

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 272**

51 Int. Cl.:

F24F 1/00 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2007 E 07746590 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2012 EP 2019949**

54 Título: **Acondicionador de aire**

30 Prioridad:

20.05.2006 KR 20060045428

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

15.03.2013

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
20, YOIDO-DONG
YOUNGDUNGPO-KU SEOUL 105-875, KR**

72 Inventor/es:

**KIM, JUNG-HOON;
MOON, DONG-SOO;
SEO, KI-WON y
HUH, DEOK**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 398 272 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).

DESCRIPCION

Acondicionador de aire

5 **Campo técnico**

La presente descripción se refiere al acondicionador de aire, y más particularmente, a una unidad interior de un acondicionador de aire que produce menos ruido.

Técnica anterior

10 Los acondicionadores de aire se utilizan para controlar el aire de un área interior dependiendo del propósito a que se destina el área interior. Por ejemplo, los acondicionadores de aire se utilizan para enfriar el aire interior en el verano y calentar el aire interior en el invierno. Además, los acondicionadores de aire se utilizan para controlar la humedad del aire interior y limpiar el aire interior.

15 Dichos acondicionadores de aire pueden ser clasificados como un acondicionador de aire de dos secciones y un acondicionador de aire de un solo cuerpo. En el acondicionador de aire de dos secciones, una unidad interior y una unidad exterior se encuentran separadas. En el acondicionador de aire de un solo cuerpo, una unidad interior y una unidad exterior se combinan en un único elemento.

20 Mientras tanto, en una unidad interior de un acondicionador de aire se incluye un ventilador interior para inyectar aire y un intercambiador de calor interior para intercambiar calor entre el aire y un refrigerante. La unidad interior puede incluir además un conductor de aire a fin de dirigir el aire inyectado por el ventilador interior.

25 La unidad interior incluye además una entrada en un lado y una salida en el otro lado. El aire es introducido en la unidad interior a través de la entrada. El aire se descarga desde la unidad interior a través de la salida después de intercambiar el calor con un refrigerante en el intercambiador de calor interior. Se pueden cambiar las posiciones de la entrada y de la salida de la unidad interior.

30 Por lo general, se dispone de una compuerta en la salida de la unidad interior para controlar la dirección y cantidad del aire descargado desde la unidad interior a través de la salida.

Las estructuras de la unidad interior, como la relación entre las áreas de la entrada y la salida, la forma del conductor de aire, y la relación entre la salida y la compuerta, están relacionadas estrechamente con los ruidos de la unidad interior.

35 El documento JP 11182884 describe una unidad interior en la que se basa el preámbulo de la reivindicación 1 adjunta.

40 Por lo tanto, existe la necesidad de una unidad interior que tenga estructuras optimizadas para reducir los ruidos.

Exposición de la invención

Problema técnico

45 Las realizaciones proporcionan una unidad interior de un acondicionador de aire, teniendo la unidad interior estructuras optimizadas de entrada y de salida para reducir los ruidos.

Las realizaciones proporcionan también una unidad interior de un acondicionador de aire, teniendo la unidad interior una estructura optimizada conductora de aire para reducir los ruidos.

50 Las realizaciones proporcionan también una unidad interior de un acondicionador de aire, teniendo la unidad interior estructuras optimizadas de salida y compuerta para reducir los ruidos.

Solución técnica

55 Se proporciona una unidad interior de un acondicionador de aire, teniendo la unidad interior los rasgos característicos de la reivindicación 1 adjunta de la invención.

Efectos ventajosos

60 Según la realización, la relación entre el área de la entrada y la salida de la unidad interior se encuentra optimizada de modo que se puedan reducir los ruidos cuando el aire es succionado y descargado a través de la entrada y la salida.

65 Adicionalmente, la porción para reducir el ruido está conformada en el conductor de aire en la parte trasera utilizado para dirigir un chorro de aire generado por el ventilador de flujo cruzado de modo que se puedan reducir los ruidos generados en el conductor de aire en la parte trasera, y se pueda evitar un flujo de aire inverso a lo largo del conductor de aire en la parte trasera.

