

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 951 480**

51 Int. Cl.:

F24F 13/14 (2006.01)

F24F 13/06 (2006.01)

F24F 13/072 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.05.2019 PCT/EP2019/063771**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.12.2019 WO19229044**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.05.2019 E 19729196 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.06.2023 EP 3803225**

54 Título: **Salida de aire de desplazamiento**

30 Prioridad:

30.05.2018 DE 102018112959

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

23.10.2023

73 Titular/es:

**KRANTZ GMBH (100.0%)
Uersfeld 24
52072 Aachen, DE**

72 Inventor/es:

**MAKULLA, DETLEF y
ROSSBRUCH, DIETMAR**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 951 480 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

Salida de aire de desplazamiento

Introducción

5 La invención se refiere a una salida de aire de desplazamiento con una carcasa alargada que presenta un eje longitudinal y encierra un espacio de distribución de aire, comprendiendo la carcasa

- una sección transversal de entrada de aire, en la que está dispuesta una pieza de conexión para el suministro de aire de entrada;
- al menos una primera pared lateral que presenta una perforación, en donde la suma de las perforaciones forma una primera superficie de salida de aire; y

10 • una segunda pared lateral sobre la que está dispuesta al menos una fila de toberas, en donde la suma de las superficies de salida de las toberas forma una segunda superficie de salida de aire.

Estado de la técnica

15 Por motivos económicos, los sistemas de ventilación industriales se utilizan normalmente sin máquinas de refrigeración y la ventilación se realiza suministrando aire exterior. Para enfriar el aire de la sala, se introduce aire exterior a lo largo del techo de la sala en la medida de lo posible para que "caiga" hacia el suelo de la sala y se consiga una refrigeración de la sala sin corrientes de aire. Un criterio esencial para las salidas de aire de desplazamiento consiste en la introducción del aire con un impulso bajo, de modo que el aire de entrada se mezcle lo menos posible con el aire de la sala en la parte alta. Sin embargo, este tipo de refrigeración solo puede tener lugar cuando el aire exterior es más frío que el aire de la sala. Si la temperatura exterior supera los 25 °C en los días de verano, por ejemplo, la refrigeración del aire normalmente solo se puede lograr utilizando una máquina de refrigeración de gran consumo energético.

20 En el documento DE 10 2014 107 957 A1 se muestra una posibilidad por medio de la cual se puede crear un clima interior confortable con aire exterior para las personas incluso en los días de verano. Para ello, la salida de aire de desplazamiento conocida presenta en un extremo inferior un cuerpo de toberas con toberas dispuestas circunferencialmente, a través del cual el aire de entrada se descarga en la sala en flujos volumétricos parciales a velocidad elevada. Este aumento del movimiento del aire es percibido como muy agradable por las personas en caso de temperaturas ambiente altas, ya que favorece la evaporación del sudor. La salida de aire de desplazamiento conocida tiene una estructura tubular, de manera que por un lado tiene una gran altura total y por otro lado solo actúa "puntualmente" en un lugar de trabajo. Además, la salida de aire de desplazamiento conocida presenta una estructura constructivamente compleja, ya que comprende numerosos componentes.

30 Por el documento DE 39 21 813 A1 se conoce una salida de aire de desplazamiento, que se ha de caracterizar por que se mezclan y distribuyen pocas partículas de polvo con el aire de la sala y se logra un mejor desplazamiento hacia el suelo de la sala, de modo que se reduce la concentración de polvo en un área de trabajo.

El documento DE 28 42 727 A1 se ocupa de una salida de aire con aletas de control que se pueden ajustar de tal modo que no se produzcan corrientes de aire desagradables.

35 El documento EP 2 366 082 B1 describe una salida de aire de desplazamiento con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Objeto

El objeto de la presente invención consiste en desarrollar una salida de aire de desplazamiento alternativa que sea adecuada para su uso en un área grande y que también tenga una estructura técnicamente simple.

40 Solución

A partir de la salida de aire de desplazamiento mencionada en la introducción, el objeto anterior se resuelve por medio de una salida de aire de desplazamiento con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes se definen formas de realización preferidas de la invención.

