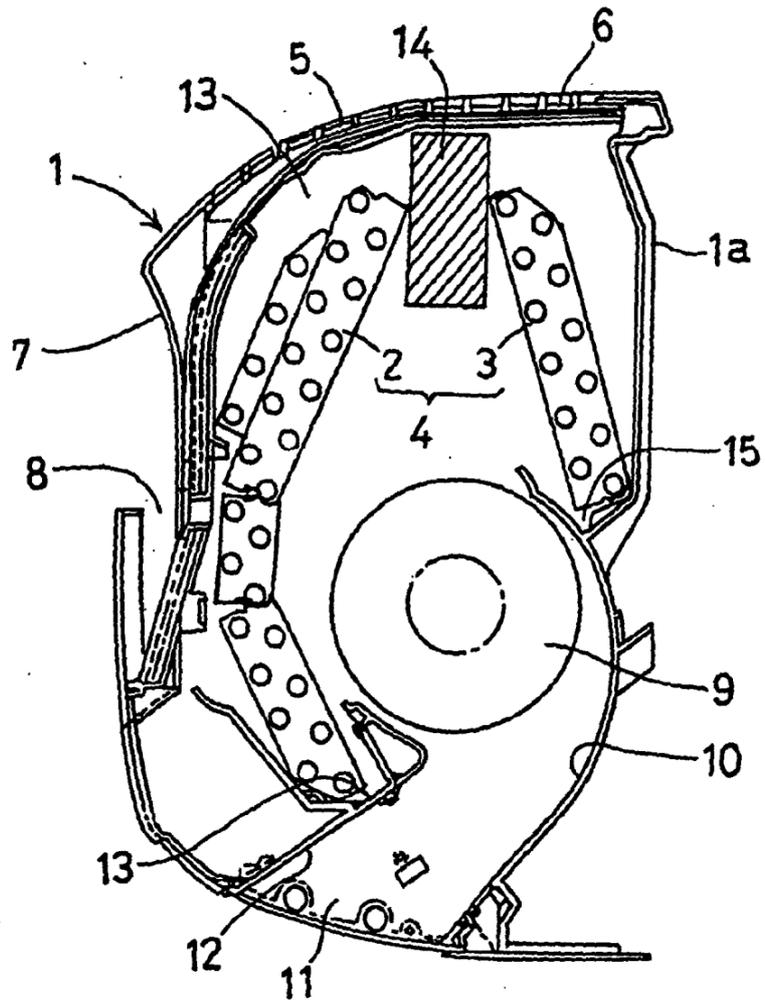


Fig. 22

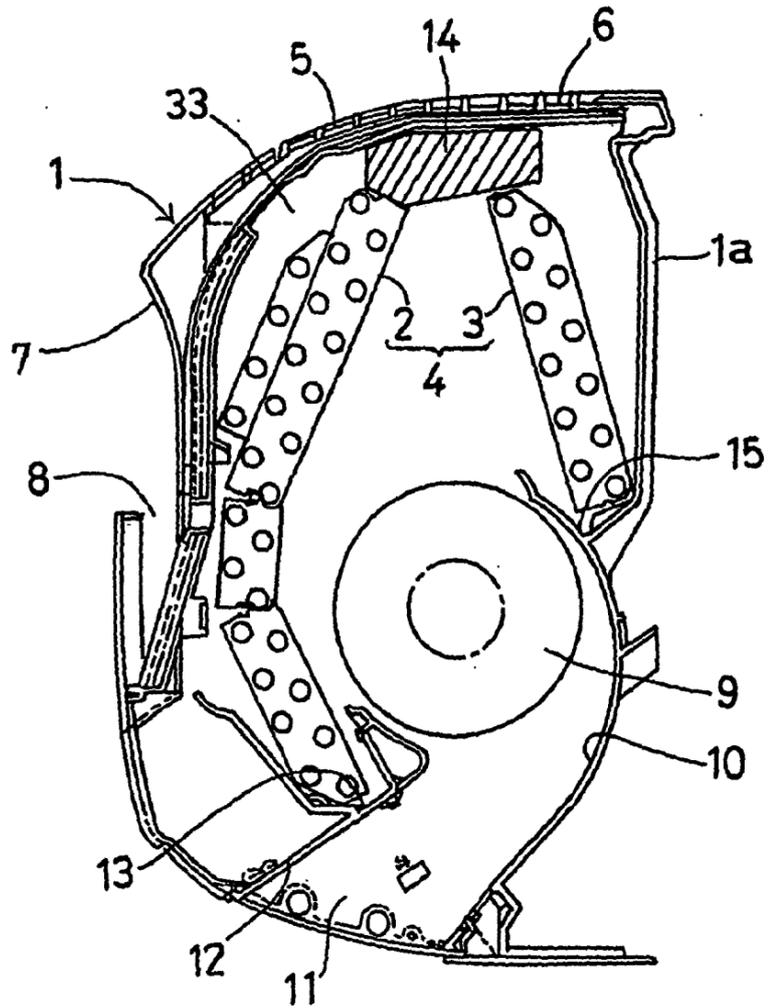


Fig. 23

