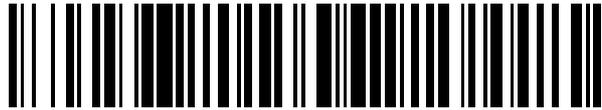


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 558 798**

51 Int. Cl.:

F24F 11/047 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.04.2007 E 07731318 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2015 EP 2018502**

54 Título: **Boca de ventilación autorregulable con múltiples caudales**

30 Prioridad:

12.05.2006 FR 0604219

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

08.02.2016

73 Titular/es:

**CONSEILS ETUDES ET RECHERCHES EN
GESTION DE L'AIR C.E.R.G.A. (100.0%)
16 ROCADE DE LA CROIX SAINT GEORGES
F-77600 BUSSY SAINT GEORGES, FR**

72 Inventor/es:

JARDINIER, MARC

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 558 798 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

Boca de ventilación autorregulable con múltiples caudales.

5 La presente invención se refiere a una compuerta de consigna para una boca de ventilación autorregulable con múltiples caudales, y a una boca de ventilación así equipada.

Es bien instalar una boca de ventilación que tiene la facultad de suministrar un caudal sustancialmente constante cualquiera que sea la diferencia de presión a uno y otro lado de esta boca de ventilación.

10 Una boca de ventilación de este tipo se denomina "autorregulable", y se utiliza muy corrientemente en Francia, tanto en residencial (como terminal) como en terciario (como terminal o conducto).

Se han propuesto dos tipos principales de bocas de ventilación autorregulables.

15 Por una parte, las bocas de ventilación de membrana en las que la membrana delimita un volumen casi cerrado que, por inflado o desinflado de la membrana, es apto para variar en función de la diferencia de presión de manera que se modifique la superficie de paso del aire de ventilación.

20 Y, por otra parte, las bocas de ventilación con compuerta plana cuya abertura está regulada por la posición de la compuerta en función de la diferencia de presión a uno y otro lado de la boca. Unos resortes o contrapesos complementarios permiten eventualmente liberarse de la gravedad y utilizar la boca en todas las posiciones.

25 Las bocas de ventilación con compuerta plana propuestas actualmente para suministrar un caudal fijo predeterminado son relativamente eficaces en la medida que permiten obtener en general un valor de caudal sustancialmente constante sobre un rango de presión bastante grande, con una histéresis reducida entre la subida y la bajada de presión.

30 Se han propuesto ya asimismo unas bocas de ventilación autorregulables con múltiples caudales, obteniéndose estos caudales en función del tipo de boca de ventilación utilizado, por modificación del entorno de la membrana o por desplazamiento de una compuerta complementaria de la compuerta plana empleada tradicionalmente.

35 Más precisamente, las bocas de ventilación autorregulables con compuertas para suministrar unos caudales múltiples comprenden, por una parte, una compuerta de regulación plana, libre y móvil, prevista para adaptarse a la diferencia de presión a uno y otro lado de manera que regule el caudal de aire, y, por otra parte, una compuerta de consigna plana que proporciona la consigna del caudal a conseguir. En efecto, en función de la posición de la compuerta de consigna alrededor de su eje fijo, que puede ser controlada manualmente, o por un mando a distancia, o incluso por un automatismo según un parámetro determinado como la detección de presencia o el nivel de CO₂, por ejemplo, es posible entonces cambiar el valor nominal de caudal.

40 No obstante, se ha constatado que estas bocas de ventilación autorregulables con compuertas planas para suministrar unos caudales múltiples no presentaban una característica de autorregulación muy satisfactoria para todos los caudales anunciados.

45 De hecho, el carácter más o menos eficaz de autorregulación está asegurado por las posiciones relativas de las superficies de contacto con el aire de ventilación de las dos compuertas de consigna y de regulación. Al poder ser estas posiciones relativas más o menos favorables, es necesario por lo tanto aceptar un compromiso alrededor de una posición intermedia, lo cual limita por consiguiente el rango de caudales accesible.

50 En particular, dado que el ángulo que forman la compuerta de consigna y la compuerta de regulación es variable en función de las condiciones de presión, resulta de ello una limitación de la gama de los caudales posibles, ya que la finura de la regulación proviene esencialmente del valor de este ángulo que debe permanecer bastante pequeño.

