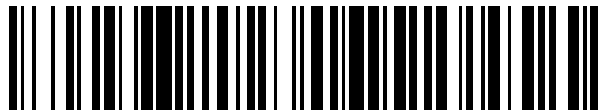


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 170**

51 Int. Cl.:

**F24F 1/00** (2011.01)

**F28F 1/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2006** **E 06003441 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2017** **EP 1703216**

54 Título: **Acondicionador de aire**

30 Prioridad:

**22.02.2005 JP 2005045035**

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

**27.03.2018**

73 Titular/es:

**PANASONIC CORPORATION (100.0%)  
1006, OAZA KADOMA, KADOMA-SHI  
OSAKA 571-8501, JP**

72 Inventor/es:

**MASAHIDE, NAKAYAMA;  
KENJI, SHIRAI y  
NAOTO, FUJITA**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 661 170 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

La presente invención se refiere a un acondicionador de aire que aloja en su interior un cambiador de calor fijado a la aleta.

5 Con relación a un acondicionador de aire, en particular del tipo interior dividido, se ha producido un incremento de la demanda para fabricar una carcasa de dicho acondicionador más compacta y delgada para posibilitar un uso más eficiente del espacio de la vivienda.

10 Tradicionalmente, el adelgazamiento de la carcasa se ha conseguido mediante la reducción de la dimensión de la carcasa en el sentido de la profundidad. Con este fin, una unidad 15 de cambiador de calor está dispuesta entre una abertura 12 de aspiración de aire dispuesta en la superficie 11a delantera o en la superficie 11b superior de la carcasa 11 y un ventilador 14 de flujo transversal instalado dentro de la carcasa 11, como se muestra en la Fig. 3. Por ejemplo, se ha propuesto un acondicionador de aire con una unidad 15 de cambiador de calor que incluye un primer cambiador 17 de calor y un segundo cambiador 18 de calor, en la que, el primer cambiador 17 de calor está dispuesto entre la superficie 11a delantera de la carcasa 11 y un ventilador 14 de flujo transversal, de manera que se sitúe en posición casi vertical sobre la bandeja 16 de drenaje, mientras que un segundo cambiador 18 de calor está conectado a un extremo superior del primer cambiador 17 de calor de manera que esté inclinado hacia una porción trasera de la carcasa 11 (véase, por ejemplo, la Solicitud Abierta a Inspección Pública de la Patente japonesa No. H9-210452). De acuerdo con este documento, el segundo cambiador 18 de calor está diseñado para que sea más grueso que el primer cambiador 17 de calor.

20 El documento JP 11 183077 divulga un acondicionador de aire con un cambiador de calor superior, un cambiador de calor inferior, y un soplador. El documento no alcanza a divulgar que una protuberancia se forma en una hendidura dispuesta en una porción de conjunción de la porción inferior y de la porción superior; y la hendidura con la protuberancia está más próxima al ventilador de flujo transversal entre la pluralidad de hendiduras.

25 El documento JP 2003 202118 divulga un acondicionador de aire con un primer (inferior) cambiador de calor y un segundo (superior) cambiador de calor y un ventilador de flujo transversal. El documento afronta el problema de la reducción de la profundidad del tamaño de una carcasa de un acondicionador de aire. De acuerdo con este documento, la solución a este problema consiste en disponer el tubo de refrigerante en una sola fila para el primer cambiador de calor en contraste con las dobles filas del tubo de refrigerante para el segundo cambiador de calor.

30 En el acondicionador de aire tradicional, sin embargo, una velocidad del aire que pasa a través de una porción delgada de la unidad de cambiador de calor resulta mayor que la del aire que pasa a través de su porción gruesa. Por consiguiente, una distribución de la velocidad del flujo de aire sobre la entera área de la unidad de cambiador de calor no resulta uniforme, lo que, a su vez, afectará de manera desventajosa a la capacidad de cambio de calor de la unidad de cambiador de calor. Así mismo, dado que una porción de la unidad de cambiador de calor próxima al ventilador de flujo transversal es delgada y que una velocidad del aire que pasa a su través es sustancial, se puede generar un ruido en forma de sonido anormal (sonido N•Z) durante una operación normal del acondicionador de aire, en el que el sonido anormal está representando mediante la multiplicación de un número Z de palas del ventilador de flujo transversal mediante una rotación de la misma en N números.

