

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 795 376**

51 Int. Cl.:

F24F 13/20	(2006.01)
F24F 13/06	(2006.01)
F24F 1/00	(2009.01)
F24F 13/22	(2006.01)
F24F 1/0011	(2009.01)
F24F 1/0047	(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.10.2011 PCT/JP2011/005596**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.04.2012 WO12046438**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2011 E 11830372 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020 EP 2626646**

54 Título: **Acondicionador de aire**

30 Prioridad:

04.10.2010 JP 2010224829

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

23.11.2020

73 Titular/es:

**mitsubishi electric corporation (100.0%)
7-3 Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku
Tokyo 100-8310 , JP**

72 Inventor/es:

**IKEDA, TAKASHI;
YAMAGUCHI, KOJI;
HATTA, MASATOMO;
TAKAGI, MASAHIKO y
KURIHARA, MAKOTO**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 795 376 T3

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

DESCRIPCIÓN

Acondicionador de aire

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un aparato de aire acondicionado y, en particular, a controlar el flujo de aire en una salida de aire de una unidad interior.

Antecedentes de la técnica

10 Hasta ahora, los aparatos de aire acondicionado han empleado mejoras en las formas de sus salidas de aire o en las configuraciones de sus paredes de paso de aire cerca de las salidas de aire o proporcionando paletas de viento en las salidas de aire para evitar el rocío cerca de las salidas de aire de los aparatos de aire acondicionado, se reduce la sensación de flujo de aire experimentada por los usuarios o, en el caso de un aparato de aire acondicionado oculto en el techo, se suprime el ensuciamiento en el techo.

15 Dichos aparatos de aire acondicionado conocidos incluyen un aparato de aire acondicionado que incluye miembros de pared de paso que se proporcionan en las paredes de paso en una salida de aire y permiten el cambio en la dirección del aire soplado al experimentar deformación (véase la bibliografía de patentes 1, por ejemplo). El aparato de aire acondicionado descrito por la bibliografía de patentes 1 tiene como objetivo suministrar el flujo de aire soplado a un área más ancha en la dirección horizontal al aumentar, en la dirección de extensión, el grado de expansión del flujo de aire soplado en la salida de aire. Para lograr esto, se describe una configuración en la que los miembros de pared de paso superior e inferior incluyen una región específica, respectivamente, donde la distancia entre los miembros de pared de paso superior e inferior se reduce gradualmente desde el lado aguas arriba hacia el lado aguas abajo del aire soplado. Los miembros de pared de paso superior e inferior se deforman de manera que la anchura de las regiones específicas aumenta gradualmente desde el lado aguas arriba hacia el lado aguas abajo en la dirección de soplado.

20 Otro aparato ejemplar incluye porciones de guía de aire que guían el aire soplado desde las salidas de aire rectangulares hacia el techo. Las porciones de guía de aire tienen cada una un escalón que bloquea una porción del aire en un extremo terminal de las mismas. La altura del escalón es grande en dos extremos a lo ancho de la salida de aire y se reduce gradualmente hacia el centro (véase la bibliografía de patentes 2, por ejemplo). Además, se conoce un aire acondicionado tipo techo que permite una distribución más uniforme del aire acondicionado en la habitación de abajo con respecto a dispositivos equivalentes del tipo conocido en ese momento (véase la bibliografía de patentes 3, por ejemplo).

30 **Lista de citas**

Bibliografía de patentes

Bibliografía de patentes 1: Publicación de solicitud de patente japonesa no examinada N.º 2004-353914 (párrafos 0066 y 0067, y figuras 7 y 8)

Bibliografía de patentes 2: Patente japonesa N.º 3957927 (párrafo 0020 y figuras 3 a 5)

35 Bibliografía de patentes 3: EP 1 471 311 A1

Compendio de la invención

Problema técnico

40 Sin embargo, en el aparato de aire acondicionado descrito por la bibliografía de patentes 1, dado que la región específica cuya anchura aumenta gradualmente desde el lado aguas arriba hacia el lado aguas abajo se proporciona en cada uno de los miembros de pared de paso que sobresale desde los extremos de las paredes de paso que forman la salida de aire, porciones del aire soplado en los extremos derecho e izquierdo en una dirección longitudinal de la salida de aire que han ido más allá de las paredes de paso se escapan hacia el exterior del aparato de aire acondicionado desde los extremos derecho e izquierdo de cada uno de los miembros de pared de paso. Por lo tanto, se reduce la velocidad del viento del aire soplado en los extremos derecho e izquierdo en la dirección longitudinal. En consecuencia, el aire interior se enreda en los extremos derecho e izquierdo de los miembros de pared de paso que provocan condensación de rocío cerca de la salida de aire, lo cual es un problema. Mientras tanto, en el aparato de aire acondicionado descrito por la bibliografía de patentes 2, dado que la altura del escalón es mayor en los dos extremos en la dirección longitudinal de la salida de aire, la velocidad del viento del aire soplado desde los dos extremos de la salida de aire es baja. En consecuencia, el aire interior se enreda en los dos extremos de la salida de aire, provocando condensación de rocío cerca de la salida de aire, lo cual es un problema.

50 La presente invención es para resolver los problemas anteriores y suprimir la aparición de enredo de aire de habitación provocado por aire soplado desde cada extremo en una dirección longitudinal de una salida de aire, al aumentar la

velocidad del viento del aire soplado desde los extremos de la salida de aire.

Solución al problema

Un aparato de aire acondicionado según la presente invención como se define en la reivindicación 1 incluye paredes que forman una salida de aire que sopla aire que ha intercambiado calor en un intercambiador de calor en el que dos porciones extremas de cada pared en una dirección longitudinal de la salida de aire tienen respectivos rebajes de tal manera que un paso del aire en el interior se hace más ancho que en una porción central de pared, cada uno de los rebajes tiene una anchura menor en la dirección longitudinal en un lado aguas abajo del aire que en un lado aguas arriba del aire, y la salida de aire se define por una pared de paso de aire interior y una pared de paso de aire exterior en la dirección longitudinal y por paredes laterales de salida de aire en una dirección de lado corto, estando configurada la salida de aire de modo que el paso del aire se ensancha desde el lado aguas arriba hacia el lado aguas abajo del aire y se estrecha cerca de un plano de apertura de la salida de aire.

Efectos ventajosos de la invención

En el aparato de aire acondicionado según la presente invención, la velocidad del flujo de aire que se sopla desde los dos extremos longitudinales de la salida de aire durante una operación de enfriamiento se incrementa utilizando las formas de los dos extremos, por lo que la aparición de enredo del aire de la habitación provocado por el aire soplado desde los extremos de la salida de aire, y se suprime la aparición de rocío cerca de la salida de aire.

Breve descripción de los dibujos

- [Fig. 1] La figura 1 es una vista en perspectiva externa de un aparato de aire acondicionado según la realización 1 de la presente invención.
- [Fig. 2] La figura 2 es una vista en sección del aparato de aire acondicionado ilustrado en la figura 1 tomada a lo largo de la línea A-A.
- [Fig. 3] La figura 3 es una vista ampliada que ilustra partes alrededor de una salida de aire ilustrada en la figura 2.
- [Fig. 4] La figura 4 es una vista en perspectiva de una pared de paso de aire interior ilustrada en la figura 3.
- [Fig. 5] La figura 5 es una vista en sección de la pared de paso de aire interior ilustrada en la figura 4 tomada a lo largo de la línea B-B.
- [Fig. 6] La figura 6 es una vista en perspectiva de una pared de paso de aire exterior ilustrada en la figura 3.
- [Fig. 7] La figura 7 es una vista en sección de la pared de paso de aire exterior ilustrada en la figura 6 tomada a lo largo de la línea B-B.
- [Fig. 8] La figura 8 es una vista en sección de una pared de paso de aire interior según la realización 2.
- [Fig. 9] La figura 9 es una vista en sección de una pared de paso de aire exterior según la realización 2.
- [Fig. 10] La figura 10 es una vista en sección vertical de un aparato de aire acondicionado oculto en el techo según la realización 3 que incluye un ventilador de flujo cruzado.