45 Según la invención está previsto que la primera pared lateral y la segunda pared lateral presenten cada una un eje longitudinal paralelos entre sí y paralelos al eje longitudinal de la carcasa, en donde en el espacio de distribución de aire está dispuesto un elemento de ajuste alargado que se extiende paralelo al eje longitudinal de la carcasa y que está montado de forma giratoria en un lado longitudinal, en donde el elemento de ajuste se puede transferir dentro de la carcasa desde una primera posición, en la que cierra una sección transversal de flujo entre la sección transversal de entrada de aire y la primera superficie de salida de aire, hasta una segunda posición, en la que el elemento de ajuste cierra una sección transversal de flujo entre la sección transversal de entrada de aire y la segunda superficie de salida de aire. En el sentido de la primera reivindicación, por carcasa "alargada" se entiende que la longitud de la carcasa es un múltiplo de la anchura y la altura de la carcasa. La longitud de la carcasa es al menos el doble de la

anchura y/o la altura de la carcasa. Dependiendo de las dimensiones del lugar de instalación, la longitud de la carcasa también puede ser diez o veinte veces mayor que la anchura y/o la altura. Por supuesto, las dimensiones de la carcasa se pueden adaptar a las necesidades individuales.

5 Debido a la alineación de los ejes longitudinales de las paredes laterales primera y segunda paralelos entre sí y al eje longitudinal de la carcasa, el aire de entrada sale siempre perpendicular al eje longitudinal de la carcasa. Por lo tanto, la carcasa puede disponerse paralela al techo de una sala y el aire de entrada se descarga en la sala en una longitud que corresponde aproximadamente a la longitud de la carcasa. La perforación de la primera pared lateral y/o la disposición de las toberas en la segunda pared lateral pueden estar previstas a lo largo de toda la longitud de las paredes laterales o a una distancia de hasta 20 cm de los extremos de las paredes laterales.

10 El aire de entrada se descarga en la sala lenta y uniformemente, con un impulso bajo, a través de la primera pared lateral, que tiene una perforación, con velocidades de salida de aproximadamente 0,6 m/s hasta un máximo de 1 m/s esencialmente en toda la superficie de la primera pared lateral. La pared lateral puede estar formada por una chapa perforada, con una proporción de aberturas que debería ser del 20 % al 35 % de la superficie de la pared lateral. Con su parte cerrada, la primera pared lateral forma una resistencia para el aire de entrada, de modo que el aire de entrada se distribuye uniformemente por toda la primera pared lateral, independientemente de las dimensiones y la posición de la pieza de conexión. La ventilación a través de la primera pared lateral es eficaz cuando la temperatura exterior es inferior a la temperatura de la sala.

20 Si la temperatura exterior supera la temperatura de la sala, ya no es posible crear en la sala un clima agradable mediante el suministro de aire de entrada a través de la primera pared lateral de la salida de aire de desplazamiento según la invención. En este caso, la segunda pared lateral con las toberas se utiliza para obtener una ventilación eficaz que resulte agradable a las personas. El aire de entrada sale de las toberas a una alta velocidad de salida, con lo que se produce una ventilación mixta turbulenta, que se percibe como agradable en caso de altas temperaturas de la sala. La velocidad de salida es entonces de aproximadamente 10 m/s, es decir, diez veces la velocidad de salida de la primera pared lateral. Por lo tanto, a pesar de las temperaturas cálidas del aire de entrada, con altas velocidades de aire y la evaporación del sudor que esto provoca en las personas se logra un clima agradable en la sala, y se puede prescindir de una costosa máquina de refrigeración.

25 El ajuste entre los dos tipos de ventilación anteriormente mencionados se realiza mediante el elemento de ajuste alargado, que en la primera posición evita que el aire de entrada salga por la perforación y en la segunda posición evita que el aire de entrada salga por las toberas. En consecuencia, la sala se ventila en la primera posición a través de las toberas y en la segunda posición a través de las perforaciones.

30 El ajuste del elemento de ajuste según la invención ofrece la posibilidad de cerrar completamente la primera sección transversal de salida de aire (perforación), de modo que todo el aire de entrada esté disponible para el flujo a través de las toberas. De esta forma, la eficiencia de la salida de aire según la invención es máxima en ventilación mixta turbulenta y optimizada en comparación con las salidas de aire conocidas. La salida de aire según la invención puede funcionar con el tipo de ventilación "ventilación mixta turbulenta" o con el tipo de ventilación "ventilación por desplazamiento de baja turbulencia", de modo que con el dispositivo según la invención son posibles dos tipos de ventilación diferentes.

