

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 601 492**

51 Int. Cl.:

**F24F 11/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.12.2003 PCT/FR2003/003597**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.07.2004 WO04063635**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2003 E 03796168 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016 EP 1573253**

54 Título: **Dispositivo de ventilación de un local en función de la humedad relativa medida**

30 Prioridad:

**16.12.2002 FR 0215890**

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

**15.02.2017**

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 BUSY SAINT GEORGES, FR**

72 Inventor/es:

**JARDINIER, PIERRE**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

ES 2 601 492 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

Dispositivo de ventilación de un local en función de la humedad relativa medida.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de ventilación apto para ventilar un local en función de la humedad relativa medida en el local con ayuda de un sensor sensible a la humedad.

10 Las diferentes estancias de un local presentan unas necesidades de ventilación variables en el tiempo unas con respecto a otras. Esta necesidad evoluciona principalmente en función del tipo de estancia y la ocupación. En lo que se refiere a las estancias técnicas, la necesidad de ventilación está en función esencialmente de las emisiones de vapores de agua. En lo que se refiere a las estancias principales, dormitorios y sala de estar, el número de personas que ocupan las estancias determina el nivel de ventilación necesario.

15 En la actualidad, la técnica más avanzada en materia de gestión de la necesidad de ventilación permite someter la superficie de paso de las entradas de aire a la humedad relativa de los locales ventilados, estando el nivel de humedad relativa ligado al nivel de humedad absoluta y a la temperatura por una ley de física que el experto en la materia determina y conoce perfectamente. Un dispositivo de ventilación de este tipo comprende una entrada de aire con superficie de paso modulable, mandada por un sensor. Este está constituido por un tejido sensible a la humedad que está alojado en el local a ventilar, y es sometido a transformaciones físicas de alargamiento o retracción en  
20 función de la humedad relativa que reina en el local.

El Documento US nº 4.460.122 divulga un dispositivo de ventilación según el preámbulo de la reivindicación 1.

25 Para obtener un dispositivo de ventilación apto para medir unas variaciones de humedad relativa pequeñas debidas que resultan de la modificación de la ocupación del local, sea cual sea la estación, es sabido que el experto en la materia pone el sensor sensible a la humedad a una temperatura, por un lado, diferente de la del local a ventilar, y, por otro lado, teniendo en cuenta la temperatura exterior. La temperatura leída por el sensor sensible a la humedad se puede definir entonces mediante la siguiente ecuación:

$$30 \quad T_{\text{capt}} = T_{\text{int}} - K (T_{\text{int}} - T_{\text{ext}}),$$

en la que  $T_{\text{capt}}$  es la temperatura leída por el sensor,  $T_{\text{int}}$  la temperatura interior del local,  $T_{\text{ext}}$  la temperatura exterior y  $K$  el coeficiente de temperatura predefinido y comprendido generalmente entre 0,15 y 0,35 en las regiones templadas.

35 En los dispositivos de ventilación actuales, el sensor sensible a la humedad está obligatoriamente colocado cerca de la entrada de aire para que esté en comunicación térmica con el aire exterior. Resultan de ello dos inconvenientes principales:

40 - por una parte, al poder variar el caudal de entrada de aire en una relación que va de 1 a 3 y a veces de 1 a 10, se deriva que los intercambios térmicos entre el aire exterior y el sensor sensible a la humedad no están verdaderamente controlados en todo momento. Por consiguiente, eso significa que no es posible fijar de forma duradera el coeficiente de temperatura  $K$  en el valor deseado y,

45 - por otra parte, el montaje del dispositivo de ventilación es delicado de realizar y las configuraciones geométricas permitidas son limitadas porque es necesario integrar el sensor sensible a la humedad cerca de la entrada de aire.

50 La presente invención tiene por objetivo resolver los inconvenientes citados anteriormente y se refiere con este fin a un dispositivo de ventilación según la reivindicación 1.

55 Así, el hecho de prever un conducto secundario independiente de la entrada principal permite controlar perfectamente la influencia de la temperatura exterior en el sensor sensible a la humedad. En efecto, al no estar ya este último en comunicación térmica con la entrada de aire principal, cuya superficie de paso es variable en función de la ocupación del local, sino con el conducto secundario cuya superficie de paso es independiente de la de la entrada de aire principal, se regulan los intercambios térmicos entre el aire exterior y el sensor sensible a la humedad y se puede obtener, por lo tanto, un coeficiente de temperatura  $K$  aún más estable sea cual sea el caudal de aire que pasa por la entrada principal.

