

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 995 016**

51 Int. Cl.:

F24F 13/20 (2006.01)

F24F 1/0022 (2009.01)

F24F 1/0047 (2009.01)

F24F 13/06 (2006.01)

F24F 13/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.01.2019 PCT/JP2019/001788**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.10.2019 WO19187536**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2019 E 19776797 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2024 EP 3779316**

54 Título: **Acondicionador de aire incorporado en el techo**

30 Prioridad:

30.03.2018 JP 2018069616

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

05.02.2025

73 Titular/es:

**FUJITSU GENERAL LIMITED (100.00%)
3-3-17, Suenaga Takatsu-ku Kawasaki-shi
Kanagawa 213-8502, JP**

72 Inventor/es:

NOGUCHI, HIROAKI

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 995 016 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 incorporado en el techo

5 La presente invención se refiere a un acondicionador de aire incorporado en el techo.

Antecedentes

10 Un acondicionador de aire incorporado en el techo (unidad de interior) instalado detrás del techo de una sala con aire acondicionado está conectado a una unidad de exterior que está instalada en el exterior a través de una línea de refrigerante, para formar un circuito de refrigerante. El acondicionador de aire incorporado en el techo incluye una unidad principal en forma de caja que está instalada detrás del techo, y un panel decorativo que cubre la superficie inferior de la unidad principal, y que está expuesto a partir de la superficie del techo.

15 La figura 11 ilustra un acondicionador de aire incorporado en el techo convencional. 10 designa una unidad principal, y 20 designa un panel decorativo que tiene un orificio de admisión 21 y un orificio de salida 23 dotado de deflectores de viento 22. La unidad principal 10 está rodeada por un alojamiento 11 cuyo lado superior y lados laterales están compuestos por placas de acero. Dentro de la unidad principal 10 está previsto un ventilador de tipo siroco 12 que aspira el aire a partir del orificio de admisión 21 previsto en el panel decorativo 20, una carcasa de ventilador 13 en la que está alojado el ventilador de tipo siroco 12, un intercambiador de calor 14 que tiene una forma de V rotada 90 grados, y contra el cual se sopla el viento que sale del ventilador de tipo siroco 12 y se guía por la carcasa de ventilador 13, una bandeja de drenaje 15 que recoge gotas de condensación formadas en el intercambiador de calor 14, y una guía de salida 16 que cambia la dirección del flujo de aire que ha pasado a través del intercambiador de calor 14, desde una dirección horizontal hasta una dirección hacia abajo, y que guía el aire al orificio de salida 23 del panel decorativo 20.

La figura 12 ilustra otro acondicionador de aire incorporado en el techo convencional. 30 designa una unidad principal, y 40 designa un panel decorativo que tiene un orificio de admisión 41 y un orificio de salida 43 que está dotado de deflectores de viento 42. La unidad principal 30 está rodeada por un alojamiento 31 cuyo lado superior y lados laterales están compuestos por placas de acero. Dentro de la unidad principal 30 están previstos de un intercambiador de calor 32 plegado formando un ángulo de aproximadamente 170 grados, y posicionado de manera diagonal cerca del orificio de admisión 41 del panel decorativo 40, un ventilador de tipo siroco 33 que aspira el aire a partir del orificio de admisión 41 mediante el intercambiador de calor 32, una bandeja de drenaje 34 que recoge las gotas de condensación formadas en el intercambiador de calor 32, y una guía de salida 35 que cambia la dirección del flujo de aire que sale del ventilador de tipo siroco 33 desde una dirección horizontal hasta una dirección hacia abajo, y que guía el aire a un orificio de salida 43 del panel decorativo 40.

Los acondicionadores de aire incorporados en el techo convencionales explicados con referencia a las figuras 11 y 12 tienen una estructura en la que un trayecto de ventilación de salida 16a que se extiende a lo largo de la guía de salida 16 hasta el orificio de salida 23 o un trayecto de ventilación de salida 35a que se extiende a lo largo de la guía de salida 35 hasta el orificio de salida 43 desemboca directamente hacia abajo, y la dirección del viento se cambia a la dirección hacia delante (hacia la derecha en las figuras 11, 12) haciendo uso de los deflectores de viento 22 previstos en el orificio de salida 23 o los deflectores de viento 42 previstos en el orificio de salida 43. Por tanto, dado que los deflectores de viento 22, 42 cambian la dirección del viento, la dirección se cambia de manera brusca, y la velocidad de flujo del viento disminuye rápidamente, y tales cambios repentinos hacen que sea difícil extender la distancia que puede alcanzar el viento en la dirección hacia delante.

Un acondicionador de aire incorporado en el techo de este tipo según la técnica anterior se muestra, por ejemplo, en el documento EP 3 115 709 A2.

Sumario de invención

El objetivo de la presente invención es proporcionar un acondicionador de aire incorporado en el techo que pueda aliviar una disminución de la velocidad de flujo del flujo de aire de salida, y extender la distancia que puede alcanzar el flujo de aire de salida en la dirección hacia delante.

El objetivo de la presente invención se logra mediante un acondicionador de aire incorporado en el techo que tiene las características según la reivindicación 1.

60 En las reivindicaciones dependientes se definen desarrollos ventajosos adicionales de la presente invención.

Según la presente invención, dado que la abertura inferior del tubo de guía de salida está orientada en una dirección por debajo de la placa delantera de la unidad principal, dado que el trayecto de ventilación de salida que conecta la abertura superior a la abertura inferior está curvado, y dado que el extremo inferior de la abertura inferior sobresale más hacia abajo que el panel decorativo, el viento que sale de la unidad de ventilador se guía suavemente hacia abajo hacia la parte delantera, mediante el trayecto de ventilación de salida que tiene un tubo

de guía de salida curvado, sin cambiar la dirección del viento en direcciones hacia arriba y hacia abajo usando deflectores de viento hacia arriba y hacia abajo. Por tanto, es posible aliviar una disminución de la velocidad de flujo del aire de salida, y extender la distancia que puede alcanzar en la dirección hacia delante.

5 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es un esquema que ilustra una instalación de un acondicionador de aire incorporado en el techo según una realización de la presente invención.

10 La figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra el acondicionador de aire incorporado en el techo en la figura 1.

La figura 3 es una vista en perspectiva de una unidad principal del acondicionador de aire incorporado en el techo ilustrado en la figura 2.

15 La figura 4 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de la unidad principal en la figura 3.

La figura 5 es una vista en perspectiva de un lado superior de una bandeja de drenaje.

20 La figura 6 es una vista en perspectiva de una pieza de metal de refuerzo.

La figura 7 es una vista en sección a través de A-A en la figura 2.

La figura 8 es una vista en sección a través de B-B en la figura 2.

25 La figura 9 es una vista en sección a lo largo de C-C en la figura 7.

La figura 10 es una vista en perspectiva que ilustra una sección A-A en la figura 2.

30 La figura 11 es un esquema general que ilustra un acondicionador de aire incorporado en el techo convencional.

La figura 12 es un esquema general que ilustra otro acondicionador de aire incorporado en el techo convencional.

35 **Descripción de realizaciones**

Ahora se explicará un acondicionador de aire incorporado en el techo 100 según una realización de la presente invención. Este acondicionador de aire incorporado en el techo 100 está montado en un techo T1 de la sala con aire acondicionado R, tal como se ilustra en la figura 1, y está conectado a una unidad de exterior, no ilustrada, instalada en el exterior a través de una línea de refrigerante, para formar un circuito de refrigerante. El acondicionador de aire incorporado en el techo 100 incluye una unidad principal en forma de caja 200 que está instalada en una buhardilla T2, y un panel decorativo 300 que está montado en la superficie inferior de la unidad principal 200, de una manera expuesta a la sala con aire acondicionado R. La unidad principal 200 tiene una caja de equipos eléctricos 400 que tiene una placa de control montada en una superficie lateral, tal como se ilustra en la figura 2.