35 El cierre de una sección transversal de flujo entre la sección transversal de entrada de aire y la primera o la segunda superficie de salida de aire puede tener lugar, por ejemplo, cubriendo la perforación o las secciones transversales de entrada de las toberas. En consecuencia, las superficies de salida de aire se cierran directamente. Alternativamente, también es concebible un cierre indirecto de las superficies de salida de aire.

40 Según un desarrollo ventajoso de la invención, está previsto que el elemento de ajuste se pueda transferir a una tercera posición o a varias posiciones adicionales, en las que el elemento de ajuste sobresale dentro del espacio de distribución de aire. De este modo se logra que el aire de entrada salga por la salida de aire de desplazamiento tanto a través de la primera superficie de salida de aire, es decir, la perforación, como a través de la segunda superficie de salida de aire, es decir, las toberas, y se produzca una forma mixta de ventilación laminar y turbulenta. También resulta ventajoso que el elemento de ajuste se pueda bloquear en diferentes posiciones dentro del espacio de distribución de aire, de modo que el aire de entrada se pueda distribuir de manera diferente entre la perforación y las toberas. De esta forma se puede imponer más o menos turbulencia al aire de entrada y se pueden ajustar individualmente las condiciones de flujo del aire de entrada que sale por la salida de aire. El usuario individual puede llevar a cabo un ajuste individual del movimiento del aire y seleccionar sin escalonamiento la proporción de flujo de aire laminar y turbulento.

45 Resulta ventajoso que la carcasa tenga una sección transversal angular, ya que esto permite diseñar una carcasa técnicamente sencilla. La primera pared lateral puede entonces estar formada por una simple chapa perforada, por ejemplo. Aunque sería concebible que la sección transversal de la carcasa fuera triangular, una sección transversal cuadrada o poligonal es más práctica. Con una sección transversal cuadrada de la carcasa, también sería concebible que una pared lateral orientada hacia la sala que ha de ser ventilada esté dividida de manera que por una parte forme la primera pared lateral con la perforación y por otra parte forme la segunda pared lateral con las toberas.

50 Con respecto a la configuración de la carcasa, resulta particularmente ventajoso que ésta tenga una tercera pared

5 lateral superior, orientada horizontalmente, y dos paredes laterales contiguas a ésta orientadas verticalmente, en concreto, una cuarta y una quinta pared lateral, y que la primera pared lateral esté inclinada entre 30° y 50°, preferiblemente 45°, con respecto a la horizontal y la segunda pared lateral esté inclinada entre 10° y 20°, preferiblemente 15°, con respecto a la horizontal. De este modo resulta una sección transversal al menos pentagonal de la carcasa. Mediante la inclinación de las superficies laterales se logra que el aire de entrada esté dirigido en ángulo hacia el suelo de la sala y llegue al área de trabajo de las personas directamente o a través de una ruta directa.

10 Para aumentar la profundidad de penetración horizontal del aire de entrada laminar en la sala, es posible que una cuarta pared lateral orientada verticalmente limite con la primera pared lateral y esté provista de una perforación. El aire de entrada sale de la cuarta pared lateral aproximadamente en dirección horizontal e inicialmente sigue fluyendo en dirección horizontal, lo que aumenta la profundidad de penetración en la sala. En este contexto, también es posible que la cuarta pared lateral esté provista de una perforación en toda su altura o sólo en una parte de su altura.

Según la invención, la primera pared lateral y la segunda pared lateral se apoyan entre sí a lo largo de una línea de unión. Esto asegura que la salida de aire según la invención ventile la misma área en ambos tipos de ventilación.

15 Técnicamente, el elemento de ajuste puede tener un diseño muy simple si su eje de rotación se encuentra en un área entre la primera pared lateral y la segunda pared lateral. En el caso anteriormente mencionado, en el que las paredes laterales primera y segunda se apoyan entre sí a lo largo de una línea de unión, el eje de rotación del elemento de ajuste se encuentra por lo tanto en la zona de la línea de unión.