Además, el rebajo está conformado en la salida para incrementar el área de la sección transversal de la salida de modo que se puedan reducir los ruidos producidos por el flujo del aire a lo largo de la compuerta.

Breve descripción de los dibujos

5 La realización se hará más evidente por medio de los dibujos que se acompañan, en los que:

la Figura 1 es una vista en sección vertical que ilustra una unidad interior de un acondicionador de aire de acuerdo con la realización;

la Figura 2 es una vista ampliada de la porción A de la Figura 1;

10 la Figura 3 es un gráfico que muestra una relación entre el ruido de la unidad interior y los tamaños de una entrada y una salida de la unidad interior;

la Figura 4 es una vista ampliada de la porción B de la Figura 1; y

la Figura 5 es una vista ampliada de la porción C de la Figura 1.

15 Modo de la Invención

Se hará referencia ahora con detalle a la realización de la presente descripción, ejemplos de la cual se ilustran en los dibujos que se acompañan.

20 La Figura 1 es una vista en sección vertical que ilustra una unidad 100 interior de un acondicionador de aire de acuerdo con la realización.

Haciendo referencia a la Figura 1, la unidad 100 interior incluye un cuerpo 110 principal y un panel 120 delantero. El cuerpo 110 principal conforma el exterior de la unidad 100 interior, y el panel 120 delantero conforma la parte exterior delantera del cuerpo 110 principal.

25 En detalle, se instalan en el cuerpo 110 principal un intercambiador 300 de calor en la parte superior, un intercambiador 310 de calor en la parte inferior, un ventilador 170 superior de flujo cruzado y un ventilador 160 inferior de flujo cruzado. El aire succionado dentro del cuerpo 110 principal intercambia el calor con los chorros refrigerantes que pasan a través del intercambiador 300 de calor en la parte superior y el intercambiador 310 de calor en la parte inferior. El ventilador 170 superior de flujo cruzado y el ventilador 160 inferior de flujo cruzado extraen el aire hacia el cuerpo 110 principal.

El panel 120 delantero se puede mover hacia atrás y hacia delante con respecto al cuerpo 110 principal.

35 Por lo tanto, cuando la unidad 100 interior está en funcionamiento, el panel 120 delantero se mueve apartándose del cuerpo 110 principal para abrir una entrada 130. Cuando la unidad 100 interior se detiene, el panel 120 delantero se mueve hacia el cuerpo 110 principal para cerrar la entrada 130.

40 De este modo, la entrada 130 se puede abrir selectivamente por medio del panel 120 delantero. Por lo tanto, se puede mejorar el aspecto cosmético de la parte anterior de la unidad 100 interior.

Una salida 150 en la parte superior y una salida 140 en la parte inferior se conforman respectivamente sobre los lados superior e inferior del cuerpo 110 principal.

45 En detalle, la salida 150 en la parte superior se encuentra conformada por medio de un conductor 190 de aire en la parte superior trasera y un estabilizador 191 en la parte superior.

El conductor 190 de aire en la parte superior trasera y el estabilizador 191 en la parte superior se encuentran conformados respectivamente sobre los lados posterior y anterior del cuerpo 110 principal.

50 El conductor 190 de aire en la parte superior trasera incluye una porción curvada y una extensión. El estabilizador 191 en la parte superior forma un ángulo predeterminado con el conductor 190 de aire en la parte superior trasera.

55 El conductor 190 de aire en la parte superior trasera y el estabilizador 191 en la parte superior determinan la dirección del aire insuflado por el ventilador 170 superior de flujo cruzado. Es decir, el aire insuflado por el ventilador 170 superior de flujo cruzado es dirigido por el conductor 190 de aire en la parte superior trasera y el estabilizador 191 en la parte superior de modo que el aire se pueda descargar al exterior de la unidad 100 interior a través de la salida 150 superior.