60 Además, el montaje de un dispositivo de ventilación de este tipo se simplifica mucho ya que deja de ser necesario integrar el sensor sensible a la humedad cerca de la entrada de aire principal. El sensor sensible a la humedad puede entonces estar verdaderamente dissociado y alejado de la entrada de aire principal.

65 Según un primer modo de realización preferido de la invención, la sección de paso del conducto secundario es constante. Por consiguiente, la cantidad de aire que atraviesa la superficie de paso del conducto secundario es

sustancialmente constante en las configuraciones normales, es decir cuando la diferencia de presión a una y otra parte del conducto es del orden de algunos Pascales. Entonces es posible fijar de forma muy precisa el coeficiente de temperatura K.

5 De acuerdo con un segundo modo de realización preferido de la invención, la superficie de paso del conducto secundario está sometida a la temperatura exterior. Esta modulación complementaria puede ser útil cuando el clima es extremo, por ejemplo cuando la temperatura exterior cae por debajo de un valor predeterminado. En efecto, en ese caso, la variación de la cantidad de agua en el aire exterior es relativamente pequeña respecto de la variación de la temperatura. A modo de ejemplo, se recogen alrededor de 2,5 g de agua por kg de aire a -5°C, y 1,6 g de agua por kg de aire a -10°C, o sea una diferencia de únicamente 0,9 g de agua por kg de aire. En este ejemplo, para quedar en la zona de funcionamiento del dispositivo de ventilación, es sensato reducir la superficie de paso del conducto secundario para limitar la influencia de la temperatura exterior en el sensor sensible a la humedad lo que equivale en definitiva a fijar un nuevo coeficiente de temperatura K. Por supuesto, la superficie de paso del conducto secundario puede someterse a cualquier otro parámetro, sin ninguna restricción.

15 De forma ventajosa, la sección de paso del conducto secundario es inferior al 10% de la sección de paso de la entrada de aire principal, y está preferentemente comprendida entre 2 y 5%.

20 Preferentemente, un aislante térmico está colocado entre el conducto secundario y el sensor sensible a la humedad. Según la configuración elegida, sin este aislante térmico podría ser necesario entonces prever un conducto secundario que presenta una superficie de paso muy reducida para obtener intercambios térmicos apropiados entre el conducto secundario y el sensor sensible a la humedad. Sin embargo, en ese caso, sería relativamente delicado establecer unos intercambios térmicos apropiados ya que cualquier perturbación conllevaría muy rápidamente una variación de la temperatura del sensor sensible a la humedad y, por lo tanto del coeficiente de temperatura K. Por consiguiente, la presencia de un aislante térmico intermedio autoriza el uso de un conducto secundario con superficie de paso ampliada ya que permite atemperar, de forma predeterminada, la influencia de éste último en el sensor sensible a la humedad. Además, la presencia de un aislante permite evitar la formación de condensación en el compartimento del sensor sensible a la humedad, la cual podría perturbarlo e incluso dañarlo en caso de contacto directo.

30 De forma también ventajosa, la entrada de aire principal y el sensor sensible a la humedad están respectivamente alojados en distintos compartimentos. Por lo tanto, el conducto secundario puede ajustarse a las condiciones geométricas más variadas.

35 Preferentemente, ambos compartimentos están colocados en prolongación uno de otro.

40 Preferentemente también, el sensor se fabrica con ayuda de una banda de tejido sensible a la humedad, unida, por una parte, a un elemento fijo del compartimento en el que se aloja, y por otra, a una palanca montada pivotante alrededor de un eje de rotación. De forma ventajosa, esa palanca, al pivotar alrededor de su eje de rotación, es apta para provocar la puesta en rotación de una manivela solidaria a una varilla a la que está sujeto un batiente asociado a la entrada de aire principal.

45 Se comprenderá mejor la invención con ayuda de la descripción detallada que se expone a continuación respecto del dibujo adjunto, en el que:

La figura 1 es una vista frontal de un dispositivo de ventilación según la invención cuando el batiente está abierto, con omisión de las tapas.

50 La figura 2 es una vista parcial en perspectiva del dispositivo de ventilación representado en la figura 1.

La figura 3 es una vista frontal del dispositivo de ventilación representado en la figura 1 cuando el batiente está cerrado.