55 No obstante, dado que el caudal es esquemáticamente proporcional a la superficie de paso libre, esto significa que, para una diferencia de presión dada, es necesario modificar la superficie de paso en un factor 5 para pasar de un caudal de 30 m³/h a un caudal de 50 m³/h, lo cual implica una puesta en rotación importante de la compuerta de consigna alrededor de su eje. Resulta de ello en definitiva que el ángulo formado por las compuertas de consigna y de regulación resulta excesivo y, por lo tanto, ya no permite una regulación correcta.

60 El documento EP 764 819 A muestra una boca de ventilación autorregulable con caudales múltiples que corresponde al preámbulo de la reivindicación 1.

65 La presente invención tiene por objetivo proponer una boca de ventilación autorregulable con compuertas, de concepción simple, para suministrar unos caudales múltiples que permitan obtener buenas prestaciones en todas las configuraciones de caudal, para unos rangos de caudal y de presión muy amplios. Una ventaja muy importante de la

invención reside entonces en el hecho de que una única referencia puede adaptarse a numerosos casos, a la vez que se conserva una prestación global real y sostenida.

5 Para ello, la presente invención se refiere a una boca de ventilación autorregulable con caudales múltiples que presenta un paso para el aire de ventilación y que posee una compuerta de regulación, y que comprende una compuerta de consigna, que posee una cara destinada a canalizar el aire entrante y que presenta, por una parte, un borde de unión equipado con medios de fijación que permiten la sujeción de la compuerta de consigna alrededor de un eje en una posición predeterminada, y, por otra parte, un borde opuesto que constituye un borde de fuga, caracterizada por que, desde el borde unión hacia el borde de fuga, la cara de la compuerta de consigna se descompone en una sucesión de facetas planas que confieren a esta última un perfil sustancialmente convexo.

10 En efecto, cualquiera que sea el valor nominal de caudal deseado, una compuerta de consigna según la invención posee siempre por lo menos una faceta plana que presenta una inclinación conveniente con respecto a la compuerta de regulación, lo cual permite en definitiva mejorar considerablemente la capacidad de la boca de ventilación para autorregularse.

15 Preferentemente, el número de facetas está comprendido entre 2 y 10. No obstante, se debe comprender bien que la realización límite de una compuerta de consigna según la invención es una compuerta con una sucesión continua de facetas planas muy pequeñas que confieren a esta última un perfil curvilíneo continuo. Sin embargo, una realización de este tipo, aunque cubierta por la presente solicitud de patente, no constituye la mejor solución, ya que el efecto Coanda sobre la superficie de la compuerta viene a perturbar la regulación.

Preferentemente todavía, la faceta de superficie más grande es la más próxima al borde de unión.

25 Ventajosamente, la superficie de la faceta más próxima al borde de fuga es superior a la superficie de la faceta que la precede.

Según una variante de realización de la compuerta de consigna de acuerdo con la invención, la superficie respectiva de las facetas disminuye desde el borde unión hacia el borde fuga.

30 Ventajosamente todavía, una boca de ventilación según la invención presenta unos medios de control manuales y/o automáticos que permiten cambiar la posición de la compuerta de consigna alrededor de su eje.

35 La invención se comprenderá mejor con ayuda de la descripción detallada que se expone a continuación con respecto al dibujo adjunto, en el que:

las figuras 1 a 3 son unas vistas esquemáticas en sección longitudinal de una boca de ventilación autorregulable según la invención cuando el caudal de aire suministrado es respectivamente mínimo, medio y máximo.

40 Una boca de ventilación 1 autorregulable con caudales múltiples, respectivamente de $30 \text{ m}^3/\text{h}$, $100 \text{ m}^3/\text{h}$ y $150 \text{ m}^3/\text{h}$, tal como se representa respectivamente en las figuras 1 a 3, comprende un conducto 2 que presenta una entrada 3 y una salida 4 separadas una de otra por una parte central 5 que aloja un mecanismo de regulación realizado con ayuda de una compuerta de regulación 6 y una compuerta de consigna 7. Como se materializa por las flechas, el aire de ventilación penetra de forma clásica en el conducto 2 por su entrada 3, después atraviesa la parte central 5 y, por último, se escapa por la salida 4 según un caudal regulado.

45 Más precisamente, la compuerta de regulación 6 se realiza en forma de un panel montado pivotante alrededor de un eje 8 por medio de una unión de tipo bisagra. De forma clásica, el panel se prolonga en el lado de su reborde situado en la proximidad de la salida 4, por un arco 9 dirigido hacia abajo. Cuando la boca de ventilación 1 está parada, la compuerta de regulación 6 se mantiene en una posición sustancialmente horizontal. En funcionamiento, la diferencia de presión a uno y otro lado de la compuerta de regulación 6 provoca la puesta en rotación de esta última alrededor de su eje 8, como se representa en línea de puntos en las figuras 1 a 3.