60 Análogamente, la salida 140 inferior se encuentra conformada por medio de un conductor 180 de aire en la parte inferior trasera y un estabilizador 181 en la parte inferior.

65 El conductor 180 de aire en la parte inferior trasera y el estabilizador 181 en la parte inferior pueden tener las mismas estructuras que las del conductor 190 de aire en la parte superior trasera y el estabilizador 191 en la parte superior excepto que el conductor 180 de aire en la parte inferior trasera y el estabilizador 181 en la parte inferior se encuentran conformados en una porción inferior del cuerpo 110 principal.

ES 2 398 272 T3

Una compuerta 220 superior y una compuerta 210 inferior de descarga están dispuestas respectivamente en la salida 150 superior y la salida 140 inferior para controlar las direcciones de los flujos de aire.

5 El ventilador 170 superior de flujo cruzado y el ventilador 160 inferior de flujo cruzado se accionan por medio de los motores de los ventiladores (no mostrados), generando de ese modo los flujos de aire.

10 El ventilador 170 superior de flujo cruzado se encuentra dispuesto delante del conductor 190 de aire en la parte superior trasera y el estabilizador 191 en la parte superior. El ventilador 160 inferior de flujo cruzado se encuentra dispuesto delante del conductor 180 de aire en la parte inferior trasera y el estabilizador 181 en la parte inferior. El ventilador 170 superior de flujo cruzado insufla aire fuera de la unidad 100 interior a través de la salida 150 superior, y el ventilador 160 inferior de flujo cruzado insufla el aire fuera de la unidad 100 interior a través de la salida 140 inferior.

15 Puesto que el ventilador 170 superior de flujo cruzado y el ventilador 160 inferior de flujo cruzado se encuentran instalados en las porciones superior e inferior de la unidad 100 interior, el aire puede fluir suavemente dentro de la unidad 100 interior y pasar a través de la salida 150 superior y la salida 140 inferior.

20 Por lo tanto, la estabilidad de la unidad 100 interior se puede mejorar en términos de los flujos de aire instalando dos o más ventiladores de flujo cruzado.

25 El intercambiador 300 de calor superior se encuentra dispuesto delante del ventilador 170 superior de flujo cruzado, y el intercambiador 310 de calor inferior se encuentra dispuesto delante del ventilador 160 inferior de flujo cruzado. Los intercambiadores 300 y 310 de calor superior e inferior forman un ángulo predeterminado con una línea vertical.

30 En detalle, un extremo del intercambiador 300 de calor superior se fija a la esquina superior frontal del cuerpo 110 principal, y el otro extremo del intercambiador 300 de calor superior se encuentra situado en una porción central del lado posterior del cuerpo 110 principal. Análogamente, un extremo del intercambiador 310 de calor inferior se fija a una esquina frontal inferior del cuerpo 110 principal, y el otro extremo del intercambiador 310 de calor inferior se encuentra situado en la porción central del lado posterior del cuerpo 110 principal.

35 Los chorros de aire dirigidos al cuerpo 110 principal a través de la entrada 130 se dividen entre los intercambiadores 300 y 310 de calor superior e inferior. En detalle, los chorros de aire succionados a través de la entrada 130 pasan respectivamente a través de los intercambiadores 300 y 310 de calor superior e inferior. Entonces, las corrientes de aire se dirigen a las salidas 150 y 140 superior e inferior por medio de los ventiladores 170 y 160 superior e inferior de flujo cruzado.

40 Puesto que los intercambiadores 300 y 310 de calor superior e inferior se encuentran dispuestos desde las esquinas frontales hasta la porción central del lado posterior del cuerpo 110 principal, los chorros de aire pueden ser dirigidos hacia arriba y hacia abajo.

Por lo tanto, se puede reducir al mínimo la interferencia entre los chorros de aire superior e inferior, y de ese modo se puede mejorar la eficiencia de la unidad 100 interior.

45 El otro extremo del intercambiador 300 de calor superior se encuentra dispuesto sobre un elemento 200 de drenaje. El elemento 200 de drenaje sobresale hacia delante desde la porción central del lado posterior del cuerpo 110 principal, y el otro extremo del intercambiador 310 de calor inferior se encuentra dispuesto bajo el elemento 200 de drenaje.