40 Por tanto, es un objetivo de la presente invención proporcionar un acondicionador de aire que incluya una unidad de cambiador de calor fijado a la aleta, capaz de impedir que se deteriore su capacidad de cambio de calor a pesar del adelgazamiento de la unidad de cambio de calor con el fin de hacer más compacta la carcasa de la unidad de cambiador de calor mediante la configuración de un tubo de refrigerante dispuesto en una porción de la unidad de cambiador de calor en una única fila, y capaz de efectuar un sonido operativo aceptable sin la generación de ruido provocada por el sonido anormal (sonido N.Z) durante una operación normal del acondicionador de aire.

45 De acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención se proporciona un acondicionador de aire de acuerdo con la reivindicación 1. Los objetos y características expuestos y otros adicionales de la presente invención se pondrán de manifiesto a partir de la descripción subsecuente de formas de realización preferentes ofrecidas en combinación con los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista en sección transversal vertical de un acondicionador de aire de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención;

50 la Fig. 2A muestra una vista detallada de una hendidura de acuerdo con la presente invención; y la Fig. 2B ilustra una vista detallada de otra hendidura de acuerdo con la presente invención; y

la Fig. 3 muestra una vista en sección transversal vertical de un acondicionador de aire convencional.

A continuación, se describirán formas de realización preferentes de la presente invención con referencia a los dibujos que se acompañan. En este punto, debe destacarse que la presente invención no está limitada a ellas.

En primer lugar, el cambiador de calor fijado a la aleta de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención, se describirá con referencia a la Fig. 1.

La Fig. 1 es una vista en sección transversal de un acondicionador de aire que aloja en su interior el cambiador de calor fijado a la aleta de acuerdo con una forma de realización preferente de la presente invención.

5 Como se muestra en la Fig. 1, la referencia numeral 1, representa una carcasa en forma de caja, estando la carcasa 1 provista de unas aberturas 2 de aspiración de aire en su superficie 1a delantera y una superficie 1b superior, y una abertura 3 de descarga de aire en su porción inferior. Así mismo, el ventilador 4 de flujo transversal está dispuesto en una porción inferior interna de la carcasa 1 y la unidad 5 de cambiador de calor está instalada entre las aberturas 2 de aspiración de aire y el ventilador 4 de flujo transversal.

10 Vista desde el lado de la sección transversal vertical del acondicionador de aire mostrado en la Fig. 1, la unidad 5 de cambiador de calor incluye un cambiador 5a de calor delantero instalado sobre una bandeja 6 de drenaje y un cambiador 5b de calor trasero conectado a una porción terminal superior del cambiador 5a de calor delantero e inclinado hacia una porción trasera de la carcasa 1, en el que el tubo 7 de refrigerante está dispuesto en el cambiador 5a de calor delantero en un número diferente de filas en una porción inferior y en una porción superior del cambiador 5a de calor delantero: una única fila en la porción inferior y dos o más, por ejemplo, dos filas en la porción superior y en el que los cambiadores 5a y 5b de calor delantero y trasero están acoplados en forma de "V" sustancialmente invertida.

15 La unidad 5 de cambiador de calor incluye un número de aletas 8 dispuestas en paralelo unas respecto de otras a lo largo de una dirección horizontal (esto es, a lo largo de una dirección aproximadamente perpendicular al papel de la Fig. 1), y un tubo 7 de refrigerante está configurado de manera que atraviese las aletas 8 en un patrón en zigzag.

El aire de la habitación aspirado hasta el interior del acondicionador de aire por medio de las aberturas 2 de aspiración de aire mediante el ventilador 4 de flujo transversal es impulsado de nuevo hacia fuera hasta la habitación a través de la abertura 3 de descarga de aire después de ser enfriado por la unidad 5 de cambiador de calor.

25 Con esta configuración, disponiendo el tubo 7 de refrigerante en la porción inferior del cambiador 5a de calor delantero en un lado delantero del ventilador 4 de flujo transversal en la única fila y mediante la reducción de un diámetro del ventilador 4 de flujo transversal que determine la dimensión en el sentido de la profundidad de la carcasa 11, se puede conseguir un adelgazamiento de la carcasa 1.