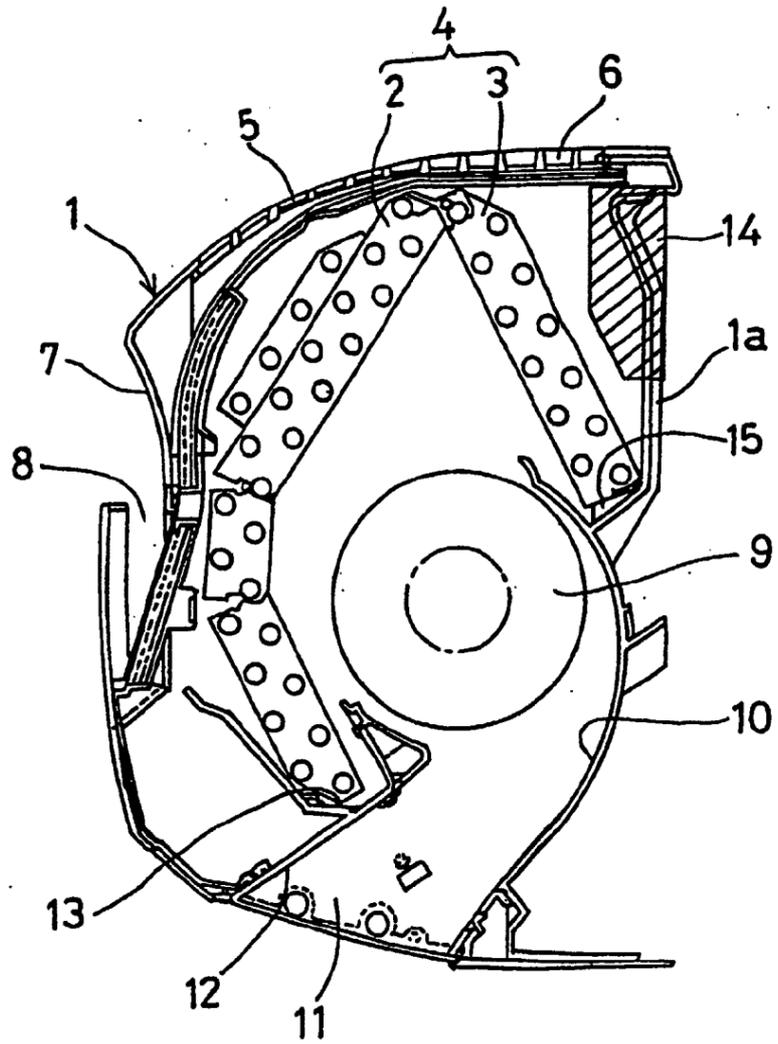


Fig. 24

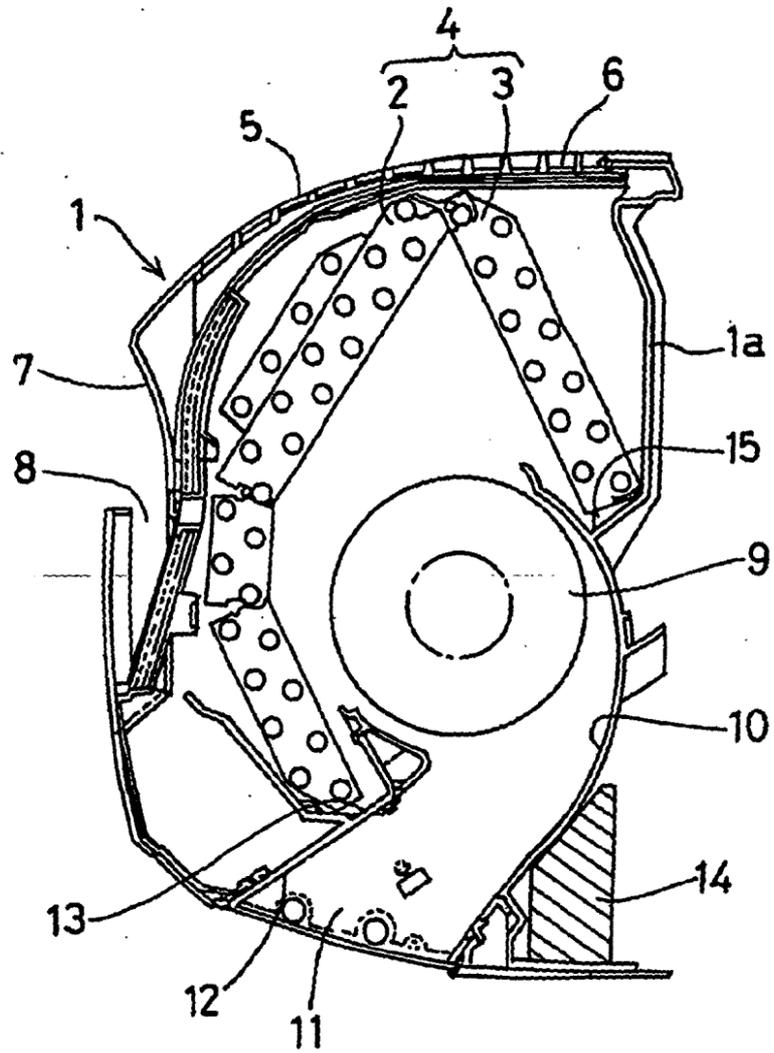


Fig. 25

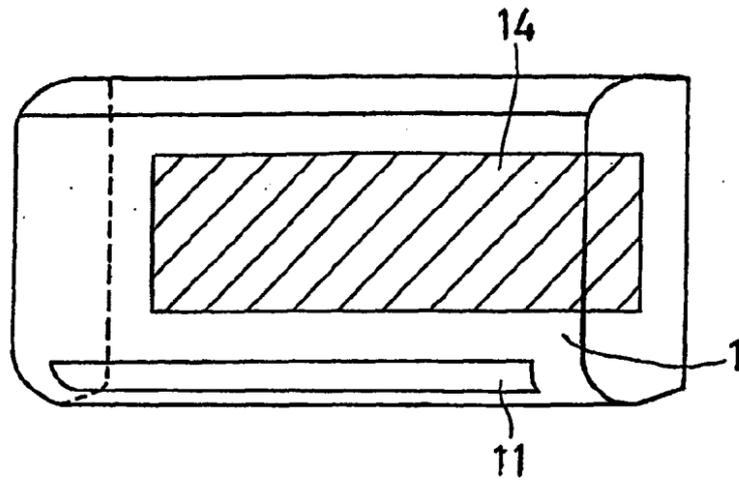