50 Las gotas de agua formadas sobre el intercambiador 300 de calor superior se desplazan hacia abajo hasta el elemento 200 de drenaje.

55 Otro elemento de drenaje (no mostrado) se puede formar bajo el intercambiador 310 de calor inferior para recoger las gotas de agua formadas sobre el intercambiador 310 de calor inferior. Alternativamente, el estabilizador 181 inferior se puede utilizar como un elemento de drenaje para el intercambiador 310 de calor inferior.

Ahora se describirá en detalle el funcionamiento de la unidad 100 interior.

60 Cuando la unidad 100 interior se pone en marcha, los ventiladores 170 y 160 superior e inferior de flujo cruzado giran para generar fuerzas de succión, y al mismo tiempo, el panel 120 frontal se mueve hacia delante para abrir la entrada 130. Entonces, el aire es introducido dentro de la unidad 100 interior a través de la entrada 130 por las fuerzas de succión de los ventiladores 170 y 160 superior e inferior de flujo cruzado.

65 Después de esto, el aire pasa a través de los intercambiadores 300 y 310 de calor superior e inferior. Al tiempo que el aire pasa a través de los intercambiadores 300 y 310 de calor superior e inferior, el aire intercambia el calor con un refrigerante que pasa a través de los tubos de los intercambiadores 300 y 310 de calor superior e inferior.

Después de esto, el aire pasa a través de los ventiladores 170 y 160 superior e inferior de flujo cruzado. Un chorro de aire que pasa a través del ventilador 170 superior de flujo cruzado se dirige por medio del conductor 190 de aire en la parte superior trasera y el estabilizador 191 en la parte superior hasta la salida 150 inferior.

5 Mientras tanto, un chorro de aire que pasa a través del ventilador 160 inferior de flujo cruzado es dirigido hasta la entrada 140 inferior por medio del conductor 180 de aire en la parte inferior trasera y el estabilizador 181.

Se describirá ahora una estructura de la unidad 100 interior para reducir los ruidos.

10 La Figura 2 es una vista ampliada de la porción A de la Figura 1, y la Figura 3 es un gráfico que muestra una relación entre un nivel de ruido de la unidad 100 interior y las áreas de entrada y de salida de la unidad 100 interior.

Haciendo referencia a las Figuras 2 y 3, el área de entrada de la unidad 100 interior se puede expresar como el producto del ancho de la unidad 100 interior y una distancia entre el panel 120 frontal y la entrada 130.

15 Cuando el ancho de la unidad 100 interior es W , y la distancia entre el panel 120 frontal y la entrada 130 es G , el área de entrada de la unidad 100 interior se puede expresar de la forma siguiente:

$$[60] \quad A(\text{ent}) = G \times W$$

20 Mientras tanto, el área de salida de la unidad 100 interior se puede expresar por el producto del ancho (W) de la unidad 100 interior y una distancia mínima entre el conductor 190 de aire en la parte superior trasera y el estabilizador 191 en la parte superior.

25 Cuando la distancia mínima entre el conductor 190 de aire en la parte superior trasera y el estabilizador 191 en la parte superior es L , el área de salida de la unidad 100 interior se puede expresar de la forma siguiente:

$$[63] \quad A(\text{sal}) = L \times W$$

30 La Figura 3 muestra el nivel de ruido de la unidad 100 interior con respecto a una relación entre el área de entrada $A(\text{ent})$ y el área de salida $A(\text{sal})$ (en lo adelante, referida como una relación entre el área de entrada/salida). Haciendo referencia a la Figura 3, la relación entre el área de entrada/salida es adimensional.

35 Cuando la relación entre el área de entrada/salida es de aproximadamente 1,5, el nivel de ruido de la unidad 100 interior es mínimo, y cuando la relación entre el área de entrada/salida es menor o mayor de 1,5, el nivel de ruido de la unidad 100 interior aumenta.