30 Aunque el adelgazamiento de la carcasa 1 se consigue mediante la configuración referida, no es uniforme una distribución de la velocidad de la unidad 5 de cambiador de calor. Esto es, una velocidad del aire que pasa a través de la porción inferior del cambiador 5a de calor delantero provisto del tubo 7 de refrigerante dispuesta en una única fila (en adelante, simplemente designada como "porción de fila única"), siendo pequeña la resistencia al flujo de aire de la porción inferior del cambiador 5a de calor delantero, es sustancial y son pequeñas el aire que pasa a través de la porción superior del cambiador 5a de calor delantero provisto del tubo 7 de refrigerante dispuesto en dos filas (en adelante simplemente designada como "porción de dos filas") y el cambiador 5b de calor trasero con un área de aspiración de aire pequeña.

35 Por la razón antes descrita, mediante la provisión de una aleta con la hendidura 9a en una porción de conjunción entre la porción de fila única y la porción de dos filas del cambiador 5a de calor delantero y mediante la formación de una protuberancia 10 en una hendidura 9a para interferir con un flujo de aire de aspiración, se puede reducir una velocidad del aire que pasa a través de la porción de conjunción, lo que se traduce en la uniformidad de la distribución de la velocidad sobre la entera unidad 5 de cambiador de calor. En este momento, uno o dos bordes de la hendidura 9a están conectados a la protuberancia, disponiéndose la protuberancia en el curso de la realización de la hendidura. Por consiguiente, al tiempo que se impide el deterioro de la capacidad de cambio de calor del cambiador de calor como conjunto, se impide el ruido bajo la forma de sonido anormal (sonido N•Z) que se genera durante la operación normal del acondicionador de aire.

45 Así mismo, como consecuencia de que la protuberancia 10 formada en la hendidura 9a se sitúa en la posición más próxima al ventilador 4 de flujo transversal y disponiéndose en la porción de conjunción entre la porción de fila única y la porción de dos filas del cambiador 5a de calor delantero que interfiere con el flujo de aire de aspiración, la distribución de la velocidad del flujo de aire se puede mejorar hasta su punto máximo.

50 Además, la velocidad sustancialmente mayor del aire que pasa a través de la porción de fila única del cambiador 5a de calor delantero y la velocidad sustancialmente pequeña del aire que pasa a través de su porción de dos filas puede conseguirse que sea uniforme haciendo que el número de hendiduras 9b entre dos porciones que pasan cerca del tubo de refrigerante en la porción de fila única del cambiador 5a de calor delantero sea mayor que el de las hendiduras 9c entre dos porciones que pasan cerca del tubo de refrigerante en la porción de dos filas de aquél, esto es, incrementando una densidad de las hendiduras entre dos porciones que pasan cerca del tubo de refrigerante, lo que, a su vez, mejorará la distribución de la velocidad del flujo de aire e impedirá que se genere ruido.