50 Están previstos tubos de guía de salida 310, 320, 330, 340 como orificios de salida, desde la izquierda hacia la derecha, en el lado delantero del panel decorativo 300. La dirección de salida del viento en las direcciones hacia arriba y hacia abajo puede ajustarse ajustando el viento que pasa a través del tubo de guía de salida más a la izquierda 310 usando el tubo de guía de salida 310 y un deflector de viento hacia arriba y hacia abajo 311 que rota con una placa rotatoria más a la izquierda 380; ajustando el viento que pasa a través de los tubos de guía de salida centrales 320, 330 usando un deflector de viento hacia arriba y hacia abajo compartido 321; y ajustando el viento que pasa a través del tubo de guía de salida más a la derecha 340 usando el tubo de guía de salida 340 y un deflector de viento hacia arriba y hacia abajo 341 que rota con una placa rotatoria más a la derecha 390. La placa rotatoria 380 se proporciona de manera rotatoria hacia la izquierda 90 grados con respecto a la posición ilustrada en la figura 2, y la placa rotatoria 390 se proporciona de manera rotatoria hacia la derecha 90 grados con respecto a la posición ilustrada en la figura 2.

60 Detrás de la línea a lo largo de la cual están alineados los tubos de guía de salida 310, 320, 330, 340 en una superficie inferior 370 del panel decorativo 300 (la superficie orientada hacia la sala con aire acondicionado R ilustrada en la figura 1), está previsto un orificio de admisión 350 que tiene una forma alargada en una dirección de la izquierda hacia la derecha, y el orificio de admisión 350 está cubierto por una rejilla 360. Una porción sobresaliente 371 que sobresale hacia abajo, de la manera que se describirá más adelante, está prevista entre la rejilla 360 y los deflectores de viento hacia arriba y hacia abajo 311, 321 y 341, dentro de una sección entre la rejilla 360 y una parte delantera 372 de la superficie inferior 370 del panel decorativo 300, y sobresale más hacia abajo que la parte delantera 372.

La figura 3 ilustra una vista de la unidad principal 200 con el panel decorativo 300 retirado, en una dirección orientada hacia arriba desde abajo, y la figura 4 ilustra una vista en despiece ordenado de la unidad principal 200 en la dirección orientada hacia arriba desde abajo. La unidad principal 200 incluye, además de la caja de equipos eléctricos 400, un alojamiento 500 compuesto por una placa de acero, un intercambiador de calor 600, una
 5 unidad de ventilador 700, una bandeja de drenaje 800 y una bomba de drenaje 900 que tiene un orificio de admisión 910 y un orificio de descarga 920.

El alojamiento 500 tiene una forma de tipo caja que tiene una placa superior 510 que tiene una forma rectangular, y una placa delantera 520, una placa trasera 530, una placa izquierda 540 y una placa derecha 550 que se extienden desde los cuatro lados respectivos de la placa superior 510. La caja de equipos eléctricos 400 ilustrada en la figura 2 está montada en la placa derecha 550, y una tubería de drenaje 551 está unida a la misma placa derecha 550. Dos abrazaderas de unión 560 están montadas en cada una de la placa izquierda 540 y la placa derecha 550, en el lado orientado hacia la placa superior 510. La unidad principal 200 está instalada en la buhardilla T2, suspendiendo las abrazaderas de unión 560 a partir de pernos de suspensión, no ilustrados, que
 10 están fijados en la buhardilla T2.

El intercambiador de calor 600 está alojado en el alojamiento 500, e incluye un primer intercambiador de calor 610 dispuesto cerca de la placa delantera 520 del alojamiento 500, y un segundo intercambiador de calor 620 dispuesto cerca de la placa trasera 530. El primer intercambiador de calor 610 está inclinado de tal manera que el lado superior del mismo está posicionado cerca de la placa delantera 520 del alojamiento 500, y el segundo intercambiador de calor 620 está inclinado de tal manera que el lado superior del mismo está posicionado cerca de la placa trasera 530 del alojamiento 500. Estos intercambiadores de calor 610, 620 tienen sus extremos superiores unidos a la placa superior 510 del alojamiento 500. Una placa de soporte de árbol de motor 630 que soporta un árbol de rotación de motor 712, que se describirán más adelante, está unida a extremos de los intercambiadores de calor 610, 620, siendo los extremos aquellos en el lado orientado hacia la placa izquierda 540, y una placa de soporte de árbol de motor 640 que soporta un árbol de rotación de motor 713, que se describirá más adelante, está unida a extremos de los intercambiadores de calor 610, 620, siendo los extremos aquellos en el lado orientado hacia la placa derecha 550.
 20

La unidad de ventilador 700 incluye un motor de ventilador de doble árbol 710 que tiene un elemento de montaje de motor 711, dos hélices 721, 722 que están fijadas a un árbol de rotación de motor 712 del motor de ventilador 710, dos hélices 723, 724 que están fijadas al otro árbol de rotación de motor 713 del motor de ventilador 710, y carcasas de ventilador 731 a 734 que cubren las hélices 721 a 724 respectivas. Cada una de las carcasas de ventilador 731 a 734 incluye un elemento de montaje superior 731a a 734a para unirse a la placa superior 510 del alojamiento 500, una abertura de admisión 731b a 734b prevista en una superficie lateral, y un tubo de salida 731c a 734c previsto de una manera que sobresale hacia abajo. Cada par de la hélice 721 y la carcasa de ventilador 731, la hélice 722 y la carcasa de ventilador 732, la hélice 723 y la carcasa de ventilador 733, y la hélice 724 y la carcasa de ventilador 734 forma un ventilador de tipo siroco.
 25

La bandeja de drenaje 800 está realizada de un material aislante 810 realizado de espuma de poliestireno. Este material aislante 810 tiene cuatro aberturas de orificio de salida 821 a 824 que pasan a través de una superficie superior 810a hasta una superficie inferior 810b del mismo, previstas de una manera dispuesta a lo largo de una línea. La bandeja de drenaje 800 tiene una forma sustancialmente rectangular que tiene un extremo trasero 810c y un extremo delantero 810d de la misma como lados largos, tal como se ilustra en la figura 5.
 30

La superficie superior 810a del material aislante 810 está dotada de un surco 833 que recibe las gotas de condensación formadas en el segundo intercambiador de calor 620 y está formado entre una pared externa 831 en el lado del extremo trasero 810c y una pared interna 832 en el lado trasero. Un surco 843 configurado para recibir las gotas de condensación formadas en el primer intercambiador de calor 610 está formado entre una pared externa 841 en el lado del extremo delantero 810d, y una pared interna 842 en el lado delantero. También está previsto un surco 853 entre una pared externa 851 en el lado de un extremo derecho 810e, y una pared interna 852 en el lado derecho. Un surco 834 que sirve como bandeja de drenaje configurado para recibir las gotas de condensación unidas al exterior de las carcasas de ventilador 731 a 734 también está previsto entre la pared interna 832 y paredes laterales 821a a 824a de las aberturas de orificio de salida 821 a 824. Un surco 844 que sirve como bandeja de drenaje configurado para recibir las gotas de condensación unidas al exterior de las carcasas de ventilador 731 a 734 también está previsto entre la pared interna 842 y paredes laterales 821a a 824a de las aberturas de orificio de salida 821 a 824. Un depósito de drenaje 860 está previsto en la parte trasera derecha en la superficie superior 810a del material aislante 810. El surco 833 y el surco 853 son continuos hasta el depósito de drenaje 860, y el surco 843 es continuo hasta el surco 853. Dicho de otro modo, el agua de drenaje recogida en los surcos 833, 843, 853 se recoge adicionalmente en el depósito de drenaje 860. Los surcos 834, 844 no se comunican con los surcos 833, 843.
 35