20 También resulta ventajoso que el elemento de ajuste esté formado por una chapa con una anchura que, en sección vertical, corresponda a una proyección del área perforada de la primera pared lateral o de las paredes laterales primera y cuarta sobre el elemento de ajuste en su primera posición, o que supere ésta hasta en un 10 %. De este modo se crea un elemento de ajuste técnicamente muy simple, que por un lado es económico de fabricar y por otro lado requiere poco mantenimiento.

25 Alternativamente, el elemento de ajuste, visto en la sección transversal de la salida de aire de desplazamiento, también puede estar inclinado de modo que en su primera posición siga un contorno de la primera pared lateral y la cuarta pared lateral en el área de su perforación. Por lo tanto, en su primera posición, el elemento de ajuste cubre directamente las perforaciones de las paredes laterales en cuestión y se apoya en las paredes laterales en cuestión.

30 Según una forma de realización especialmente preferida de la invención, el eje de rotación del elemento de ajuste está formado por un eje longitudinal de una varilla y el elemento de ajuste presenta un medio de ajuste mecánico con el que el elemento de ajuste se puede transferir a las posiciones individuales. Por ejemplo, el medio de ajuste puede estar formado por una palanca que está fijada a la varilla del elemento de ajuste y guiada fuera de la carcasa. Esto representa el tipo de medio de ajuste más simple y, por lo tanto, más robusto y económico.

Resulta ventajoso que, vista en sección transversal, una proyección de la segunda pared lateral sobre la horizontal sea más ancha que una proyección de la primera pared lateral sobre la horizontal.

35 Además, resulta ventajoso que la pieza de conexión de entrada de aire esté situada frente al eje de rotación del elemento de ajuste. En este caso, las paredes laterales primera y segunda también están situadas frente a la pieza de conexión de entrada de aire y se produce un flujo uniforme de aire sobre las superficies de salida de aire. Además, por medio de la disposición del eje de rotación del elemento de ajuste con respecto a la pieza de conexión de entrada de aire se asegura que el elemento de ajuste se pueda ajustar fácilmente desde la primera hasta la segunda posición, o viceversa. De esta manera también es convenientemente posible la disposición del elemento de ajuste en la tercera posición.

40 Ventajosamente, en el interior de cada tobera está dispuesta una aleta giratoria, que está montada de forma giratoria alrededor de un eje de rotación y que se puede transferir desde una posición cerrada, en la que cierra por completo la superficie de salida de la tobera, hasta una posición abierta, en la que la aleta giratoria libera por completo la superficie de salida de la tobera respectiva. De este modo se puede cambiar la dirección del aire de entrada que sale por las toberas. Esto también proporciona una segunda posibilidad de cerrar la sección transversal de salida de la tobera.

45 Con respecto al giro de la aleta giratoria, también puede resultar ventajoso que el eje de rotación de la aleta giratoria pueda girar en un plano perpendicular a un eje central de la tobera. En otras palabras, en ese caso el eje de rotación puede girar alrededor de un eje paralelo o coincidente con el eje central de la tobera. La posibilidad de poder cambiar el eje de rotación de la aleta giratoria crea posibilidades adicionales con respecto a la dirección de soplado de las toberas.

50 Finalmente, debe señalarse que las diversas características de las reivindicaciones secundarias pueden realizarse individualmente o en varias combinaciones según la referencia posterior a las reivindicaciones secundarias en variantes de la invención.

Ejemplo de realización

La invención anteriormente descrita se explica con más detalle a continuación utilizando un ejemplo de realización que se ilustra en las figuras.

Se muestran:

Figura 1: una vista tridimensional de una salida de aire de desplazamiento según la invención;

Figura 2: una sección vertical de la salida de aire de desplazamiento según la Figura 1;

Figuras 3 a 5: como la Figura 2 con el elemento de ajuste en una posición diferente en cada caso; y

5 Figura 6: una sección vertical de una salida de aire de desplazamiento alternativa.

En las formas de realización presentadas a continuación, los componentes que son estructuralmente idénticos y los componentes que funcionan de la misma manera están provistos de los mismos símbolos de referencia. En aras de la claridad, no todos los componentes que se repiten en las figuras se identifican de nuevo en cada figura.