- En el acondicionador de aire de acuerdo con la presente invención, se dispone una pluralidad de hendiduras 9b entre el tubo de refrigerante en la porción de fila única del cambiador 5a de calor delantero, se disponen unas hendiduras 9b1 a 9b5 con diferentes alturas. Por ejemplo, las alturas de las hendiduras 9b1 y 9b2 se establecen para que sea de 0,5 mm; las alturas de las hendiduras 9b3 y 9b4 se establecen para que sean de 0,7 mm; y la altura de la hendidura 9b5 se establece para que sea de 0,9 mm. Con dicha configuración, se consigue que sea uniforme la velocidad sustancialmente considerable del aire que pasa a través de la porción de fila única del cambiador 5a de calor delantero y la velocidad sustancialmente reducida del aire que pasa a través de su porción de dos filas. Por consiguiente, se puede mejorar la distribución de la velocidad del flujo de aire y se puede impedir también la generación de ruido.
- 5
- 10 Ejemplos de una configuración detallada de la hendidura 9b se ilustran en las Figs. 2A y 2B. La Fig. 2A muestra una vista detallada de una hendidura de acuerdo con la presente invención; y la Fig. 2B ilustra una vista detallada de otra hendidura de acuerdo con la presente invención. Así mismo, la configuración de la hendidura no está limitada a la de la hendidura de acuerdo con la presente invención, para cualquier hendidura con una protuberancia capaz de interferir con el flujo de aire de aspiración producirá el mismo efecto cuando se utilice en la presente invención.
- 15 De acuerdo con la forma de realización preferente de la presente invención, la carcasa del acondicionador de aire es compacta y se impide el deterioro de la capacidad de cambio de calor sobre la entera unidad de cambiador de calor haciendo que sea uniforme la distribución de la velocidad del flujo de aire sobre la entera unidad de cambiador de calor. Así mismo, se impide la generación de ruido provocada por el sonido anormal (sonido N•Z). Como resultado de ello, la presente invención puede ser favorablemente aplicada a un purificador de aire o a un deshumidificador.
- 20 Aunque la invención ha sido mostrada y descrita con respecto a las formas de realización preferentes, se debe entender que pueden efectuarse por parte de los expertos en la materia diversos cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de la invención según se define en las reivindicaciones subsecuentes.

25

**REIVINDICACIONES**

1.- Un acondicionador de aire que comprende:

una carcasa (1) provista de una o más aberturas (2) de aspiración de aire y una o más aberturas (3) de descarga de aire;

5 un ventilador (4) de flujo transversal dispuesto en la carcasa (1); y

una unidad (5) de cambiador de calor fijada a la aleta dispuesta entre las aberturas (2) de aspiración de aire y el ventilador (4) de flujo transversal y que incluye un cambiador (5a) de calor delantero, en el que un tubo (7) de refrigerante está dispuesto en una porción inferior del cambiador (5a) de calor delantero en una única fila y una porción superior del mismo en dos filas; y un cambiador (5b) de calor trasero, una aleta (8) del cambiador (5a) delantero, en el que el tubo (7) de refrigerante está dispuesto en dos filas, estando el cambiador (5a) de calor delantero y el cambiador (5b) de calor trasero acoplados en forma de "V" sustancialmente invertida, provista de una pluralidad de hendiduras (9),

**caracterizado por**

15 una protuberancia (10) formada en una sola hendidura (9a) dispuesta en una porción de conjunción de la porción inferior y de la porción superior; en el que

la hendidura (9a) con la protuberancia (10) es la más próxima al ventilador (4) de flujo transversal entre la pluralidad de hendiduras (9).

2.- El acondicionador de aire de la reivindicación 1, en el que el número de hendiduras (9) entre dos porciones cercanas al tubo (7) de refrigerante en la porción inferior del cambiador (5a) de calor delantero es mayor que en la porción superior del cambiador (5a) de calor delantero.