Descripción de las realizaciones

Realización 1

Ahora se describirá un aparato de aire acondicionado según la Realización 1 de la presente invención. La figura 1 es una vista en perspectiva externa del aparato de aire acondicionado según la realización 1 de la presente invención.

Un aparato de aire acondicionado 100 según la Realización 1 es un aparato de aire acondicionado oculto en el techo instalado en un espacio sobre el techo 1 de una habitación y que tiene un panel decorativo 2 que tiene una forma de vista en planta sustancialmente cuadrada unida en una parte inferior del aparato de aire acondicionado 100 como se ilustra en la figura 1. El panel decorativo 2 se extiende a lo largo del techo 1. El aparato tiene una rejilla de succión 4 que forma una entrada de aire 3 al aparato de aire acondicionado 100 cerca del centro del panel decorativo 2, un filtro 5 provisto en el lado aguas abajo de la rejilla de succión 4 para eliminar el polvo en el aire, salidas de aire 6 provistas a lo largo de los lados respectivos del panel decorativo 2 y paletas de viento movibles 7 provistas en las respectivas salidas de aire 6 para cambiar la dirección del aire soplado. El aire de succión F1 succionado desde la entrada de aire 3 al aparato de aire acondicionado 100 se somete a la eliminación de polvo en el filtro 5, fluye a través del interior del aparato de aire acondicionado 100 y se sopla como aire soplado F2 desde las salidas de aire 6. Cuando el aparato de aire acondicionado 100 no está en funcionamiento, las paletas de viento 7 se colocan de tal manera que cierren las salidas de aire 6. Sin embargo, cuando se activa el aparato de aire acondicionado 100, las paletas de viento 7 se giradas por dispositivos de accionamiento no ilustrados, tales como motores y las puntas de las paletas de viento 7 sobresalen desde los planos de apertura en las salidas de aire 6 en este estado. El aire soplado F2 soplado desde las

salidas de aire 6 fluye a lo largo de las paletas de viento 7. Por lo tanto, el control del movimiento de las paletas de viento 7 controla la dirección del aire soplado F2.

Ahora se describirá una configuración interna del aparato de aire acondicionado 100 con referencia a la figura 2. La figura 2 es una vista en sección del aparato de aire acondicionado ilustrado en la figura 1 tomada a lo largo de la línea A-A. Una pared exterior del aparato de aire acondicionado 100 tiene una placa superior 8a y placas laterales 8b proporcionadas alrededor de la misma que forman una forma de caja, y se fija con la inserción de un miembro aislante de calor 9 que también tiene una forma de caja en el interior de la pared exterior del aparato de aire acondicionado 100. Además, el aparato de aire acondicionado 100 incluye en su interior un turboventilador como ventilador 10, un motor de ventilador 11 que hace girar el ventilador 10, un intercambiador de calor 12 que tiene una forma sustancialmente cuadrada y está vertical alrededor de la circunferencia exterior del ventilador 10, y un bandeja de drenaje 14 proporcionada debajo del intercambiador de calor 12 y que recibe agua condensada resultante de la condensación de rocío provocada por la condensación de aire que ocurre en el intercambiador de calor 12 durante una operación de enfriamiento o una operación de deshumidificación. Los pasos de aire de salida de ventilador 13 se extienden desde el ventilador 10 al intercambiador de calor 12 y se comunican con las respectivas salidas de aire 6 del panel decorativo 2 a través de los pasos de aire de codo de unidad 15. Los pasos de aire de codo de unidad 15 tienen forma de codo y son definidos por la bandeja de drenaje 14, el tablero superior de cuerpo principal 8a y el miembro aislante de calor 9 que se extiende a lo largo de los tableros laterales 8b. Las salidas de aire 6 tienen, cada una, una forma rectangular sustancialmente oblonga con su lado largo paralelo a uno correspondiente de los lados de la rejilla de succión. Las salidas de aire 6 están definidas cada una por una pared de paso de aire interior 16, que es una pared más cercana a la rejilla de succión 4, y una pared de paso de aire exterior 17, que está más lejos de la rejilla de succión 4. Como se ilustra en las vistas en sección en las figuras 2 y 3, la pared de paso de aire interior 16 y la pared de paso de aire exterior 17 definen la forma de un paso de aire que se curva hacia el lado exterior de la unidad con respecto a la rejilla de succión 4. La pared de paso de aire interior 16 tiene una superficie curvada sustancialmente cóncava. La pared de paso de aire exterior 17 tiene una superficie curvada sustancialmente convexa. La pared de paso de aire interior 16 y la pared de paso de aire exterior 17 se enfrentan entre sí, definiendo así la salida de aire 6. Un ensanchamiento 18 proporciona un paso de aire que se extiende desde el filtro 5 hasta el ventilador 10. El aire de succión F1 succionado desde la entrada de aire 3 y la rejilla de succión 4 fluye a través del filtro 5 y la ensanche 18 y se envía a los pasos de aire de salida de ventilador 13 por el ventilador 10. El aire enviado a los pasos de aire de salida de ventilador 13 experimenta intercambio de calor en el intercambiador de calor 12. Particularmente, en la Realización 1, se supone que un refrigerante a baja temperatura que ha pasado a través de una válvula de expansión que se proporciona en un circuito refrigerante no ilustrado fluye en el intercambiador de calor 12, y se enfría el aire en la habitación en la que está instalado el aparato de aire acondicionado 100. El aire que ha fluído a través del intercambiador de calor 12 libera su calor y se convierte en aire a baja temperatura. El aire a baja temperatura fluye a través de los pasos de aire de codo de unidad 15.

Con referencia ahora a las figuras 3 a 7, se describirán configuraciones alrededor de las salidas de aire 6. La figura 3 es una vista ampliada que ilustra partes alrededor de una de las salidas de aire 6 ilustradas en la figura 2. En la dirección longitudinal de cada salida de aire 6, la pared de paso de aire interior 16 tiene una porción central que sobresale con respecto a sus extremos. Específicamente, los extremos derecho e izquierdo de la pared de paso de aire interior 16 se denotan como porciones extremas de pared de paso de aire interior 16a, y la porción central de pared de paso de aire interior 16 se denota como porción central de pared de paso de aire interior 16b. Asimismo, en la dirección longitudinal de cada salida de aire 6, la pared de paso de aire exterior 17 tiene una porción central que sobresale con respecto a sus extremos. Los dos extremos de la pared de paso de aire exterior 17 se denotan como porciones extremas de pared de paso de aire exterior 17a, y la porción central de la pared de paso de aire exterior 17 se denota como porción central de pared de paso de aire exterior 17b. Las porciones extremas de pared de paso de aire exterior 17a y la porción central de pared de paso de aire exterior 17b se enfrentan a las porciones extremas de pared de paso de aire interior 16a y la porción central de pared de paso de aire interior 16b, respectivamente, por lo que se define la salida de aire 6. La pared de paso de aire interior 16 tiene una porción extrema inferior de la pared de paso de aire interior 16c que sobresale en el lado interior de la salida de aire 6 en el extremo inferior de la misma, y también tiene una porción escalonada de pared de paso de aire interior 16d en el lado aguas abajo de la porción extrema aguas abajo de pared de paso de aire interior 16c. La porción escalonada de pared de paso de aire interior 16d forma un escalón entre el plano de abertura de la salida de aire 6 y la porción extrema aguas abajo de pared de paso de aire interior 16c. Es decir, la salida de aire 6 está definida por la pared de paso de aire interior 16 y la pared de paso de aire exterior 17 en la dirección longitudinal y por las paredes laterales de salida de aire 6a en la dirección del lado corto. Las paredes laterales de salida de aire 6a forman superficies que conectan la pared de paso de aire interior 16 y la pared de paso de aire exterior 17 y son paralelas a la sección tomada a lo largo de la línea A-A. La salida de aire 6 está provista de la paleta de viento 7. La paleta de viento 7 es girada por el motor de accionamiento no ilustrado. Cuando el aparato de aire acondicionado 100 está en funcionamiento, la punta de la paleta de viento 7 sobresale desde el plano de apertura de la salida de aire 6.