En el lado de la superficie inferior 810b del material aislante 810, está montada mediante incorporación una pieza de metal de refuerzo 870 que tiene la forma ilustrada en la figura 6. La pieza de metal de refuerzo 870 tiene una pieza larga 871 correspondiente al extremo trasero 810c de la bandeja de drenaje 800, una pieza larga 872
 40

correspondiente al extremo delantero 810d, una pieza corta 873 que conecta los extremos izquierdos de la pieza larga 871 y la pieza larga 872 en la figura 6, una pieza corta 874 que conecta los extremos derechos de la pieza larga 871 y la pieza larga 872 en la figura 6, y piezas de unión 875, 876. La forma entera de la pieza de metal de refuerzo 870 es una forma rectangular que rodea el exterior de las aberturas de orificio de salida 821 a 824
 5 previstas en la bandeja de drenaje 800, estando la forma rectangular delineada por las piezas largas 871, 872 y las piezas cortas 873, 874. Para incorporar la pieza de metal de refuerzo 870 en el material aislante 810, se posiciona previamente la pieza de metal de refuerzo 870 dentro de un molde para formar el material aislante 810, y después se hace espumar espuma de poliestireno de modo que la pieza de metal de refuerzo 870 se incorpora en la misma. De esta manera, la pieza de metal de refuerzo 870 se integra con el material aislante 810 de tal
 10 manera que las piezas largas 871, 872 se incorporan en el material aislante 810, con las piezas cortas 873, 874 y las piezas de unión 875, 876 expuestas.

El tubo de guía de salida 310 del panel decorativo 300 está previsto en comunicación con la abertura de orificio de salida 821 de la bandeja de drenaje 800, y el tubo de guía de salida 320 está previsto en comunicación con la
 15 abertura de orificio de salida 822 de la bandeja de drenaje 800. El tubo de guía de salida 330 está previsto en comunicación con la abertura de orificio de salida 823 de la bandeja de drenaje 800, y el tubo de guía de salida 340 está previsto en comunicación con la abertura de orificio de salida 824 de la bandeja de drenaje 800. El deflector de viento hacia arriba y hacia abajo 311 en el tubo de guía de salida más a la izquierda 310 y el deflector de viento hacia arriba y hacia abajo 341 en el tubo de guía de salida más a la derecha 340 pueden
 20 ajustarse de manera rotatoria mediante un ángulo de 90 grados, tal como se mencionó anteriormente.

Ahora se explicará como ejemplo el tubo de guía de salida 320. Tal como se ilustra en la figura 7, el tubo de guía de salida 320 tiene una abertura superior 322 que se comunica con el tubo de salida 732c de la carcasa de ventilador 732, en la abertura de orificio de salida 822 de la bandeja de drenaje 800, una abertura inferior 323
 25 que está posicionada orientada en diagonal hacia abajo hacia la parte delantera, y un trayecto de ventilación de salida 324 que se extiende desde la abertura superior 322 hasta la abertura inferior 323, y que está suavemente curvado. El deflector de viento hacia arriba y hacia abajo 321 compartido con el tubo de guía de salida 330 está montado en la abertura inferior 323 que sirve como abertura de orificio de salida. Un deflector de viento hacia la derecha y hacia la izquierda 325 para el tubo de guía de salida 320 también está montado en el trayecto de ventilación de salida 324 en la porción trasera superior. Un extremo inferior 323a de la abertura inferior 323 sobresale más hacia abajo que la parte delantera 372 de la superficie inferior 370 del panel decorativo 300. El mismo tipo de deflector de viento hacia la derecha y hacia la izquierda, no ilustrado, que el deflector de viento hacia la derecha y hacia la izquierda 325 también está montado en un trayecto de ventilación de salida, no
 30 ilustrado, en el tubo de guía de salida 330. Deflectores de viento hacia la derecha y hacia la izquierda, no ilustrados, también están montados en el tubo de guía de salida más a la izquierda 310 y el tubo de guía de salida más a la derecha 340, respectivamente. Los deflectores de viento hacia arriba y hacia abajo 311, 341 también se proporcionan de manera rotatoria mediante las rotaciones de la placa rotatoria 380, 390. Sin embargo, dado que estas partes son irrelevantes para la presente invención, se omitirán explicaciones detalladas de las mismas.

Ahora se explicará el ensamblaje del acondicionador de aire incorporado en el techo 100 haciendo referencia a la figura 4 según sea apropiado. Para empezar, se coloca el alojamiento 500 de la unidad principal 200 en una mesa de ensamblaje con la placa superior 510 orientada hacia arriba y después se fijan los intercambiadores de calor 610, 620 ensamblados sobre el lado interno de la placa superior 510.
 45

Tras posicionar la unidad de ventilador 700 ensamblada entre los intercambiadores de calor 610, 620, se fija el elemento de montaje de motor 711 del motor de ventilador 710 a la placa superior 510 con tornillos. Después se soporta dicho un árbol de rotación de motor 712 sobre la placa de soporte de árbol de motor 630 y después se soporta el otro árbol de rotación de motor 713 sobre la placa de soporte de árbol de motor 640. Después se atornillan los elementos de montaje superiores 731a a 734a de las carcasas de ventilador 731 a 734 respectivas sobre la placa superior 510.
 50

En este momento, tal como se ilustra en la figura 7, se coloca la unidad de ventilador 700 más cerca del primer intercambiador de calor 610 en el lado delantero que del segundo intercambiador de calor 620 en el lado trasero de modo que se establece $L1 < L2$, designando la distancia entre el centro C1 de los árboles de rotación de motor 712, 713 de la unidad de ventilador 700 y un centro C2 del primer intercambiador de calor 610 en el lado delantero en la dirección hacia arriba y hacia abajo como L1, y designando la distancia entre C1 y un centro C3 del segundo intercambiador de calor 620 en el lado trasero en la dirección hacia arriba y hacia abajo como L2.
 55

Después se une la bomba de drenaje 900 al lado interno de la placa derecha 550 del alojamiento 500 y se une el orificio de descarga 920 a la tubería de drenaje 551 ilustrada en la figura 3. Después de alinear el segundo intercambiador de calor 620 con el surco 833 previsto en la superficie superior 810a de la bandeja de drenaje 800 y alinear el primer intercambiador de calor 610 con el surco 843, se empuja la bandeja de drenaje 800 hacia arriba desde abajo de modo que la bandeja de drenaje 800 se ajusta dentro del alojamiento 500, y se fija la pieza corta 873 de la pieza de metal de refuerzo 870 a la placa izquierda 540 del alojamiento 500 con tornillos, y se atornillan las piezas de unión 875, 876 en la placa derecha 550. Con la bandeja de drenaje 800 montada de la
 60
 65

manera descrita, el extremo trasero 810c está orientado hacia un espacio S1, que se describirá más adelante, y el extremo delantero 810d está orientado hacia un espacio S2, que también se describirá más adelante.

5 Como resultado de las etapas descritas anteriormente, los tubos de salida 731c a 734c de las cuatro carcasas de ventilador 731 a 734 respectivas en la unidad de ventilador 700 entran en las paredes laterales 821a a 824a de las cuatro aberturas de orificio de salida 821 a 824, respectivamente, en la superficie superior 810a de la bandeja de drenaje 800, y los tubos de salida 731c a 734c de las carcasas de ventilador 731 a 734 respectivas entran en comunicación con las aberturas de orificio de salida 821 a 824, respectivamente, en la bandeja de drenaje 800. Además, el orificio de admisión 910 de la bomba de drenaje 900 está posicionado dentro del depósito de drenaje 860 en la bandeja de drenaje 800.