10 En la Figura 1 se muestra una vista tridimensional de una salida 1 de aire de desplazamiento según la invención. La salida 1 de aire de desplazamiento tiene una carcasa 2 alargada con dos paredes frontales 3, 4 y cinco paredes laterales, en concreto una primera pared lateral 8, una segunda pared lateral 7, una tercera pared lateral 5, una cuarta pared lateral 9 y una quinta pared lateral 6, en donde una tercera pared lateral 5 superior está orientada horizontalmente y dos paredes laterales contiguas a ésta, en concreto la cuarta pared lateral 9 y la quinta pared lateral 6, están orientadas verticalmente y, por lo tanto, forman un ángulo recto con la pared lateral 5 superior. En la tercera pared lateral 5 superior está prevista una sección transversal 10 de entrada de aire, en la que está montada una pieza 11 de conexión para el suministro de aire entrada. Alternativamente, también es concebible que el suministro del aire de entrada pueda tener lugar por un lado frontal o por una pared lateral vertical.

20 Una longitud L de la carcasa 2 medida en dirección longitudinal es varias veces mayor que una anchura B o una altura H de la misma. En el presente caso, la longitud L de la carcasa 2 es de 2 m, la anchura B es de 0,3 m y la altura H es de 0,40 m.

Una cuarta pared lateral 9, orientada verticalmente y dirigida hacia la sala R que ha de ser ventilada, presenta una altura H' menor que una quinta pared lateral 6 opuesta, orientada verticalmente, en donde la cuarta pared lateral 9 delantera está provista de una perforación 12 aproximadamente a la mitad de su altura H'. En la Figura 1 se muestran tres filas dispuestas paralelas con orificios separados entre sí.

25 Una primera pared lateral 8 contigua a la cuarta pared lateral 9 vertical delantera está inclinada con respecto a la horizontal y está provista de una perforación 13 en toda su superficie, que está configurada de forma análoga a la perforación 12 de la cuarta pared lateral 9 vertical. La suma de las perforaciones 12, 13 de la primera pared lateral 8 y la cuarta pared lateral 9 forma una primera superficie de salida 1 de aire de desplazamiento. Sin embargo, la salida 1 de aire de desplazamiento según la invención también puede estar configurada con sólo una pared lateral 8 perforada, es decir, con la primera pared lateral 8. Puede prescindirse de la perforación 12 en la cuarta pared lateral 9 orientada verticalmente.

30 Finalmente, la carcasa 2 también presenta una segunda pared lateral 7, igualmente inclinada con respecto a la horizontal, que limita por un lado con la primera pared lateral 8 y por otro lado con la quinta pared lateral 6 vertical trasera. La segunda pared lateral 7 está provista de una fila de toberas 14. La suma de las superficies 15 de salida individuales de las toberas 14 forma una segunda superficie de salida de aire de la salida 1 de aire de desplazamiento.

La carcasa 2 delimita un espacio 16 de distribución de aire, que se muestra en sección transversal en las siguientes Figuras 2 a 5.

40 En la Figura 2 se muestra la salida 1 de aire de desplazamiento en sección transversal, y se puede ver que la carcasa 2 tiene una sección transversal pentagonal. En el presente ejemplo, una inclinación α de la segunda pared lateral 7 provista de las toberas 14 con respecto a la horizontal es de 15° y la inclinación β de la primera pared lateral 8 provista de la perforación 13 con respecto a la horizontal es de 45° .

45 Dentro de la carcasa 2 está dispuesto un elemento 17 de ajuste que sigue aproximadamente un contorno de la primera y cuarta paredes laterales 8 y 9 en el área perforada y, por lo tanto, presenta un pliegue 18. En la Figura 2 está representado el elemento 17 de ajuste en tres posiciones diferentes con fines ilustrativos, que se discutirán a continuación. En realidad, la salida 1 de aire de desplazamiento incluye solo un elemento 17 de ajuste, que se puede ajustar entre las posiciones mostradas.

50 Una longitud del elemento 17 de ajuste que no se puede ver en la Figura 2 corresponde a una holgura entre las paredes frontales 3, 4 de la carcasa 2 y, por lo tanto, es ligeramente menor que la longitud L de la carcasa 2. El elemento 17 de ajuste está formado por una chapa u hoja 19 de aleta y está montado de forma giratoria en un área en una zona de una línea 20 de unión entre la primera pared lateral 8 inclinada y la segunda pared lateral 7 inclinada, siendo visible la línea 20 de unión solo como un punto en la Figura 2. Por lo tanto, el elemento 17 de ajuste se puede transferir desde una primera posición 21, en la que cubre las perforaciones 12, 13, a través de una tercera posición 23, en la que sobresale dentro del espacio 16 de distribución de aire, hasta una segunda posición 22, en la que se apoya con una cara frontal 24 libre contra la quinta pared lateral 6. Una anchura b de la hoja 19 de aleta corresponde

aproximadamente a una proyección de las perforaciones 12, 13 sobre la hoja 19 de aleta.