40 Particularmente, cuando la relación entre el área de entrada/salida es mayor de 1,8, el flujo de aire de la unidad 100 interior es inestable, y aumentan los ruidos anormales.

Por otro lado, cuando la relación entre el área de entrada/salida es menor de 1,2, el nivel de ruido de la unidad 100 interior aumenta significativamente aunque el flujo de aire de la unidad 100 interior es estable.

45 Por lo tanto, en la realización, para estabilizar el flujo de aire en la unidad 100 interior y reducir al mínimo el nivel de ruido de la unidad 100 interior, la relación entre el área de entrada/salida se fija en el intervalo siguiente:

$$[69] \quad 1,2 \leq A(\text{ent}) / A(\text{sal}) \leq 1,8$$

Se describirá ahora una estructura de la unidad 100 interior para reducir los ruidos.

50 La Figura 4 es una vista ampliada de la porción B de la Figura 1.

55 Haciendo referencia a la Figura 4, los conductores 190 y 180 de aire en la parte superior e inferior trasera tienen una estructura para reducir los ruidos cuando el aire se descarga a través de las salidas 150 y 140 superior e inferior por medio de los ventiladores 170 y 160 superior e inferior de flujo cruzado. Se describirá ahora una porción 250 para reducir el ruido en el conductor 180 de aire en la parte inferior trasera como un ejemplo de la estructura para reducir el ruido.

60 La porción 250 para reducir el ruido dirige un chorro de aire que permite que el aire se descargue en la salida 140 inferior a través del ventilador 160 inferior de flujo cruzado.

65 Además, la porción 250 para reducir el ruido evita un flujo de aire inverso cuando el aire se descarga por el ventilador 160 inferior de flujo cruzado a lo largo del conductor 180 de aire en la parte inferior trasera a través de la salida 140 inferior. Para este fin, la porción 250 para reducir el ruido prolonga un extremo del conductor 180 de aire en la parte inferior trasera.

ES 2 398 272 T3

La porción de 250 para reducir el ruido tiene una superficie 250a del canal rebajada a partir de una superficie 180a del canal del conductor 180 de aire en la parte inferior trasera en una profundidad (f) predeterminada. La superficie 250 del canal tiene un radio de curvatura Rc.

- 5 Cuando el radio del ventilador 160 inferior de flujo cruzado es R, se prefiere que la porción de 250 para reducir el ruido satisfaga los siguientes requisitos.

Primero, la profundidad (f) de la porción 250 para reducir el ruido y el radio (R) del ventilador 160 inferior de flujo cruzado se relacionan de la manera siguiente:

10

$$[78] \quad 0,01 \leq f/2R \leq 0,03$$

Además, el radio (R) del ventilador 160 inferior de flujo cruzado es mayor que una longitud de prolongación (S) de la porción 250 para reducir el ruido, y el radio (R) y la longitud de prolongación (S) se relacionan de la manera siguiente:

15

$$[80] \quad 0,23 \leq S/2R \leq 0,37$$

Además, el radio (R) del ventilador 160 inferior de flujo cruzado es mayor que el radio de curvatura (Rc) de la porción 250 para reducir el ruido, y el radio (R) del ventilador 160 inferior de flujo cruzado y el radio de curvatura (Rc) de la porción 250 para reducir el ruido se relacionan de la manera siguiente:

20

$$[82] \quad 1,3 \leq Rc/R$$

- 25 Se describirá ahora otra estructura de la unidad 100 interior para reducir los ruidos. En la descripción siguiente, se explicará una estructura alrededor de la salida 140 inferior como un ejemplo de la estructura para reducir el ruido.

La Figura 5 es una vista ampliada de la porción C de la Figura 1.

- 30 Haciendo referencia a la Figura 5, una compuerta 210 de descarga inferior se encuentra dispuesta en la salida 140 inferior para controlar la dirección del aire descargado a través de la salida 140 inferior.