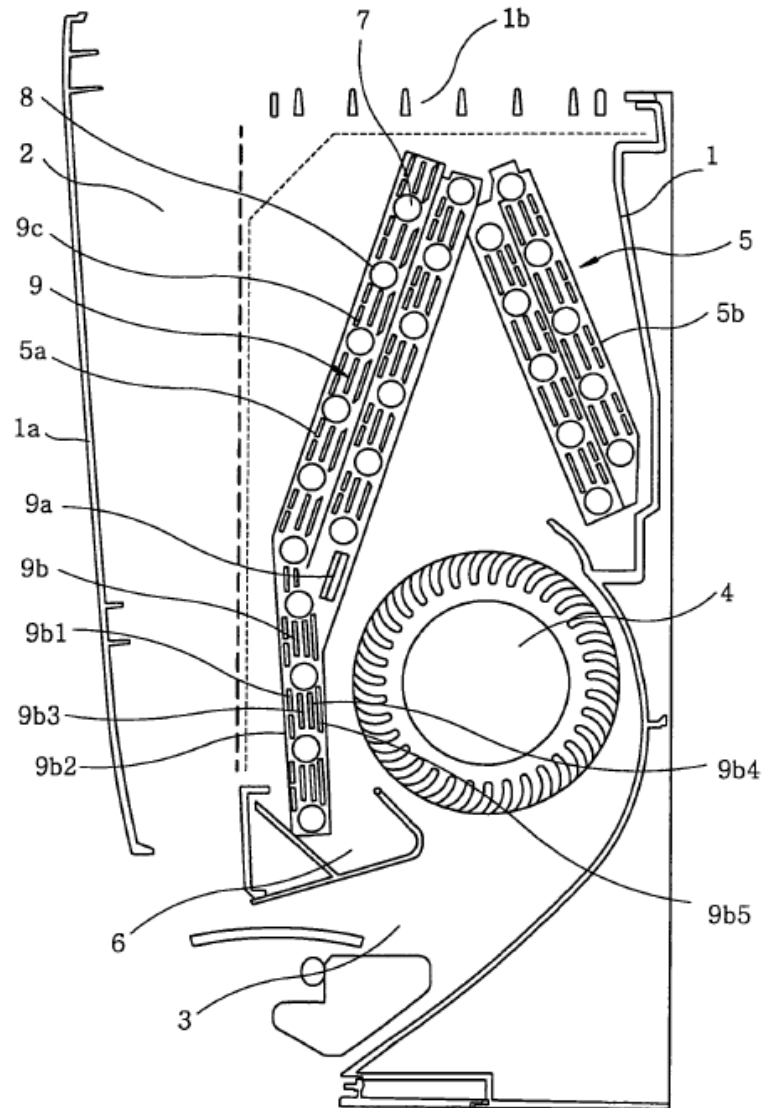
3.- El acondicionador de aire de una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que las múltiples hendiduras (9b1, 9b2, 9b3, 9b4, 9b5) con diferentes alturas están dispuestas entre dos porciones que pasan cerca del tubo (7) de refrigerante en la porción inferior del cambiador (5a) de calor delantero.

4.- El acondicionador de aire de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que las aberturas (2) de aspiración de aire están dispuestas en una parte superior y en una parte delantera de la carcasa (1) y las aberturas (3) de descarga de aire están dispuestas en una parte inferior de la carcasa (1).

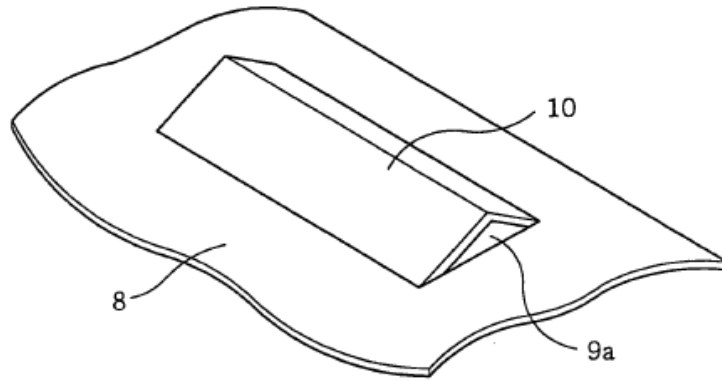
5.- El acondicionador de aire de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que uno o dos bordes de la hendidura (9a) están conectados a la protuberancia (10), siendo la protuberancia (10) producida en el curso de la elaboración de la hendidura (9a).

30

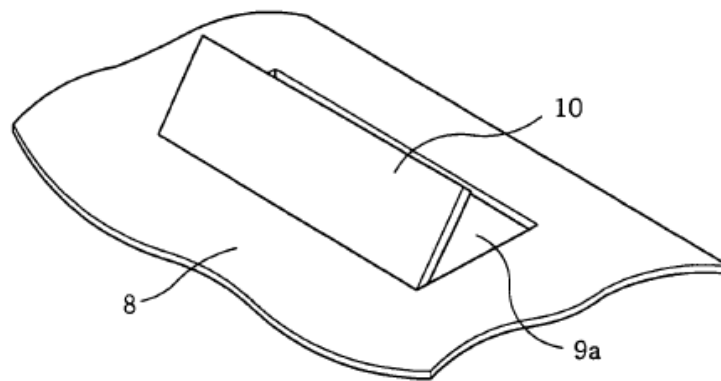
**FIG. 1**



**FIG.2A**



**FIG.2B**



**FIG. 3**  
(TÉCNICA ANTERIOR)