En las Figuras 3 a 5 se muestra la salida 1 de aire de desplazamiento según la invención con una posición diferente del elemento 17 de ajuste en cada caso, estando representado el aire de entrada que sale mediante las flechas 25, 26, 27 correspondientes.

5 En la Figura 3, el elemento 17 de ajuste se muestra en su primera posición 21, de modo que las perforaciones 12, 13 están cubiertas y el aire de entrada solo llega a la sala R que ha de ser ventilada a través de las toberas 14. El aire de entrada está representado por la flecha 25. El aire de entrada sale de las toberas 14 de manera turbulenta y se expulsa a alta velocidad a un lugar de trabajo (no mostrado).

10 En la Figura 4, el elemento 17 de ajuste sobresale verticalmente dentro del espacio 16 de distribución de aire de la salida 1 de aire de desplazamiento (tercera posición 23) y el aire de entrada se descarga tanto a través de las perforaciones 12, 13 como a través de las toberas 14 en la sala R que ha de ser ventilada. Las flechas 25, 26, 27 ilustran la dirección del aire entrante que sale en cada caso.

15 En su segunda posición 22, el elemento 17 de ajuste se apoya con su cara frontal 24 libre en la quinta pared lateral 6 vertical, de modo que las toberas 14 están protegidas y el aire de entrada solo puede llegar a la sala R a través de las perforaciones 12, 13, lo que se ilustra con la ayuda de las flechas 26, 27.

20 El elemento 17 de ajuste se ajusta en cada caso a través de un medio 28 de ajuste en forma de una palanca mecánica 29, que solo se puede ver en la Figura 1. Con la palanca 29 se hace girar una varilla 30 alrededor de un eje 31 de rotación que se muestra como un punto en las Figuras 2 a 5. La hoja 19 de aleta está fijada a la varilla 30, de modo que un giro de la varilla 30 provoca un giro de la hoja 19 de aleta y el elemento 17 de ajuste se puede transferir a sus posiciones individuales. El eje 31 de rotación se extiende paralelo al eje longitudinal de la carcasa 2.

25 Finalmente, la Figura 6 muestra una salida 1' de aire de desplazamiento alternativa con un elemento 17' de ajuste configurado de forma alternativa en sus tres posiciones 21, 22, 23. El elemento 17' de ajuste está configurado como una chapa recta y, a diferencia del elemento 17 de ajuste de la Figura 2, no tiene ningún pliegue. Por lo tanto, en su primera posición 21, el elemento 17' de ajuste se apoya con su cara frontal 24 libre sobre la cuarta pared lateral 9 por encima de la perforación 12 y cierra una sección transversal de flujo entre la sección transversal 10 de entrada de aire y la primera superficie de salida de aire. En su segunda posición 22, el elemento 17' de ajuste se apoya con la cara frontal 24 libre en la quinta pared lateral 6 y cierra una sección transversal de flujo entre la sección transversal 10 de entrada de aire y la segunda superficie de salida de aire. En su tercera posición 23, el elemento 17' de ajuste sobresale dentro del espacio 16 de distribución de aire. Una anchura b' del elemento 17' de ajuste, que está configurado como una chapa, corresponde a una proyección de las perforaciones 12, 13 sobre el elemento 17' de ajuste en su primera posición o la supera en un pequeño porcentaje.

30 Otra diferencia entre la salida 1' de aire de desplazamiento según la Figura 6 y la salida 1 de aire de desplazamiento según la Figura 2 consiste en que dentro de las toberas 14 está dispuesta en cada caso una aleta giratoria 32 que está montada de forma giratoria alrededor de un eje 33 de rotación. El eje 33 de rotación se extiende paralelo a un eje central de la aleta giratoria 32 que se encuentra en el plano de la aleta giratoria, y está formado por un árbol 34 que está montado sobre una superficie de la aleta giratoria 32. Por supuesto, también son concebibles otros tipos de montaje giratorio.