15 Dado que la unidad principal 200 ensamblada se envasa por separado del panel decorativo 300, cuando se instala el acondicionador de aire incorporado en el techo 100, se desempaqueta el envase, y se instala la unidad principal 200 en la buhardilla T2 colgando la unidad principal 200 a partir de una pluralidad de pernos de suspensión incorporados en la buhardilla T2. Después se une el panel decorativo 300 desde el interior de la sala con aire acondicionado R, tal como se ilustra en la figura 1. Después se inserta la abertura superior 322 del tubo de guía de salida 320 previsto en el panel decorativo 300 en la abertura de orificio de salida 822 desde la superficie inferior 810b de la bandeja de drenaje 800, tal como se ilustra en la figura 7, de modo que el tubo de guía de salida 320 entra en comunicación con el tubo de salida 732c de la carcasa de ventilador 732. También se insertan los tubos de guía de salida 310, 330, 340 restantes en las aberturas de orificio de salida 821, 823, 824 respectivas de la bandeja de drenaje 800, de modo que los tubos de guía de salida 310, 330, 340 restantes entran en comunicación con los tubos de salida 731c, 733c, 734c de las carcasas de ventilador 731, 733, 734, respectivamente. Después se fija el panel decorativo 300 al alojamiento 500 de la unidad principal 200 con tornillos, y se conectan una línea de refrigerante, una línea de potencia, una línea de señales y similares, no ilustradas.

30 En el acondicionador de aire incorporado en el techo 100 ensamblado de la manera descrita anteriormente, tal como se ilustra en la figura 8, el espacio S1 entre el segundo intercambiador de calor 620 en el lado trasero y la placa trasera 530 entra en comunicación con el espacio S2 entre el primer intercambiador de calor 610 en el lado delantero y la placa delantera 520 del alojamiento 500 a través de un espacio S3 entre la superficie inferior 810b de la bandeja de drenaje 800 y el panel decorativo 300. Este espacio S3 no solo sirve como espacio en el que se posicionan los tubos de guía de salida 310, 320, 330, 340, sino que también sirve como espacio en el que los tubos de guía de salida están conectados entre sí.

35 Basándose en lo anterior, en el acondicionador de aire incorporado en el techo 100 según la realización, el tubo de guía de salida 320 tiene la abertura inferior 323 con un extremo inferior 232a del mismo sobresaliendo más hacia abajo que la parte delantera 372 de la superficie inferior 370 del panel decorativo 300, y la abertura inferior 323 tiene un plano de abertura orientado en diagonal hacia abajo hacia la parte delantera. Además, el trayecto de ventilación de salida 324 está suavemente curvado hacia la dirección por debajo de la placa delantera 520. Por tanto, es menos probable que el tubo de guía de salida 320 provoque pérdida de volumen en el aire que sopla la hélice rotatoria 722, y se vuelve posible extender la distancia que puede alcanzar el flujo de aire de salida en una dirección hacia delante con respecto al acondicionador de aire incorporado en el techo 100. Lo mismo es aplicable a los tubos de guía de salida 310, 330, 340.

45 El aire recogido a partir del orificio de admisión 350 del panel decorativo 300 alcanza el segundo intercambiador de calor 620 a través del espacio S1 previsto entre el segundo intercambiador de calor 620 en el lado trasero y la placa trasera 530. El aire recogido a partir del orificio de admisión 350 del panel decorativo 300 alcanza el primer intercambiador de calor 610 en el lado delantero a través del espacio S3 y el espacio S2, estando el espacio S3 formado entre la superficie inferior 810b de la bandeja de drenaje 800 y el panel decorativo 300 y entre los tubos de guía de salida 310, 320, 330, 340, estando el espacio S2 formado entre el primer intercambiador de calor de lado delantero 610 y la placa delantera 520. Por tanto, puede enviarse una cantidad suficiente de aire al primer intercambiador de calor 610, que está a una distancia mayor que el segundo intercambiador de calor 620 con respecto al orificio de admisión 350 y, por tanto, puede lograrse el mismo nivel de intercambio de calor por el primer intercambiador de calor 610 que el logrado por el segundo intercambiador de calor 620 y, por tanto, se vuelve posible mejorar la eficiencia de intercambio de calor de los intercambiadores de calor incorporados en el techo. En este momento, dado que el primer intercambiador de calor 610 está inclinado de tal manera que el lado superior del mismo está posicionado cerca de la placa delantera 520 del alojamiento 500, y el segundo intercambiador de calor 620 está inclinado de tal manera que el lado superior del mismo está posicionado cerca de la placa trasera 530 del alojamiento 500, y también dado que el aire se recoge en los espacios S1, S2 desde abajo, el ángulo al que se cambia la dirección del aire entrante se aumenta desde un ángulo recto hasta un ángulo obtuso más gradual, de modo que se reduce la resistencia a la ventilación, y se mejora la eficiencia de intercambio de calor entre el aire y el refrigerante en el primer y segundo intercambiadores de calor 610, 620, en comparación con una configuración sin las inclinaciones. Además, proporcionando las inclinaciones al primer y al segundo intercambiadores de calor 610, 620, puede aumentarse la anchura de los intercambiadores de calor en la dirección hacia arriba y hacia abajo, en comparación con una configuración en la que los intercambiadores de calor se proporcionan formando un ángulo recto. De esta manera, se vuelve posible proporcionar

intercambiadores de calor con un área de superficie de intercambio de calor más grande, y también se mejora la eficiencia de intercambio de calor desde este punto de vista.

Además, tal como se ilustra en la figura 7, designando la distancia entre el centro C1 de los árboles de rotación de motor 712, 713 en la unidad de ventilador 700 y el centro C2 del primer intercambiador de calor 610 en la dirección hacia arriba y hacia abajo como L1, y designando la distancia entre C1 y el centro C3 del segundo intercambiador de calor 620 en la dirección hacia arriba y hacia abajo como L2, se establecen estas distancias de modo que se establece $L1 < L2$. En este momento, los tubos de salida 731c a 734c de las carcasas de ventilador 731 a 734 respectivas están configurados para orientarse directamente hacia abajo, es decir, para orientarse hacia la bandeja de drenaje 800. Por tanto, los tubos de salida 731c a 734c no golpean el primer intercambiador de calor 610 o el segundo intercambiador de calor 620. Basándose en lo anterior, es posible lograr una disposición en la que la unidad de ventilador 700 está posicionada más cerca del primer intercambiador de calor 610 que del segundo intercambiador de calor 620 y, como resultado, se aumenta el volumen del aire aspirado al interior del primer intercambiador de calor 610 posicionado más cerca de la unidad de ventilador 700. Como resultado, dado que el volumen del aire aspirado en el primer intercambiador de calor 610 se establece más grande que el aspirado en el segundo intercambiador de calor 620, en comparación con una configuración en la que $L1 = L2$, se vuelve posible que incluso el primer intercambiador de calor 610, que tiene un trayecto de flujo de aire más largo que el del segundo intercambiador de calor 620, logre el mismo nivel de eficiencia de intercambio de calor que el logrado por el segundo intercambiador de calor 620 y, por tanto, se mejora el equilibrio. Dicho de otro modo, estableciendo $L1 < L2$, se aumenta el volumen del aire aspirado en el primer intercambiador de calor 610, y se mejora el equilibrio de la eficiencia de intercambio de calor entre el primer intercambiador de calor 610 y el segundo intercambiador de calor 620. Además, si L2 se establece de la misma manera que la puesta en práctica convencionalmente, dado que el primer intercambiador de calor 610 está posicionado más cerca de la placa trasera 530 del alojamiento 500, es posible posicionar la placa delantera 520 del alojamiento 500 más cerca de la placa trasera 530, y puede reducirse el tamaño del alojamiento 500 en la dirección hacia delante y hacia atrás. Además, cuando una parte de las carcasas de ventilador 731 a 734 de la unidad de ventilador 700 en el lado del primer intercambiador de calor 610 hace tope contra el primer intercambiador de calor 610, la parte de las carcasas de ventilador 731 a 734 orientada hacia el primer intercambiador de calor 610 puede dotarse de un perfil plano, cortando a lo largo de la línea D1 ilustrada en la figura 7.