La figura 4 es una vista en perspectiva de la pared de paso de aire interior ilustrada en la figura 3. La figura 5 es una vista en sección de la pared de paso de aire interior ilustrada en la figura 4 tomada a lo largo de la línea B-B y vista en la dirección de las flechas. Como se ilustra en la figura 4, la porción extrema aguas abajo de pared de paso de aire interior 16c de la pared de paso de aire interior 16 se extiende de manera sustancialmente lineal, y las porciones extremas de pared de paso de aire interior 16a en los lados derecho e izquierdo en la dirección longitudinal de la pared

de paso de aire interior 16 tienen rebajes en la pared de paso de aire interior 19, respectivamente, con la que el paso de aire en la salida de aire 6 se ensancha parcialmente en la dirección de una longitud N del lado corto del aire salida con respecto a la porción central de pared de paso de aire interior 16b. En cada uno de los rebajes de pared de paso de aire interior 19, una longitud longitudinal aguas arriba L1 de un extremo inicial de rebaje de pared de paso de aire interior 19a de la pared de paso de aire interior 16 que está en el lado de aguas arriba del aire soplado F2 y una longitud longitudinal aguas abajo L2 de un extremo terminal de rebaje de pared de paso de aire interior 19b del rebaje de pared de paso de aire interior se expresan como una relación de longitud $L1 > L2$. La anchura del rebaje de pared de paso de aire interior se reduce continuamente desde el lado aguas arriba hacia el lado aguas abajo de la salida de aire. La pared de cada porción extrema de pared de paso de aire interior 16a forma una superficie curvada que es continuamente cóncava desde el extremo inicial de rebaje de pared de paso de aire interior 19a hasta el extremo terminal de rebaje de pared de paso de aire interior 19b. La longitud L1 corresponde a la longitud de un lado de la porción extrema de pared de para de aire interior 16a que está en el extremo aguas arriba y es paralela a la dirección longitudinal de la salida de aire 6. La longitud L2 corresponde a la longitud de uno lado de la porción extrema de pared de paso de aire interior 16a que está en el extremo aguas abajo y es paralela a la dirección longitudinal de la salida de aire 6.

Como se ilustra en la figura 4, al dejar que la longitud longitudinal de la pared de paso de aire interior 16 sea una longitud L, una longitud L3 de la porción central de pared de paso de aire interior 16b en su extremo inicial aguas arriba se expresa como $L3 = L - 2 \times L1$, y una longitud L4 de la porción central de pared de paso de aire interior 16b en el extremo terminal aguas abajo se expresa como $L4 = L - 2 \times L2$.

Como se ilustra en la figura 4, una pared lateral de rebaje de pared de paso de aire interior 19c se extiende en un ángulo de inclinación $\theta 1$ ($0 < \theta 1 < 90$) con respecto a una línea recta que conecta el extremo inicial de rebaje de pared de paso de aire interior 19a y la porción de extremo aguas abajo de pared de paso de aire interior 16c en la dirección de lado corto de la salida de aire 6 y es ortogonal a la dirección longitudinal de la salida de aire 6. Como se ilustra en la figura 4, el extremo inicial de rebaje de pared de paso de aire 19a es paralelo a la dirección longitudinal de la pared de paso de aire interior 16, y las porciones extremas de la pared de paso de aire interior 16a se configuran juntas de manera que el paso de aire se ensancha.

Además, las porciones extremas de pared de paso de aire interior 16a se configuran de manera que el paso de aire se ensancha primero desde el lado aguas arriba hacia el lado aguas abajo del aire soplado F2 y luego se estrecha. Un ángulo de soplado $\alpha 1$ que es un ángulo entre la pared de paso de aire interior 16 y la dirección horizontal en cada porción extrema aguas abajo de pared de paso de aire interior 16c es más pequeña que un ángulo de soplado $\alpha 2$ en el porción central de pared de paso de aire interior 16b. Por lo tanto, el aire soplado que fluye a lo largo de la pared de paso de aire interior 16 se hace fluir hacia la superficie de la paleta de viento 7.

Dado que la pared de paso de aire interior 16 se configura como se ha descrito anteriormente, cuando el aire que ha intercambiado calor se sopla desde la salida de aire 6, el aire se sopla oblicuamente hacia fuera de tal manera que se ensancha en la dirección longitudinal de la salida de aire 6, en particular, en los extremos terminales de rebaje de pared de paso de aire interior 19b entre la porción extrema aguas abajo de pared de paso de aire interior 16c.

Por lo tanto, dado que la velocidad del aire soplado F2 que se expulsa desde los dos extremos en la dirección longitudinal de la salida de aire 6 alrededor de la paleta de viento 2, que suele ser lenta en la técnica conocida, aumenta y la velocidad de superficie en la paleta de viento 7 también se incrementa, el enredo del aire de la habitación que tiene alta temperatura y alta humedad y se enreda desde la dirección horizontal con respecto a la salida de aire 6 y la paleta de viento 7 disminuye, por lo que se evita a aparición de rocío alrededor de la salida de aire 6 y en la paleta de viento 7 en una operación de enfriamiento. Además, se evita la aparición de condensación de rocío en el aparato de aire acondicionado 100 y la aparición de contaminación y el crecimiento de moho en el techo de la habitación en la que está instalado el aparato de aire acondicionado 100. Por lo tanto, se prolongan las vidas del aparato de aire acondicionado 100 y de los materiales de la sala. En consecuencia, se proporciona un aparato de aire acondicionado de alta calidad y altamente confiable con mayor comodidad.

Si el ángulo de inclinación $\theta 1$ de cada una de las paredes laterales de rebaje de pared de paso de aire interior 19c de la pared del paso de aire interior 16 es pequeño, es difícil ensanchar el flujo de aire hacia fuera. Si el ángulo de inclinación $\theta 1$ es demasiado grande, la pared lateral de rebaje de pared de paso de aire interior 19c será una resistencia, haciendo que el flujo de aire que pasa por el escalón sea tan grande como para perturbar el aire soplado. Por lo tanto, un intervalo efectivo del ángulo de inclinación $\theta 1$ es de 20° a 60° .

Como se ilustra en las figuras 4 y 5, los rebajes de pared de paso de aire interior 19 tienen cada uno una superficie curvada que es continuamente cóncava desde el extremo inicial de rebaje de pared de paso de aire interior 19a hasta el extremo terminal de rebaje de pared de paso de aire interior 19b, por lo que el paso de aire se ensancha parcialmente en el rebaje de pared de paso de aire interior 19, y el flujo de aire se junta hacia la pared lateral de rebaje de pared de paso de aire interior 19c. Por lo tanto, la velocidad del viento del aire soplado F2 aumenta desde los dos extremos en la dirección longitudinal de la salida de aire 6. En consecuencia, se suprime la aparición de enredos de aire de habitación cerca de la salida de aire 6, por lo que se evita la aparición de condensación de rocío.