Fig. 26

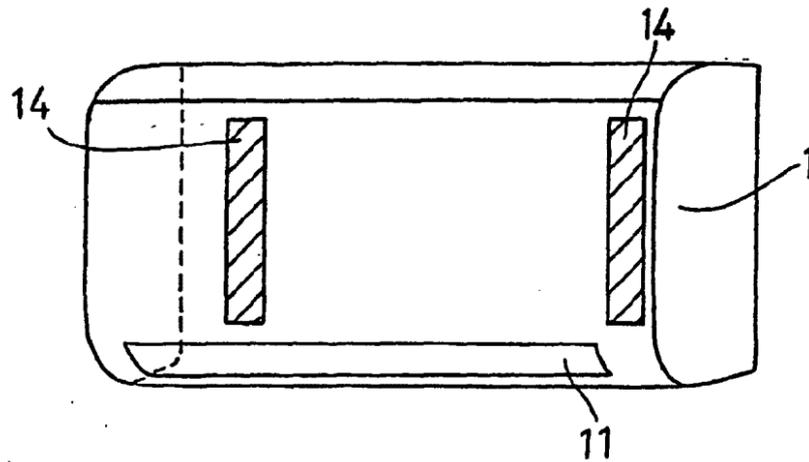


Fig. 27

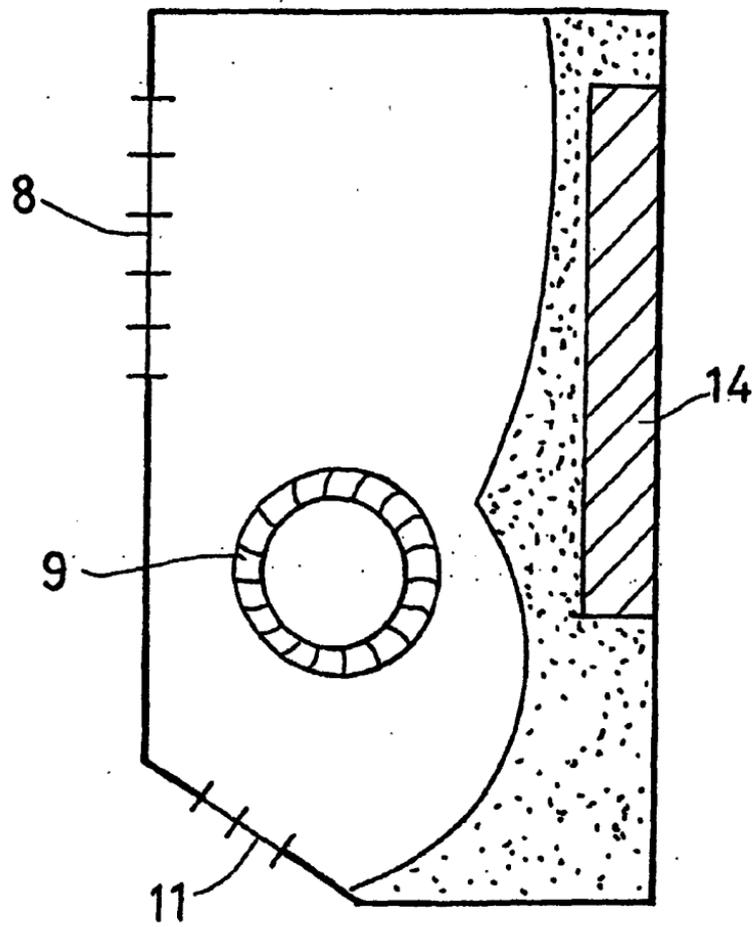


Fig. 28