Además, las carcasas de ventilador 731 a 734 en la unidad de ventilador 700 están posicionadas de tal manera que las paredes laterales de los tubos de salida 731c a 734c entran en las paredes laterales 821a a 824a de las aberturas de orificio de salida 821 a 824, respectivamente, previstas en la bandeja de drenaje 800. La bandeja de drenaje 800 tiene el surco 834 en el lado de las paredes laterales 821a a 824a con respecto al surco 833 para el segundo intercambiador de calor 620, y el surco 844 en el lado de las paredes laterales 821a a 824a con respecto al surco 843 para el primer intercambiador de calor 610. Por tanto, cuando se unen gotas de condensación fuera de las carcasas de ventilador 731 a 734, las gotas de condensación caen en, y se reciben por, los surcos 834, 844 en la bandeja de drenaje 800. De esta manera, es posible prevenir que las gotas de condensación caigan en la sala siguiendo los tubos de guía de salida 310, 320, 330, 340 del panel decorativo 300. Dado que solo una ligera cantidad de rocío cae desde las carcasas de ventilador 731 a 734, los surcos 834, 844 no se comunican con los surcos 833, 843, pero también pueden proporcionarse en comunicación.

Además, la pieza de metal de refuerzo 870 está montada en la bandeja de drenaje 800. La pieza de metal de refuerzo 870 se integra con la bandeja de drenaje 800 incorporando la pieza de metal de refuerzo 870 en el material aislante 810 de la bandeja de drenaje 800 durante el procedimiento de fabricación de la bandeja de drenaje 800. Esta pieza de metal de refuerzo 870 mejora la resistencia de la propia bandeja de drenaje 800. Además, aunque convencionalmente se ha usado una placa de refuerzo para soportar la bandeja de drenaje 800 desde la parte inferior, dado que la pieza de metal de refuerzo 870 se incorpora en la bandeja de drenaje 800 en el lado de la superficie inferior 810b, y soporta la bandeja de drenaje 800 desde la parte inferior, puede omitirse una placa de refuerzo de este tipo. Además, dado que la pieza corta 873 y las piezas de unión 875, 876 de la pieza de metal de refuerzo 870 se atornillan en el alojamiento 500, también es posible montar la bandeja de drenaje 800, así como reforzar el alojamiento 500, con estos tornillos.

55 Lista de signos de referencia

100	acondicionador de aire incorporado en el techo
200	unidad principal
300	panel decorativo
310, 320, 330, 340	tubo de guía de salida
322	abertura superior

ES 2 995 016 T3

	323	abertura inferior
	311, 321, 341	deflector de viento hacia arriba y hacia abajo
5	350	orificio de admisión
	360	rejilla
	370	superficie inferior
10	380, 390	placa rotatoria
	400	caja de equipos eléctricos
15	500	alojamiento
	510	placa superior
	520	placa delantera
20	530	placa trasera
	540	placa izquierda
25	550	placa derecha
	560	abrazadera de unión
	551	tubería de drenaje
30	600	intercambiador de calor
	610	primer intercambiador de calor
35	620	segundo intercambiador de calor
	630, 640	placa de soporte de árbol de motor
	700	unidad de ventilador
40	710	motor de ventilador
	721 a 724	hélice
45	731 a 734	carcasa de ventilador
	731c a 734c	tubo de salida
	800	bandeja de drenaje
50	810	aislante
	821 a 824	abertura de orificio de salida
55	833, 834, 843, 844	surco
	860	depósito de drenaje
	870	pieza de metal de refuerzo
60	900	bomba de drenaje

REIVINDICACIONES

1. Acondicionador de aire incorporado en el techo que comprende:
- 5 una unidad principal (200); y
- un panel decorativo (300) que tiene un orificio de admisión (350) y un tubo de guía de salida (320) y está montado en una superficie inferior de la unidad principal, en el que
- 10 la unidad principal incluye:
- un alojamiento en forma de caja (500) que tiene una placa superior, una placa delantera (520), una placa trasera, una placa izquierda y una placa derecha;
- 15 un intercambiador de calor (610, 620) que está dispuesto dentro del alojamiento (500);
- una unidad de ventilador (700) que está dispuesta dentro del alojamiento (500) e incluye un ventilador de tipo siroco configurado para recoger aire a partir del orificio de admisión (350) y descargar el aire a partir de un tubo de salida (732c); y
- 20 una bandeja de drenaje (800) que recoge gotas de condensación formadas en el intercambiador de calor (610, 620) y tiene una abertura de orificio de salida (822) a través de las cuales el aire descargado a partir del tubo de salida (732c) del ventilador de tipo siroco pasa hacia el tubo de guía de salida (320) del panel decorativo (300),
- 25 el tubo de guía de salida (320) del panel decorativo (300) tiene: una abertura superior (322) que se comunica con el tubo de salida (732c) del ventilador de tipo siroco a través de la abertura de orificio de salida (822) de la bandeja de drenaje (800); una abertura inferior (323) que está orientada en una dirección por debajo de la placa delantera (520) de la unidad principal (200); y un trayecto de ventilación de salida (324) que conecta la abertura superior (322) a la abertura inferior (323) y está curvado, y
- 30 un extremo inferior (323a) de la abertura inferior (323) sobresale más hacia abajo que una parte delantera (372) de una superficie inferior (370) del panel decorativo (300).
- 35 2. Acondicionador de aire incorporado en el techo según la reivindicación 1, en el que, en el panel decorativo (300),
- el orificio de admisión (350) está cubierto por una rejilla (360), y
- 40 una porción del panel decorativo entre la rejilla (360) y el extremo inferior (323a) de la abertura inferior (323) del tubo de guía de salida (320) sobresale hacia abajo.
3. Acondicionador de aire incorporado en el techo según la reivindicación 1, en el que un plano de abertura de la abertura inferior (323) del tubo de guía de salida (320) está orientado en diagonal hacia abajo hacia una parte delantera.
- 45