La compuerta 210 de descarga inferior cubre porciones predeterminadas de la salida 140 inferior y el cuerpo 110 principal para evitar que el aire descargado a través de la salida 140 inferior vuelva a entrar a la unidad 100 interior a través de la entrada 130.

35

El cuerpo 110 principal incluye un rebajo 112 para montar la compuerta que recibe una porción predeterminada de la compuerta 210 de descarga inferior.

- 40 Un rebajo 114 se encuentra conformado en el estabilizador 181 en la parte inferior para reducir los ruidos producidos por el aire descargado a través de la salida 140 inferior.

El área en sección transversal de la salida 140 inferior aumenta debido al rebajo 114, de tal modo que se puedan reducir los ruidos producidos por la compuerta 210 de descarga inferior.

45

Una compuerta 212 de descarga auxiliar se encuentra conformada en el rebajo 114. Una superficie externa de la compuerta 212 de descarga auxiliar está a nivel con la superficie inferior del rebajo 114, de modo que la compuerta 212 de descarga auxiliar pueda realizar la misma función que el rebajo 114.

- 50 En detalle, el rebajo 114 tiene una profundidad (P). El rebajo 114 comienza desde un punto espaciado entre de un extremo delantero de la compuerta 210 de descarga inferior en una longitud (Q) de modo que un chorro de aire pueda recibir menos resistencia en la compuerta 210 de descarga inferior.

La profundidad (P) del rebajo 114 es menor que un el espesor (T) de la compuerta 210 de descarga inferior. Preferiblemente la profundidad (P) y el espesor (T) se relacionan de la manera siguiente:

55

$$[93] \quad 0,3 \leq P/T \leq 1$$

Además, es preferible que la longitud (Q) y el espesor (T) se relacionan de la manera siguiente:

60

$$[95] \quad 2 \leq Q/T \leq 6$$

Según se describió anteriormente, de acuerdo con la realización, la relación del área entre la entrada/salida, las formas de los conductos de aire traseros, y las formas de las salidas se encuentran diseñadas óptimamente. Por lo tanto, se puede reducir el nivel de ruido de la unidad interior.

65

Aplicabilidad industrial

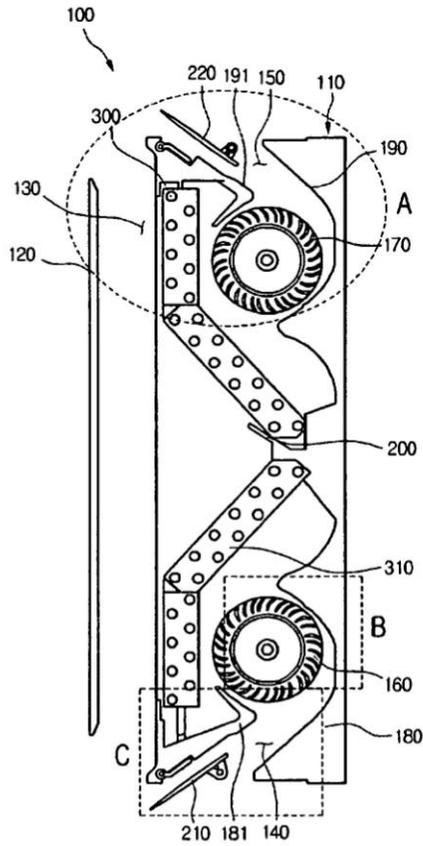
De acuerdo con la realización, la estructura de la unidad interior, tal como la relación entre la entrada y la salida, las formas de los conductos de aire traseros y la relación entre la salida y la compuerta, se encuentran optimizados para estabilizar el flujo de aire de la unidad interior y reducir el nivel de ruido de la unidad interior. Por lo tanto, la unidad interior se puede aplicar en varios campos industriales.