La forma de la pared de paso de aire exterior 17 se describirá ahora con referencia a las figuras 6 y 7. La figura 6 es

una vista en perspectiva de la pared de paso de aire exterior 17. La figura 7 es una vista en sección de la pared de paso de aire exterior 17 ilustrada en la figura 6 tomada a lo largo de la línea C-C y vista en la dirección de flechas. Como se ilustra en la figura 6, las porciones extremas de pared de paso de aire exterior 17a provistas en los dos extremos derecho e izquierdo en la dirección longitudinal de la pared de paso de aire exterior 17 tienen respectivos rebajes de pared de paso de aire exterior 20, con el que el paso de aire en la salida de aire 6 se ensancha parcialmente en la dirección de la longitud del lado corto N de la salida de aire 6 con respecto a la porción central de pared de paso de aire exterior 17b. En cada uno de los rebajes de pared de paso de aire exterior 20, se proporciona un escalón con respecto a la porción central de pared de paso de aire exterior 17b de tal manera que se extiende desde un extremo inicial de rebaje de pared de paso de aire exterior 20a, que es un borde en el lado aguas arriba del aire soplado F2, a un extremo terminal de rebaje de pared de paso de aire exterior 20b, que es un borde en el lado aguas abajo del aire soplado F2. Una pared que se extiende entre cada porción extrema de pared de paso de aire exterior 17a y la porción central de pared de paso de aire exterior 17b corresponde a una pared lateral de rebaje de pared de paso de aire exterior 20c. La pared lateral de rebaje de pared de paso de aire exterior 20c se extiende en un ángulo de inclinación θ_2 ($0 < \theta_2 < 90$) con respecto a una línea recta que conecta el extremo inicial de rebaje de pared de paso de aire exterior 20a y el extremo terminal de rebaje de pared de paso de aire exterior 20b en la dirección de la longitud del lado corto N de la salida de aire y es ortogonal a la dirección longitudinal de la salida de aire. En el rebaje de pared de paso de aire exterior 20, una longitud longitudinal M1 del extremo inicial de rebaje de pared de paso de aire exterior 20a, que es un extremo de la pared de paso de aire exterior 17 en el lado aguas arriba del aire soplado F2, es más grande que una longitud longitudinal M2 del extremo terminal del rebaje de pared de paso de aire exterior 20b, que es un extremo en el lado aguas abajo. El rebaje de pared de paso de aire exterior 20 tiene una superficie curvada que es continuamente cóncava desde el lado aguas arriba hacia el lado aguas abajo de la salida de aire hasta el extremo terminal de rebaje de pared de paso de aire exterior 20b. La longitud M1 corresponde a la longitud de un lado de la porción extrema de pared de paso de aire exterior 17a que está en el extremo aguas arriba y es paralela a la dirección longitudinal de la salida de aire 6. La longitud M2 corresponde a la longitud de uno lado de la porción extrema de pared de paso de aire exterior 17a que está en el extremo aguas abajo y es paralela a la dirección longitudinal de la salida de aire 6. La anchura del rebaje de pared de paso de aire exterior 20 en la dirección longitudinal de la salida de aire 6 se reduce continuamente desde el lado aguas arriba hacia el lado aguas abajo de la salida de aire 6, y se forma una superficie curvada continuamente convexa desde el extremo inicial de rebaje de pared de paso de aire exterior 20a hasta el extremo terminal de rebaje de pared de paso de aire exterior 20b.

Al dejar que la longitud longitudinal de la pared de paso de aire exterior 17 sea una longitud M, una longitud M3 de un extremo inicial aguas arriba de la porción central de pared de paso de aire exterior 17b se expresa como $M3 = M - 2 \times M1$, y una longitud M4 de un extremo terminal aguas abajo de la porción central de pared de paso de aire exterior 17b se expresa como $M - 2 \times M2$.

Como se ilustra en la figura 6, la pared lateral de rebaje de pared de paso de aire exterior 20c se extiende en el ángulo de inclinación θ_2 con respecto a la línea recta que conecta el extremo inicial de rebaje de pared de paso de aire exterior 20a y una porción extrema aguas abajo de pared de paso de aire exterior 17c en la dirección de lado corto de la salida de aire 6 y que es ortogonal a la dirección longitudinal de la salida de aire 6. Como se ilustra en la figura 6, el extremo inicial de rebaje de pared de paso de aire exterior el 20a es paralelo a la dirección longitudinal de la pared de paso de aire exterior 17, y las porciones extremas de pared de paso de aire exterior 17a se configuran juntas de manera que el paso de aire se ensancha.

Además, las porciones extremas de pared de paso de aire exterior 17a se configuran de modo que el paso de aire se ensancha primero desde el lado aguas arriba hacia el lado aguas abajo del aire soplado F2 y luego se estrecha.

Dado que la pared de paso de aire exterior 17 se configura como se ha descrito anteriormente, el aire que ha intercambiado calor se expulsa desde la salida de aire 6 oblicuamente hacia fuera desde los dos extremos longitudinales de la salida de aire 6 de tal manera que se ensancha en la dirección longitudinal. Además, como se ilustra en la figura 6, dado que el paso de aire en la porción extrema de pared de paso de aire exterior 17a se ensancha, el aire fluye fácilmente. Por lo tanto, aumenta la velocidad del viento del aire soplado desde los dos extremos de la salida de aire 6 en la dirección longitudinal de la salida de aire 6. Esto suprime la aparición de enredo del aire de la habitación, por lo que se suprime la aparición de condensación de rocío cerca de la salida de aire 6.

Si el ángulo de inclinación θ_2 de la pared lateral de rebaje de pared de paso de aire exterior 20c de la pared de paso de aire exterior 17 es pequeño, es difícil ensanchar el flujo de aire hacia fuera. Si el ángulo de inclinación θ_2 es demasiado grande, la pared lateral de rebaje de pared de paso de aire exterior 20c actúa como una resistencia, haciendo que el flujo de aire que pasa por el escalón sea tan grande que perturbe el aire soplado. Por lo tanto, es eficaz emplear un ángulo de 20° a 60° , que es sustancialmente igual al ángulo de inclinación θ_1 en el caso de la pared de paso de aire interior.

Como se ilustra en las figuras 6 y 7, los rebajes de pared de paso de aire exterior 20 tienen cada uno una superficie curvada que es continuamente convexa desde el extremo inicial de rebaje de pared de paso de aire exterior 20a hasta el extremo terminal de rebaje de pared de paso de aire exterior 20b, por lo que el paso de aire se ensancha parcialmente en el rebaje de pared de paso de aire exterior 20, y el flujo de aire se junta hacia la porción extrema de pared de paso de aire exterior 17a. Por lo tanto, la velocidad del viento del aire soplado F2 aumenta desde los dos extremos en la dirección longitudinal de la salida de aire 6. En consecuencia, se suprime la aparición de enredos de

aire de habitación cerca de la salida de aire 6, por lo que se evita la aparición de condensación de rocío.

Si $M3 > M2$ y $M4 > M1$, la velocidad del viento del aire soplado F2 desde los dos extremos de la salida de aire 6 aumenta aún más. En consecuencia, la aparición de rocío se suprime aún más.