FIG. 1

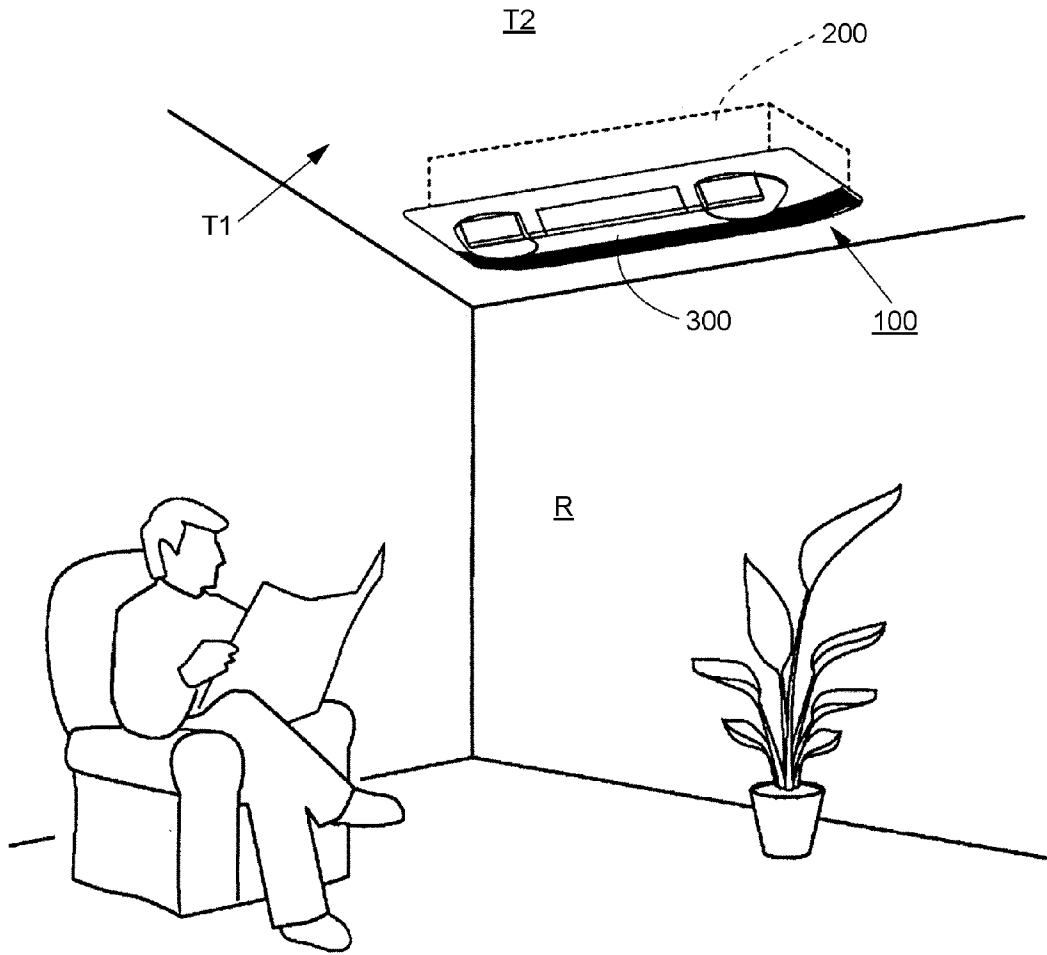


FIG.4

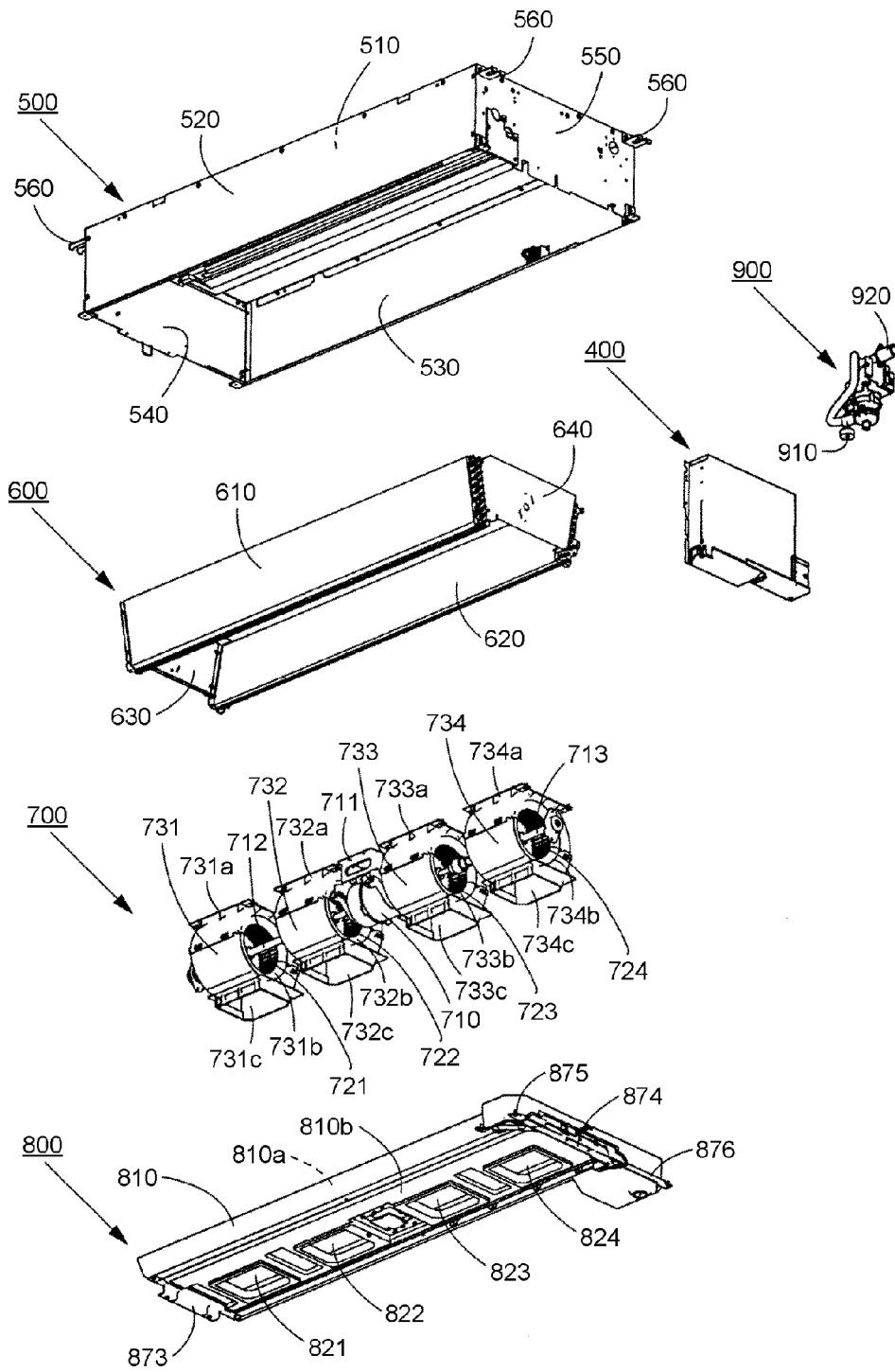


FIG.5

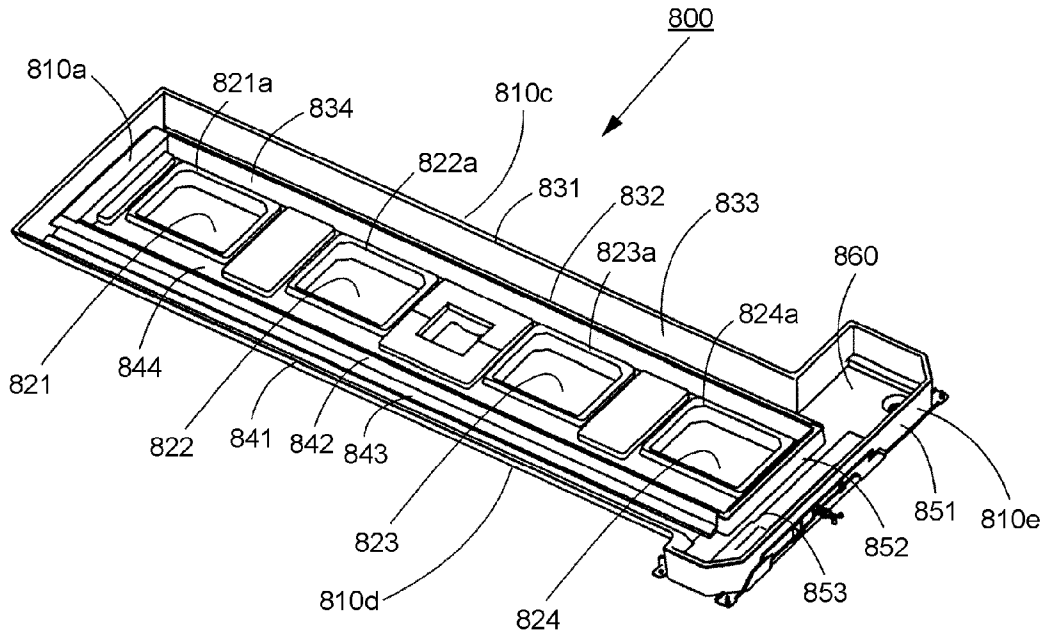


FIG.6