35 La aleta giratoria 32 se puede transferir desde una posición cerrada, en la que cierra por completo la superficie 15 de salida de la tobera 14, hasta una posición abierta 35, en la que libera al máximo la superficie 15 de salida de la tobera 14. En la posición cerrada, la aleta giratoria 32 se encuentra por lo tanto en un plano que se extiende paralelo a la superficie 15 de salida. En la posición abierta 35, la aleta giratoria 32 se encuentra en un plano que se extiende perpendicular a la superficie 15 de salida y, por lo tanto, paralelo al aire de entrada que sale. Por supuesto, la aleta giratoria 32 también puede permanecer en diferentes posiciones intermedias, en las que libera parcialmente la superficie 15 de salida. La aleta giratoria 32 forma entonces un ángulo con la superficie 15 de salida que está entre 0° y 90°. Dependiendo de la posición de la aleta giratoria 32, la dirección del aire de entrada que sale de las toberas 14 se puede cambiar y, por ejemplo, dirigir a áreas de trabajo específicas.

40 En el presente ejemplo de realización, el árbol 34 de la aleta giratoria 32 está fijado a un anillo 36 a través de una unión roscada (no representada en la figura), anillo que está encajado sobre un área de extremo de la tobera 14, estando situada la aleta giratoria 32 dentro del anillo 36. El anillo 36 se puede girar con respecto al área de extremo de la tobera 14, lo que permite cambiar a voluntad la orientación de la aleta giratoria 32 parcial o totalmente abierta. Por lo tanto, el anillo 36 se puede girar en la dirección circunferencial del mismo. En consecuencia, el eje 33 de rotación puede girar en un plano perpendicular a un eje central 37 de la tobera 14.

45 Alternativamente, el árbol 34 también puede estar unido de forma fija a la propia tobera 14, de modo que la orientación de aleta giratoria 32 solo se puede llevar a cabo mediante un giro alrededor del eje 33 de rotación.

55

Lista de símbolos de referencia

	1, 1'	Salida de aire de desplazamiento
	2	Carcasa
	3	Pared frontal
5	4	Pared frontal
	5 a 9	Pared lateral
	10	Sección transversal de entrada de aire
	11	Pieza de conexión
	12	Perforación
10	13	Perforación
	14	Tobera
	15	Superficie de salida
	16	Espacio de distribución de aire
	17, 17'	Elemento de ajuste
15	18	Pliegue
	19	Hoja de aleta
	20	Línea de unión
	21	Primera posición
	22	Segunda posición
20	23	Tercera posición
	24	Cara frontal libre
	25 a 27	Flecha
	28	Medio de ajuste
	29	Palanca
25	30	Varilla
	31	Eje de rotación
	32	Aleta giratoria
	33	Eje de rotación
	34	Árbol
30	35	Posición abierta
	36	Anillo
	37	Eje central
	L	Longitud
	B	Anchura
35	b, b'	Anchura
	H, H'	Altura
	R	Sala
	A	Inclinación
	B	Inclinación
40		