5 Como se ha descrito anteriormente, en el aparato de aire acondicionado 100 según la Realización 1, dado que las velocidades del viento del aire soplado F2 en la porción central y en los extremos se hacen uniformes, se suprime la aparición de vórtices verticales que pueden ocurrir en la técnica conocida en dos extremos del aire soplado debido a la diferencia en la velocidad del viento en la dirección longitudinal. En consecuencia, el enredo del aire de la habitación no tiende a ocurrir. Por lo tanto, se evita la condensación de rocío cerca de la salida de aire. Además, si la presente invención se aplica a un aparato de aire acondicionado oculto en el techo, dado que se evita la aparición de enredo del aire de la habitación en los extremos de la salida de aire, también se evita la aparición de manchas en el techo y se evita que el techo queda se contamine. Por lo tanto, se reduce la frecuencia de reemplazo de papel de techo y materiales de techo. Además, dado que el aire soplado desde la porción central de la salida de aire también se sopla desde los extremos de la salida de aire y el aire soplado se ensancha en la dirección longitudinal de la salida de aire, la velocidad media del viento del aire soplado total se reduce. Por lo tanto, se suprime la sensación de flujo de aire experimentado por los usuarios. En consecuencia, se proporciona un aparato de aire acondicionado de alta calidad.

Realización 2

La realización 1 se ha descrito sobre una configuración ilustrada en las figuras 5 y 7 en la que el extremo inicial de rebaje de pared de paso de aire interior 19a y el extremo inicial de rebaje de pared de paso de aire exterior 20a son paralelos a la dirección longitudinal de la pared de paso de aire interior 16 y la pared de paso de aire exterior 17, respectivamente. La realización 2 se refiere a una configuración en la que el extremo inicial de rebaje de la pared del paso de aire interior y el extremo inicial de rebaje de la pared del paso de aire exterior tienen una inclinación. En la Realización 2, los elementos que son los mismos que en la Realización 1 se designan con números de referencia correspondientes, y se omite su descripción. La figura 8 es una vista en sección de una pared de paso de aire interior 21 según la realización 2. Como con el caso de la realización 1, en la dirección longitudinal de cada salida de aire 6, la pared de paso de aire interior 21 tiene una porción central que sobresale con respecto a sus extremos. Es decir, los extremos derecho e izquierdo de la pared de paso de aire interior 21 se designan como porciones extremas de pared de paso de aire interior 21a, y la porción central de pared de paso de aire interior 21 se denota como porción central de pared de paso de aire interior 21b. Una porción extrema aguas abajo de pared de paso de aire interior 21c, que es un borde inferior en el lado de aguas abajo de la pared de paso de aire interior 21, es paralela a la dirección longitudinal de la pared de paso de aire interior 21 y es sustancialmente lineal. Las porciones extremas de pared de paso de aire interior 21a en los lados derecho e izquierdo en la dirección longitudinal de la pared de paso de aire interior 21 tienen cada una un rebaje de pared de paso de aire interior 22, con el que el paso de aire se ensancha parcialmente en la dirección de lado corto de la salida de aire 6 con respecto a la porción central de pared de paso de aire interior 21b. Un extremo inicial de rebaje de pared de paso de aire interior 22a, que es el borde aguas arriba del rebaje de pared de paso de aire interior 22, se inclina con respecto a la dirección longitudinal de la pared de paso de aire interior 21 de tal manera que la distancia entre el extremo inicial de rebaje de pared de paso de aire interior 22a y un extremo terminal de rebaje de pared de paso de aire interior 22b se reduce hacia el extremo longitudinal de la pared de paso de aire interior 21. Se proporciona un escalón entre cada porción extrema de pared de paso de aire interior 21a y la porción central de pared de paso de aire interior 21b. Una pared lateral de rebaje de pared de paso de aire interior 22c forma la porción escalonada.

La figura 9 es una vista en sección de una pared de paso de aire exterior 23 según la realización 2. Como con el caso de la realización 1, en la dirección longitudinal de cada salida de aire 6, la pared de paso de aire exterior 23 tiene una porción central que sobresale con respecto a sus extremos. Es decir, los dos extremos derecho e izquierdo de la pared de paso de aire exterior 23 se denotan como porciones extremas de pared de paso de aire exterior 23a, y la porción central de pared de paso de aire exterior 23 se denota como porción central de pared de paso de aire exterior 23b. Una porción extrema aguas abajo de pared de paso de aire exterior 23c, que es el borde inferior en el lado aguas abajo de la pared de paso de aire exterior 23, es paralela a la dirección longitudinal de la pared de paso de aire exterior 23 y es sustancialmente lineal. Las porciones extremas de pared de paso de aire exterior 23a en los lados derecho e izquierdo en la dirección longitudinal de la pared de paso de aire exterior 23 tienen cada una un rebaje de pared de paso de aire exterior 24, con el que el paso de aire se ensancha parcialmente en la dirección de lado corto de la salida de aire 6 con respecto a la porción central de pared de paso de aire exterior 23b. Un extremo inicial de rebaje de pared de paso de aire exterior 24a, que es el borde aguas arriba del rebaje de pared de paso del aire exterior 24, se inclina con respecto a la dirección longitudinal de la pared de paso de aire exterior 23 de tal manera que la distancia entre el extremo inicial de rebaje de la pared de pasaje de aire exterior 24a y un extremo terminal de rebaje de pared de paso de aire exterior 24b aumenta hacia el extremo longitudinal de la pared de paso de aire exterior 23. Entre cada porción extrema de pared de paso de aire exterior 23a y la porción central de pared de paso de aire exterior 23b se proporciona un escalón. Una pared lateral de rebaje de pared de paso de aire exterior 24c forma la porción escalonada.

Como se ha descrito anteriormente, en el aparato de aire acondicionado según la Realización 2, el extremo inicial de rebaje de pared de paso del aire interior 22a se inclina hacia la porción central de pared de paso de aire interior 16b con el avance hacia el extremo en la dirección longitudinal de la salida de aire 6 como se ilustra en la figura 8, y el extremo inicial de rebaje de pared de paso de aire exterior 24a también se inclina hacia la porción central de pared de

paso de aire exterior 17b como se ilustra en la figura 9. Por lo tanto, el paso de aire para el aire soplado F2 se estrecha continuamente hacia los dos extremos en la dirección longitudinal de la salida de aire 6. Teniendo tales formas la pared de paso de aire interior 21 y la pared de paso de aire exterior 23, el aire soplado F2 se junta hacia la pared lateral de rebaje de pared de paso de aire interior 22c y la pared lateral de rebaje de pared de paso de aire exterior 24c, por lo que la velocidad del viento del aire soplado F2 aumenta en los dos extremos de la salida de aire 6. En consecuencia, se evita la aparición de condensación de rocío cerca de la salida de aire 6.

Realización 3

Mientras que las Realizaciones 1 y 2 se han descrito cada una como un aparato de aire acondicionado ejemplar, un aparato de aire acondicionado oculto en el techo que incluye un turboventilador como ventilador y un intercambiador de calor provisto en el lado aguas abajo del turboventilador, la presente invención no se limita a esto y también es aplicable a un aparato de aire acondicionado oculto en el techo que incluye un ventilador de flujo cruzado que mira hacia la superficie del techo como se describe en la Realización 3.