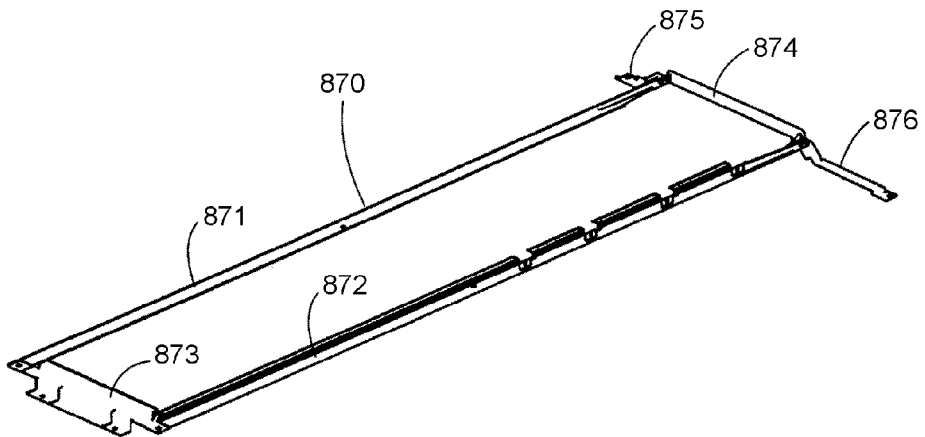


FIG.7

SECCIÓN A-A

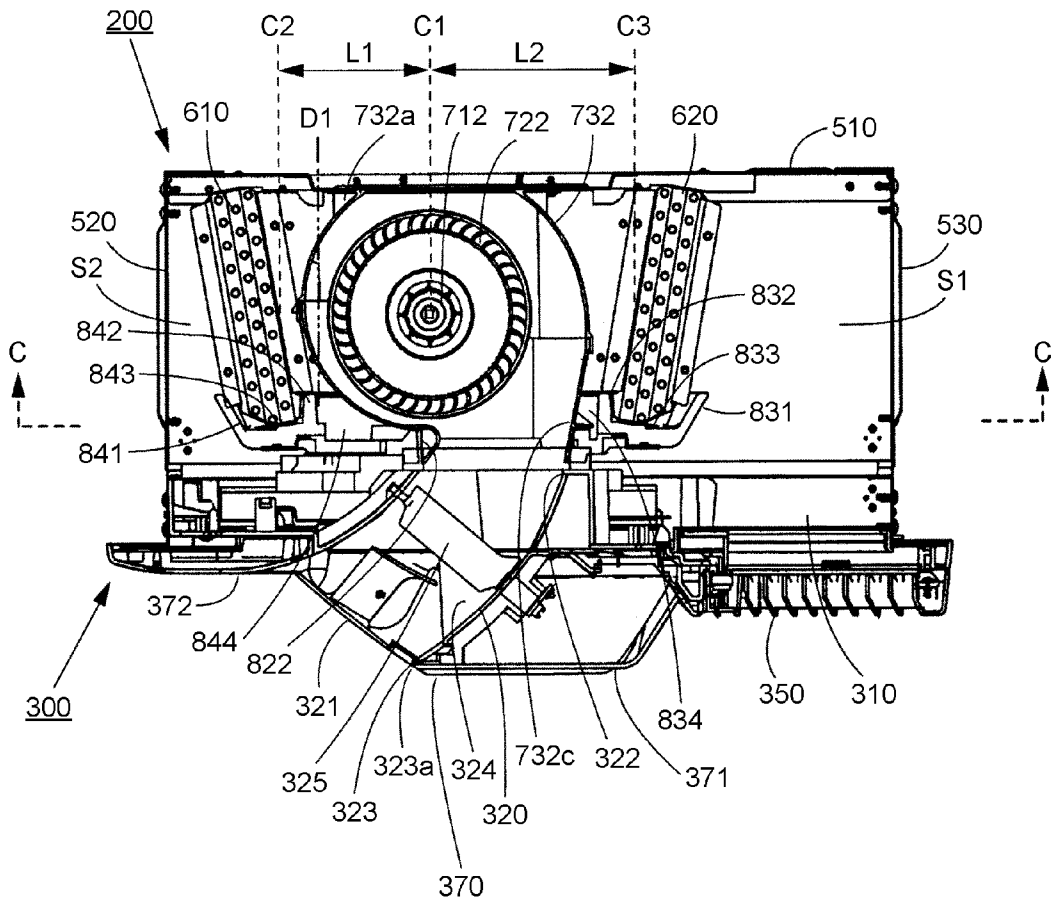


FIG.8

SECCIÓN B-B

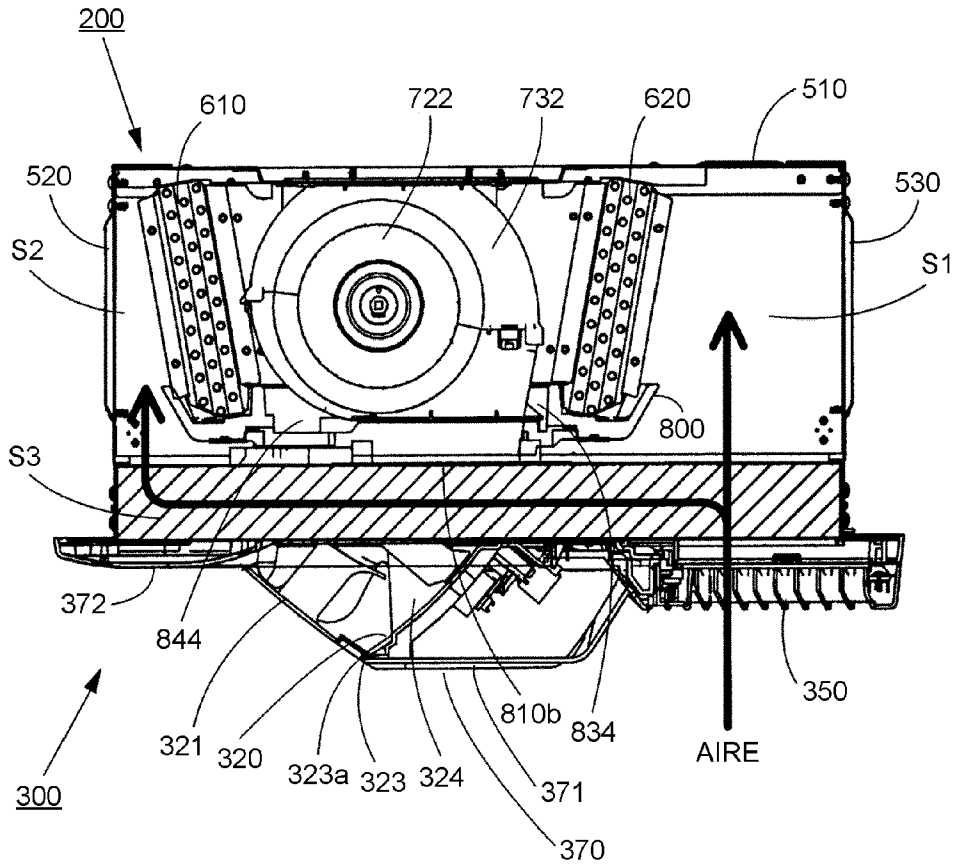


FIG.9