REIVINDICACIONES

1. Salida (1, 1') de aire de desplazamiento con una carcasa (2) alargada que presenta un eje longitudinal y encierra un espacio (16) de distribución de aire, comprendiendo la carcasa (2)
 - 5 - una sección transversal (10) de entrada de aire, en la que está dispuesta una pieza (11) de conexión para el suministro de aire de entrada;
 - al menos una primera pared lateral (8) que presenta una perforación (13), en donde la suma de perforaciones forma una primera superficie de salida de aire;
 - 10 - una segunda pared lateral (7) sobre la que está dispuesta al menos una fila de toberas (14), en donde la suma de las superficies (15) de salida de las toberas (14) forma una segunda superficie de salida de aire; en donde
 - la primera pared lateral (8) y la segunda pared lateral (7) tienen cada una un eje longitudinal, que se extienden paralelos entre sí y paralelos al eje longitudinal de la carcasa (2); en donde
 - 15 - un elemento (17, 17') de ajuste alargado que se extiende paralelo al eje longitudinal de la carcasa (2) está dispuesto en el espacio (16) de distribución de aire y está montado de forma giratoria en un lado longitudinal, en donde el elemento (17, 17') de ajuste dentro de la carcasa (2) se puede transferir desde una primera posición (21), en la que cierra una sección transversal de flujo entre la sección transversal (10) de entrada de aire y la primera superficie de salida de aire, hasta una segunda posición (22), en la que el elemento (17, 17') de ajuste cierra una sección transversal de flujo entre la sección transversal (10) de entrada de aire y la segunda superficie de salida de aire;
 - 20 caracterizada por que
 - la primera pared lateral (8) y la segunda pared lateral (7) se apoyan entre sí a lo largo de una línea (20) de unión.
2. Salida de aire de desplazamiento según la reivindicación 1, caracterizada por que el elemento (17, 17') de ajuste se puede transferir a una tercera posición (23) o a varias otras posiciones, en las que, por ejemplo, el elemento (17, 17') de ajuste sobresale dentro del espacio (16) de distribución de aire.
3. Salida de aire de desplazamiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el alojamiento (2) tiene una sección transversal angular.
4. Salida de aire de desplazamiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que la carcasa (2) tiene una tercera pared lateral (5) superior orientada horizontalmente con un eje longitudinal paralelo al eje longitudinal de la carcasa (2) y dos paredes laterales (6, 9) contiguas a ésta orientadas verticalmente, en concreto una cuarta y una quinta pared lateral, en concreto una cuarta pared lateral (9) y una quinta pared lateral (6), cada una con un eje longitudinal paralelo al eje longitudinal de la carcasa (2), y la primera pared lateral (8) está inclinada entre 30° y 50°, preferiblemente 45°, con respecto a la horizontal, y la segunda pared lateral (7) está inclinada entre 10° y 20°, preferentemente 15°, con respecto a la horizontal.
5. Salida de aire de desplazamiento según la reivindicación 4, caracterizada por que la cuarta pared lateral (9) orientada verticalmente limita con la primera pared lateral (8) y está provista de una perforación (12).
6. Salida de aire de desplazamiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que un eje (31) de rotación del elemento (17, 17') de ajuste se encuentra en un área entre la primera pared lateral (8) y la segunda pared lateral (7).
7. Salida de aire de desplazamiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el elemento (17, 17') de ajuste está compuesto por una chapa, en donde la chapa presenta una anchura (b, b'), vista en una sección vertical de la carcasa (2), que corresponde a una proyección del área perforada (13) de la primera pared lateral (8) o la primera y la cuarta paredes (9) contiguas, orientadas verticalmente, sobre el elemento (17, 17') de ajuste en su primera posición (21), o supera a esta última hasta en un 10 %.
8. Salida de aire de desplazamiento según una de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizada por que el elemento (17, 17') de ajuste, visto en la sección transversal de la salida (1) de aire de desplazamiento, está inclinado de tal modo que en su primera posición (21) sigue un contorno de la primera pared lateral (8) y la cuarta pared contigua, orientada verticalmente (9), en el área de su perforación (13, 12).
9. Salida de aire de desplazamiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el eje (31) de rotación del elemento (17, 17') de ajuste está formado por un eje longitudinal de una varilla (30), y el elemento (17, 17') de ajuste tiene un medio (28) de ajuste mecánico con el que el elemento (17, 17') de ajuste se puede transferir a las posiciones (21, 22, 23) individuales.

ES 2 951 480 T3

10. Salida de aire de desplazamiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que, vista en sección transversal, una proyección de la segunda pared lateral (7) con las toberas (14) sobre la horizontal es más ancha que una proyección de la primera pared lateral (8) que presenta la perforación sobre la horizontal.
- 5 11. Salida de aire de desplazamiento según una de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizada por que la pieza (11) de conexión se encuentra frente al eje (31) de rotación del elemento (17, 17') de ajuste.
- 10 12. Salida de aire de desplazamiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que en el interior de las toberas (14) está dispuesta en cada caso una aleta giratoria (32), que está montada de forma giratoria alrededor de un eje (33) de rotación respectivo, y que se puede transferir desde una posición cerrada, en la que cierra por completo la superficie (15) de salida de la tobera (14), hasta una posición abierta (35), en la que la aleta giratoria (32) libera por completo la superficie (15) de salida de la tobera (14) respectiva.
13. Salida de aire de desplazamiento según la reivindicación 12, caracterizada por que el eje (33) de rotación de la aleta giratoria (32) puede girar en un plano perpendicular a un eje central (37) de la tobera (14).