La figura 10 es una vista en sección de un aparato de aire acondicionado 200 oculto en el techo según la realización 3 que incluye un ventilador de flujo cruzado. Como se ilustra en la figura 10, el aparato de aire acondicionado 200 incluye un panel decorativo 32 que tiene una forma de vista en planta sustancialmente cuadrada y provisto en la parte inferior del aparato de aire acondicionado 200. El panel decorativo 32 se extiende a lo largo de un techo 31. El panel decorativo 32 tiene rejillas de succión 34 que proporcionan entradas de aire 33 al aparato de aire acondicionado 200. Se proporciona una salida de aire 36 que se extiende a lo largo de un lado del panel decorativo 32. Se proporciona una paleta de viento movable 37 que cambia la dirección del aire soplado en cada salida de aire 36. El aire que es succionado desde las entradas de aire 33 al aparato de aire acondicionado 200 es calor intercambiado en un intercambiador de calor 42, es soplado por un ventilador de flujo cruzado 40, y fluye saliendo de la salida de aire 36. El intercambiador de calor 42 tiene una forma de sección en V, en cuyo lado interior se proporciona el ventilador de flujo cruzado 40. Se proporciona una bandeja de drenaje 44 debajo del vértice del intercambiador de calor 42 que tiene una forma en sección en V. Cuando el aparato de aire acondicionado 200 no está en funcionamiento, la paleta de viento 37 se coloca de tal manera que cierre la salida de aire 36. Cuando se activa el aparato de aire acondicionado 200, la paleta de viento 37 es girada por un dispositivo de accionamiento no ilustrado tal como un motor. En este estado, la punta de la paleta de viento 37 sobresale desde el plano de apertura de la salida de aire 36. El aire soplado F2 desde la salida de aire 36 fluye a lo largo de la paleta de viento 37. Por lo tanto, el control del movimiento de la paleta de viento 37 controla el dirección del aire soplado F2. La salida de aire 36 se define por una pared de paso de aire interior 46 y una pared de paso de aire exterior 47. Las formas de la pared de paso de aire interior 46 y la pared de paso de aire exterior 47 son las mismas que las de las paredes de paso de aire interior 16 y 21 y las paredes exteriores de paso de aire 17 y 23 descritas en las Realizaciones 1 y 2.

Como se ha descrito anteriormente, el aparato de aire acondicionado 200 según la Realización 3 incluye el ventilador de flujo cruzado 40. Un turboventilador se caracteriza por tener una presión estática más alta que un ventilador de flujo cruzado. Por lo tanto, los cambios en la característica de envío de aire del turboventilador son pequeños en relación con los cambios en la resistencia de tiro debido a los cambios en la forma de la salida de aire. Por el contrario, el ventilador de flujo cruzado es susceptible a cambios en la resistencia de tiro. Por lo tanto, en un caso en el que se evita la condensación de rocío al proporcionar una paleta de enderezamiento o similar, la característica de envío de aire, que no puede deteriorarse en el caso del turboventilador, puede deteriorarse en el caso del ventilador de flujo cruzado, lo que resulta en una reducción en el caudal de aire. En tal caso, la Realización 3 de la presente invención es particularmente eficaz. Esto se debe a que no se proporcionan elementos en el paso de aire, y el aumento de la resistencia de tiro a la corriente principal se reduce tanto como sea posible solo utilizando las formas de las paredes de paso de aire, mientras que el problema de la condensación de rocío se aborda utilizando flujos de aire, como corrientes laterales, que ocurren cerca de las paredes de paso de aire.

Mientras que las Realizaciones 1 a 3 se refieren cada una a un aparato de aire acondicionado oculto en el techo, la presente invención también es aplicable a aparatos de aire acondicionado para ser montados en las paredes de habitación.

Aplicabilidad industrial

La presente invención es aplicable a aparatos de aire acondicionado que son capaces de operaciones de enfriamiento.

Lista de signos de referencia

1: techo, 2: panel decorativo, 3: entrada de aire, 4: rejilla de aspiración, 5: filtro, 6: salida de aire, 6a: pared lateral de salida de aire, 7: paleta de viento, 8a: tablero superior, 8b: tablero lateral, 9: miembro aislante de calor, 10: ventilador, 11: motor de ventilador, 12: intercambiador de calor, 13: paso de aire de salida de ventilador, 14: bandeja de drenaje, 15: paso de aire de codo de unidad, 16: pared de paso de aire interior, 16a: porción extrema de pared de paso de aire interior, 16b: porción central de pared de paso de aire interior, 16c: porción extrema de pared de paso de aire interior, 16d: porción escalonada de pared de paso de aire interior, 17: pared de paso de aire exterior, 17a: porción extrema de pared de paso de aire exterior, 17b: porción central de pared de paso de aire exterior, 17c: porción extrema de pared de paso de aire exterior, 18: ensanchamiento, 19: rebaje de pared de paso aire interior, 19a: extremo inicial de

5 rebaje de pared de paso de aire interior, 19b: extremo terminal de rebaje de pared de paso de aire interior, 19c: pared lateral de rebaje de pared de paso de aire interior, 20: rebaje de pared de paso de aire exterior, 20a: extremo inicial de rebaje de pared de paso de aire exterior, 20b: extremo terminal de rebaje de pared de paso de aire exterior, 20c: pared lateral de rebaje de pared de paso de aire exterior, 21: pared de paso de aire interior, 21a: porción extrema de pared de paso de aire interior, 21b: porción central de pared de paso de aire interior, 21c: porción extrema de pared de paso de aire interior, 22: rebaje de pared de paso de aire interior, 22a: extremo inicial de rebaje de pared de paso de aire interior, 22b: extremo terminal de rebaje de pared de paso de aire interior, 22c: pared lateral de rebaje interior de pared de paso de aire interior, 23: pared exterior de paso de aire, 23a: porción extrema de pared de paso de aire exterior, 23b: porción central de pared de paso de aire exterior, 23c: porción extrema aguas abajo de pared de paso de aire exterior, 24: rebaje de pared de paso de aire exterior, 24a: extremo inicial de rebaje de pared de paso de aire exterior, 24b: extremo terminal de rebaje de pared del paso de aire exterior, 24c: pared lateral de rebaje de pared de paso de aire exterior, 31: techo, 32: panel decorativo, 33: entrada de aire, 34: rejilla de succión, 36: salida de aire, 37: paleta de viento, 40: ventilador de flujo cruzado, 42: intercambiador de calor, 44: bandeja de drenaje, 46: pared de paso de aire interior, 47: pared de paso de aire exterior, 100, 200: aparato de aire acondicionado.

10

15

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de aire acondicionado que comprende paredes que forman una salida de aire (6) que sopla aire que ha intercambiado calor en un intercambiador de calor (12),
- 5 en donde la salida de aire (6) se define por una pared de paso de aire interior (16) y una pared de paso de aire exterior (17) en una dirección longitudinal de la salida de aire (6) y por paredes laterales de salida de aire (6a) en una dirección de lado corto de la salida de aire (6),
- 10 caracterizado por que dos porciones extremas (16a, 17a) de cada una de la pared de paso de aire interior (16) y la pared de paso de aire exterior (17) en la dirección longitudinal de la salida de aire (6) tienen rebajes respectivos (19, 20) de modo que un paso del aire en las mismas se hace más ancho que en una porción central (16b, 17b) de la pared,
- los rebajes (19, 20) tienen cada uno una anchura menor (L2) en la dirección longitudinal en un lado aguas abajo del aire que en un lado aguas arriba del aire, y
- en donde una profundidad de cada rebaje (19, 20) en la porción media entre el lado aguas arriba y aguas abajo del aire es más profunda que la de cada uno de los lados aguas arriba y aguas abajo,
- 15 en donde las paredes incluyen la pared de paso de aire interior (16) que tiene una superficie curvada cóncava y la pared de paso de aire exterior (17) que tiene una superficie curvada convexa, y
- la pared de paso de aire interior (16) y la pared de paso de aire exterior (17) tienen los rebajes, y los rebajes de la pared de paso de aire interior (16) se orientan hacia los rebajes de la pared de paso de aire exterior (17).
- 20 2. El aparato de aire acondicionado de la reivindicación 1, en donde se proporciona una pared lateral de rebaje para formar un escalón entre cada una de las porciones extremas (16a, 17a) y la porción central (16b, 17b) de la pared de paso de aire interior (16) o la pared de paso de aire exterior (17), la pared de paso de aire interior (16) y la pared de paso de aire exterior (17) forman los rebajes (19, 20) en las porciones extremas (16a, 17a), el escalón corresponde a uno de los rebajes (19, 20); la pared lateral del rebaje está en un ángulo de inclinación θ con respecto a una dirección que es ortogonal a la dirección longitudinal de la salida de aire (6); y una anchura, en la dirección longitudinal, de cada una de las porciones extremas (16a, 17a) de las paredes se reduce continuamente desde el lado aguas arriba hacia el lado aguas abajo del aire.
- 25 3. El aparato de aire acondicionado de la reivindicación 1 o 2,
- en donde un ángulo de soplado (α_1) en cada una de las porciones extremas (16a, 17a) que tienen los respectivos rebajes (19, 20) es más pequeño que el de la porción central (16b, 17b) de la pared de paso de aire interior (16), estando formado el ángulo de soplado (α_1) por la pared de paso de aire interior (16) que tiene los rebajes (19, 20) en las porciones extremas (16a, 17a) desde una dirección horizontal en una porción extrema en el lado aguas abajo del aire.
- 30 4. El aparato de aire acondicionado de la reivindicación 1 o 2,
- 35 bordes (22a, 24a) de las porciones extremas (16a, 17a) en el lado aguas arriba de la inclinación del aire con respecto a un borde de la porción central (16b, 17b) que corresponde a las porciones extremas (16a, 17a) en el lado aguas arriba del aire.
5. El aparato de aire acondicionado de la reivindicación 4, en donde los bordes de las porciones extremas (16a, 17a) de las paredes en el lado aguas arriba del aire se inclinan en una dirección tal que la profundidad del rebaje se reduce hacia un extremo terminal del mismo en la dirección longitudinal de la salida de aire (6).
- 40 6. El aparato de aire acondicionado de la reivindicación 2, en donde el ángulo de inclinación θ es de 20° a 60°.