50 La compuerta de consigna 7 comprende una cara 10 destinada a canalizar el aire entrante y presenta, por una parte, un borde de unión 11 equipado con medios de fijación 12 que permiten la sujeción de la compuerta de consigna 7 a un eje (no representado) en una posición predeterminada, y, por otra parte, un borde opuesto que constituye un borde de fuga 14. Los otros dos bordes de la cara 10, perpendiculares al borde de unión 11 y al borde de fuga 14, están prolongados cada uno de ellos por una pared 15 vertical.

55 Más particularmente, desde el borde de unión 11 hacia el borde de fuga 14, la cara 10 se descompone en una sucesión de cuatro facetas 16 a 19 planas que confieren a esta última un perfil sustancialmente convexo.

60 Según una variante de realización preferida, la superficie respectiva de las faces 16 a 18 decrece desde el borde de unión 11 hacia el borde de fuga 14, pero la faceta 19 presenta no obstante una superficie de fuga ligeramente superior a la superficie de la faceta 18 precedente teniendo en cuenta su importancia en el desprendimiento del chorro de aire.

5 En efecto, se ha constatado que es ventajoso prever unas superficies más importantes en la proximidad del borde unión 11, ya que, como se representa en la figura 3, cuando el caudal de aire suministrado es máximo y solamente las facetas 16, 17 próximas al borde de unión 11 presentan una inclinación conveniente con la compuerta de regulación 6, la distancia que separa la compuerta de consigna 6 de la compuerta de regulación 7 es también máxima.

10 Por el contrario, debido a la proximidad de la compuerta de regulación 6 en el caso de un regulación de pequeño caudal, como se representa en la figura 1, se ha constatado que la interacción eficaz con la compuerta de consigna 7 no necesita conferir una superficie tan importante a las facetas 18, 19 dispuestas en la proximidad del borde de fuga 14 y que solamente presentan una inclinación conveniente con la compuerta de regulación 6.

15 Por otra parte, se debe comprender bien que la boca de ventilación 1 integra unos medios de control manuales y/o automáticos (no representados) que permiten cambiar la posición de la compuerta de consigna 7 alrededor de su eje con el fin de modificar el caudal de aire suministrado por dicha boca de ventilación 1.

20 Aunque la invención se haya descrito en conexión con unos ejemplos particulares de realización, es muy evidente que no está limitada a los mismos de ningún modo y que comprende todos los equivalentes técnicos de los medios descritos así como sus combinaciones si éstas entran en el marco de la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Boca de ventilación (1) autorregulable con caudales múltiples que presenta un paso para el aire de ventilación y que posee una compuerta de regulación (6), y que comprende una compuerta de consigna (7) que posee una cara (10) destinada a canalizar el aire entrante y que presenta, por una parte, un borde de unión (11) equipado con medios de fijación (12) que permiten la sujeción de la compuerta de consigna alrededor de un eje en una posición predeterminada, y, por otra parte, un borde opuesto que constituye un borde de fuga (14), caracterizada por que, desde el borde de unión hacia el borde de fuga, la cara de la compuerta de consigna se descompone en una sucesión de facetas (16 a 19) planas que confieren a esta última un perfil sustancialmente convexo.
- 10 2. Boca de ventilación (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que el número de facetas (16 a 19) de la compuerta de consigna (7) está comprendido entre 2 y 10.
- 15 3. Boca de ventilación (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por que la faceta (16) de superficie más grande de la compuerta de consigna (7) es la más próxima al borde de unión (11).
- 20 4. Boca de ventilación (1) según la reivindicación 3, caracterizada por que la superficie respectiva de las facetas (16 a 18) de la compuerta de consigna (7) decrece desde el borde de unión (11) hacia el borde de fuga (14).
5. Boca de ventilación (1) según la reivindicación 3, caracterizada por que la superficie de la faceta (19) de la compuerta de consigna (7) más próxima al borde de fuga (14) es superior a la superficie de la faceta (18) que la precede.
- 25 6. Boca de ventilación (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que comprende unos medios de control manuales y/o automáticos que permiten cambiar la posición de la compuerta de consigna (7) alrededor de su eje.