SECCIÓN C-C

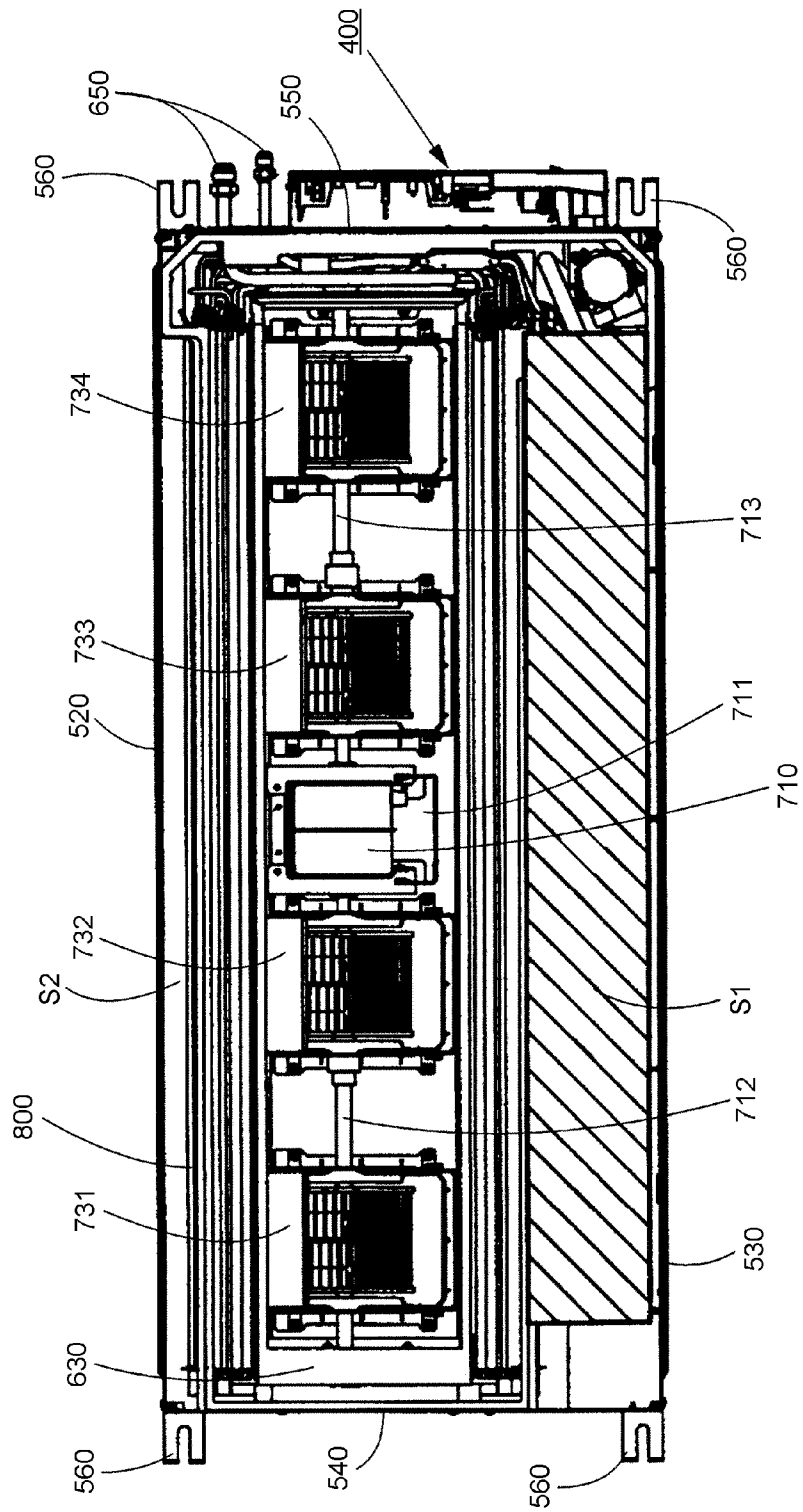


FIG.10

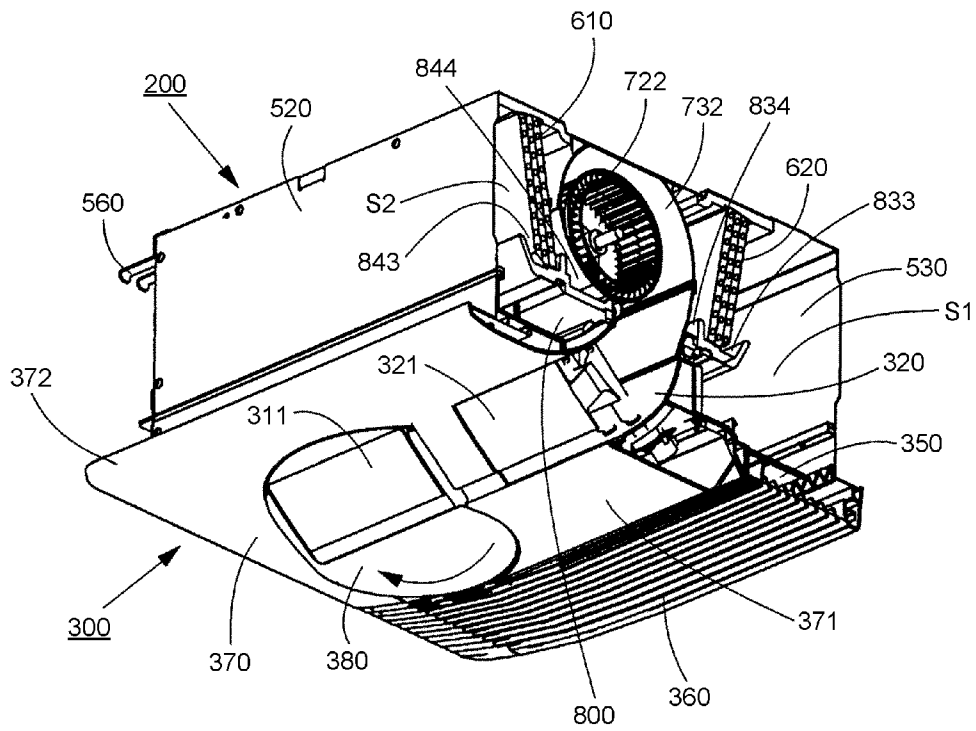


FIG.11

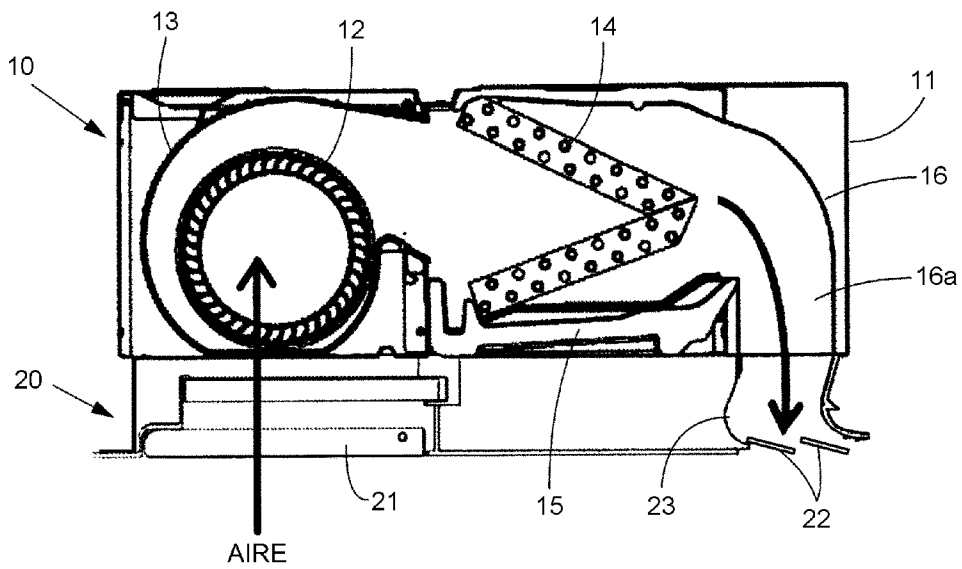


FIG.12