FIG. 1

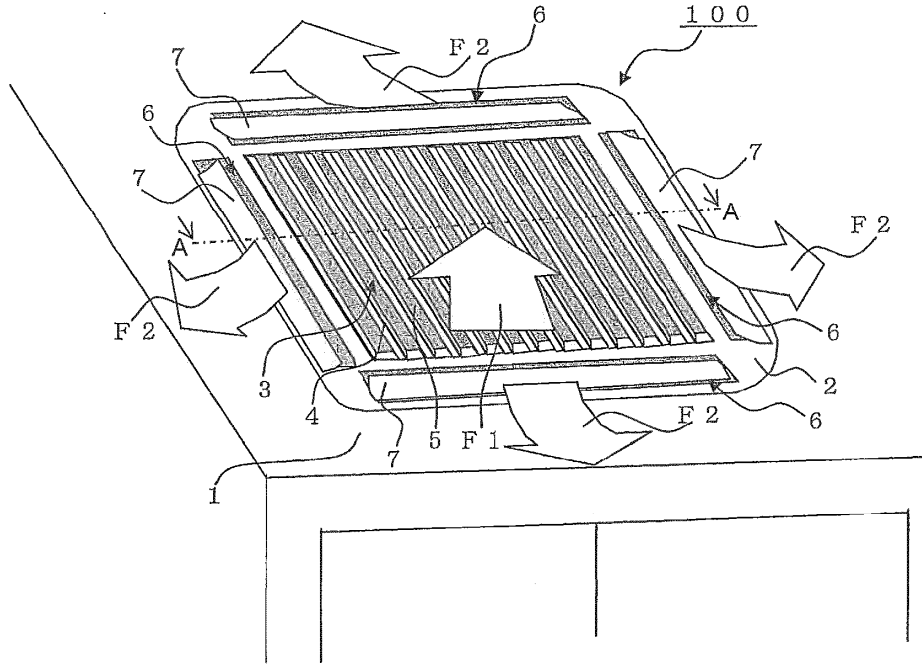


FIG. 2

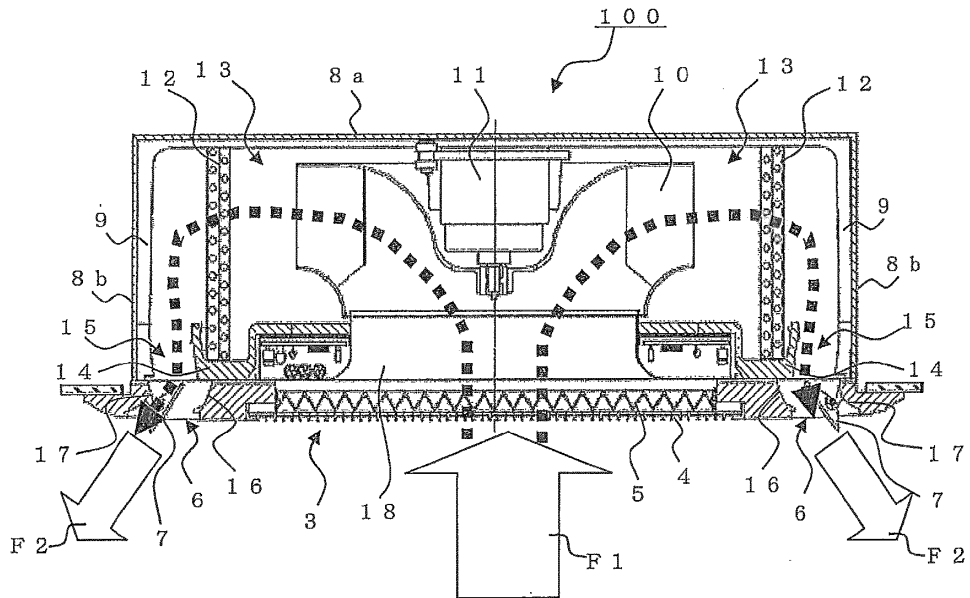


FIG. 3

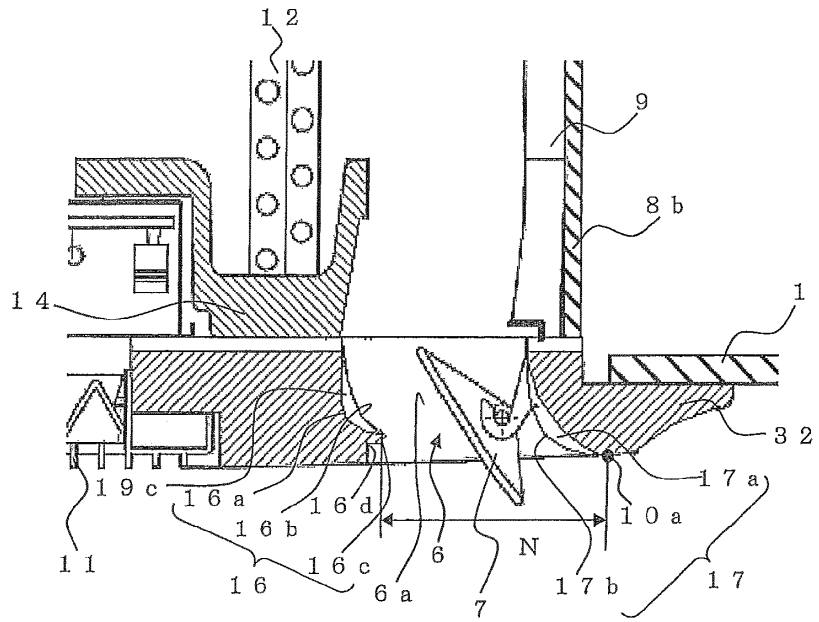


FIG. 4

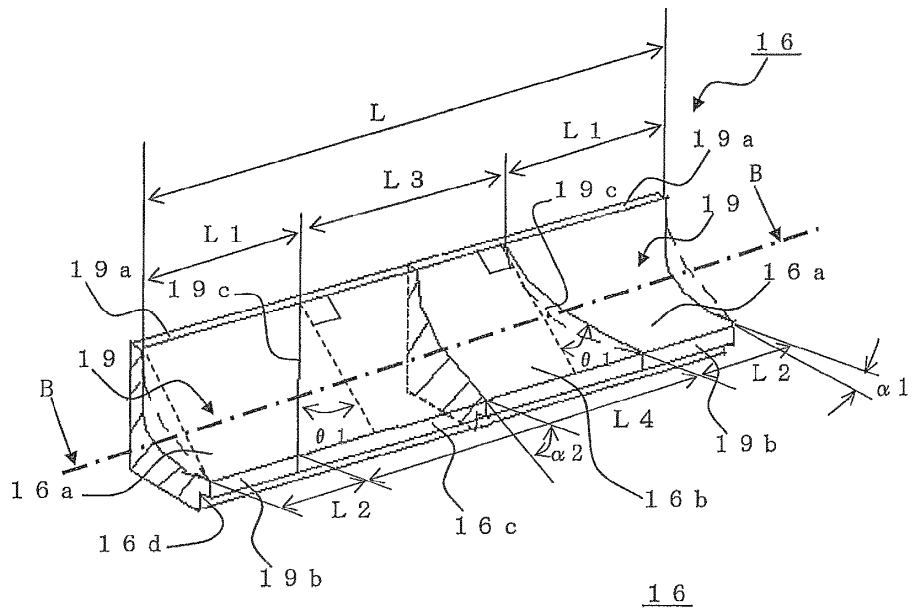


FIG. 5

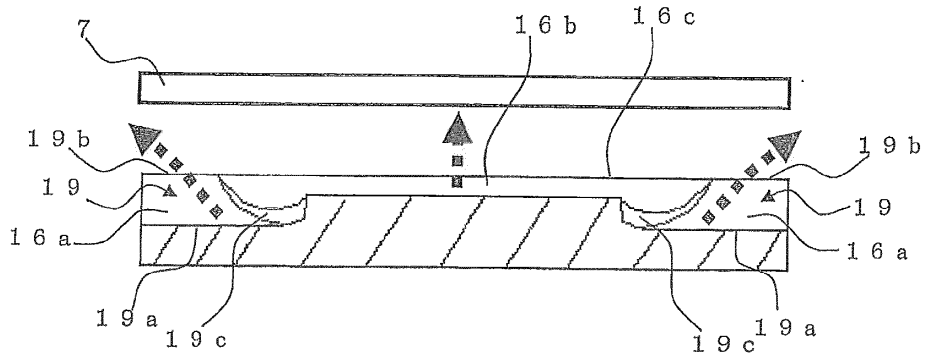