5

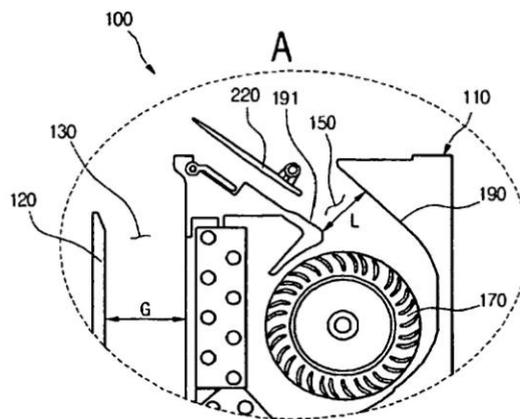
REIVINDICACIONES

- 5 1. Una unidad (100) interior de un acondicionador de aire, teniendo la unidad (100) interior un ventilador (160) de flujo cruzado, un estabilizador (181, 191) y un conductor (180, 190) de aire en la parte trasera para dirigir un chorro de aire generado por el ventilador (160) de flujo cruzado,
- 10 en el que una relación entre un área A(ent) de entrada y a un área A(sal) de salida de la unidad interior está en el intervalo de 1,2 a 1,8, la unidad **caracterizada porque**, el conductor (180, 190) de aire en la parte trasera comprende una porción (250) extendida desde un extremo delantero del conductor (180, 190) de aire en la parte trasera y conformado rebajando una superficie (180a) de canal del conductor (180, 190) de aire en la parte trasera que forma un canal de flujo de aire en una profundidad predeterminada para reducir los ruidos producidos por el chorro de aire generado por el ventilador (160) de flujo cruzado.
- 15 2. La unidad (100) interior según la reivindicación 1, que comprende además una entrada (130) en un lado frontal y una salida (150) en un lado superior, en donde la entrada se abre y se cierra de forma selectiva por medio de un panel (120) frontal.
- 20 3. La unidad (100) interior según la reivindicación 1, en la que la porción (250) para reducir el ruido tiene una superficie (250a) de canal que forma un canal de flujo de aire, y la superficie (250a) del canal tiene un radio de curvatura mayor que un radio del ventilador (160) de flujo cruzado.
- 25 4. La unidad (100) interior según la reivindicación 1, en la que la porción (250) para reducir el ruido se extiende desde el extremo delantero del conductor (180, 190) de aire en la parte trasera en una longitud de prolongación, y la longitud de prolongación es más pequeña que un radio del ventilador (160) de flujo cruzado.
- 30 5. La unidad (100) interior según la reivindicación 1, que comprende además al menos una salida, **caracterizada porque** la unidad (100) interior comprende una compuerta (210) de descarga en la salida para controlar una dirección del aire descargado a través de la salida, y un rebajo conformado en el estabilizador (181, 191) dirigido hacia la salida para reducir los ruidos producidos por un flujo de aire.
- 35 6. La unidad (100) interior según la reivindicación 5, en la que la compuerta (210) de descarga cubre una porción de la unidad (100) interior cuando la salida se cierra utilizando la compuerta (210) de descarga.
7. La unidad (100) interior según la reivindicación 5, que comprende además una compuerta (212) de descarga auxiliar que tiene una superficie externa a nivel con una superficie inferior del rebajo (114).
8. La unidad (100) interior según la reivindicación 5, en la que el rebajo (114) tiene una profundidad menor que el espesor de la compuerta (210) de descarga.

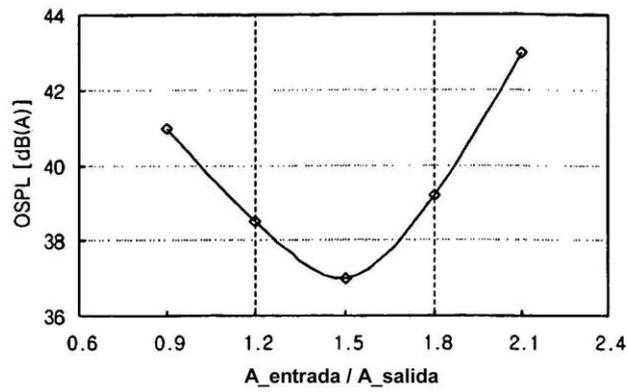
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]