FIG. 6

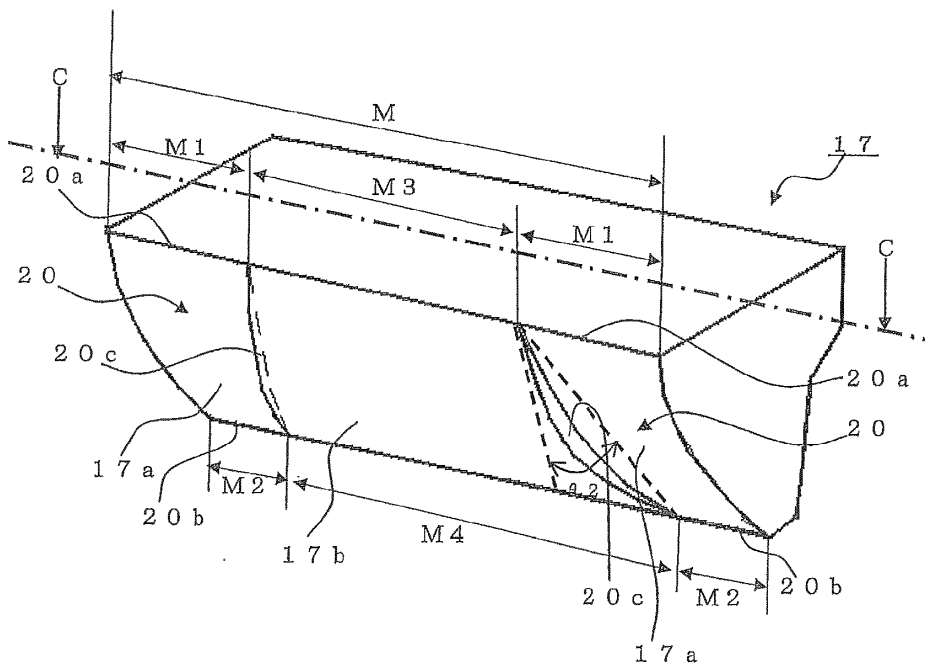


FIG. 7

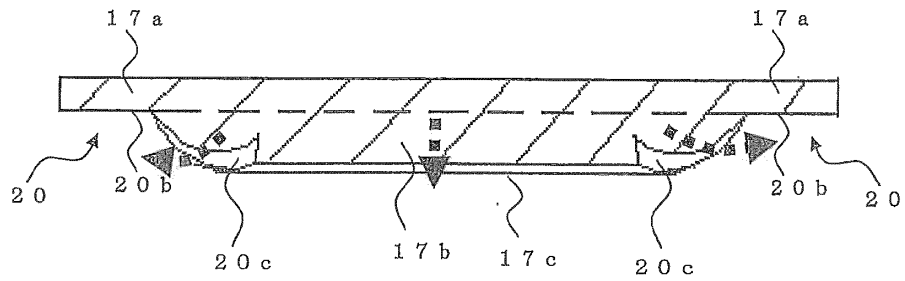


FIG. 8

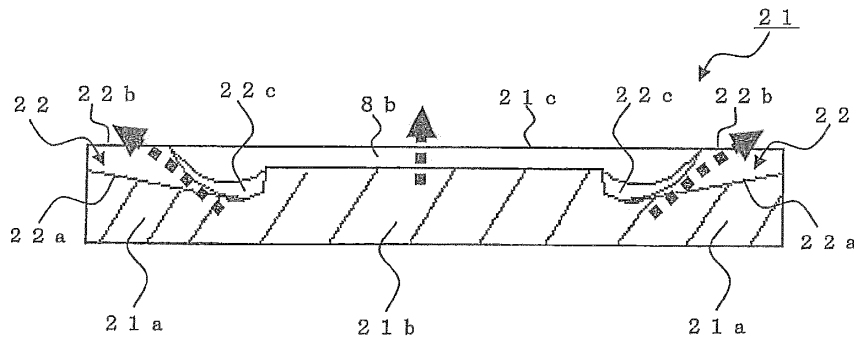


FIG. 9

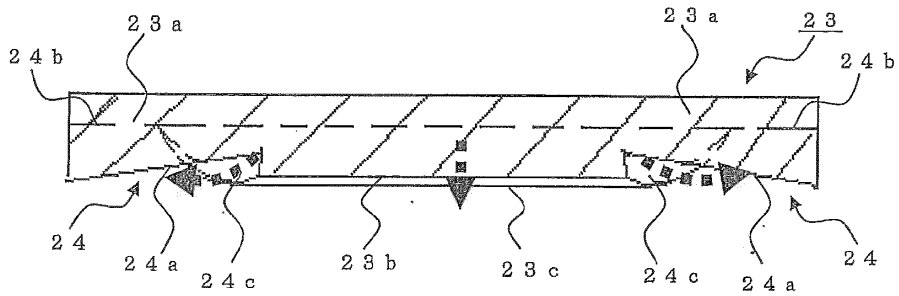


FIG. 10