55 Un dispositivo 1 de ventilación según la invención, tal y como se representa en la figura 1 está destinado a estar sujeto en el interior de un local y comprende, por una parte, un primer compartimento 2 en el que se prevé una entrada de aire principal 3 cuya superficie de paso es variable en función del posicionamiento de un batiente 4 que le está asociado, y por otra parte, un segundo compartimento 5 en el que está dispuesto un conducto secundario 6 que puede unir el interior del local con el exterior mediante una entrada de aire secundaria 7 recortada en el fondo 8 del compartimento 5. Estos dos compartimentos 2, 5 están dispuestos en la prolongación uno de otro y separados uno de otro mediante una pared de separación 23. Las tapas que obturan cada uno de los dos compartimentos 2, 5 no se han representado.

65 Con referencia a las figuras 1 a 3, se observa que el compartimento 5 encierra un sensor sensible a la humedad realizado en forma de banda 9 horizontal de tejido sensible a la humedad, un aislante 10 dispuesto entre el conducto secundario 6 y la banda 9, así como un sistema de accionamiento del batiente 4 asociado a la entrada de aire principal 3.

De forma más precisa, el conducto secundario 6 está delimitado por el fondo 8 del compartimento 5, por un borde inferior 11 que sobresale del fondo 8, por la parte inferior del aislante 10 y, finalmente por la cara interna de la tapa del compartimento 5 (no representada).

5 La banda 9 está unida, por una parte, al sistema de accionamiento del batiente 4, y por otra parte, a un elemento 13 solidario al compartimento 5. De forma más precisa, el sistema de accionamiento está realizado a partir de una palanca 14 que tiene un primer extremo al que está unida dicha banda 9. Justo por encima de este punto de unión, la palanca 14 comprende un eje de rotación 15 cuyos extremos están cada uno alojados en una ranura 16 de una abrazadera 17 unida al compartimento 5. Justo por debajo del punto de unión entre la banda 9 y la palanca 14, una laminilla 18 perforada está sujeta en el extremo de la palanca 14. Un resorte 19, mantenido estirado horizontalmente entre la laminilla 18 y un saliente 20, permite mantener permanentemente la banda 9 tensada. La palanca 14 comprende asimismo un segundo extremo en forma de mordaza 21 apto para cooperar con una manivela 22 que atraviesa la pared de separación 23 entre los dos compartimentos 2, 5. Esta manivela 22 es solidaria a una varilla 24 horizontal a la que está unido el batiente 4.

El dispositivo 1 de ventilación según la invención funciona de la siguiente manera. La banda 9 de tejido sensible a la humedad reacciona cuando se produce un aumento o una reducción significativa de la humedad relativa en el seno del local. La variación de la superficie de paso de la entrada de aire principal 3 va ligada a la variación de la humedad relativa del local y a la temperatura en el compartimento 5, influida por la temperatura exterior. En efecto, la entrada de aire secundaria 7 tiene una superficie de paso constante que deja pasar permanentemente una cantidad de aire sustancialmente constante a lo largo del conducto secundario 6, modificando primero esta cantidad de aire la temperatura del aislante 10 y luego la de la banda 9. Esta cantidad de aire exterior, después de pasar a lo largo del conducto secundario 6, penetra finalmente en el local y se mezcla con el aire del local, sin modificar sus características.

En las figuras 1 y 2, la superficie de paso de la entrada de aire principal 3 es máxima ya que el batiente 4 está en posición invisible. Al cabo de un cierto tiempo, la humedad relativa en el seno del local bajará, lo cual provocará la retracción de la banda 9. Esta ejercerá entonces esfuerzos de tracción sobre la palanca 14 que son superiores a los ejercidos por el resorte 19 sobre la laminilla 18, e implica que la palanca 14 pivotará sobre su eje de rotación 15, en el sentido trigonométrico. Con ello, como se representa en la figura 3, la mordaza 21 de la palanca 14 va a bajar y arrastrar en rotación la manivela 22 que, a su vez, provocará la puesta en rotación de la varilla 24 y provocará por lo tanto el cierre del batiente 4.

35 A la inversa, cuando la humedad relativa aumenta significativamente en el seno del local, la banda 9 se alarga y provoca, al cooperar con el resorte 19, el pivotamiento de la palanca 14 alrededor de su eje de rotación 15, en el sentido de las agujas del reloj. Por consiguiente, la mordaza 21 de la palanca 14 se eleva y arrastra en rotación la manivela 22 que a su vez provoca la apertura del batiente móvil 4 por accionamiento sobre la varilla 24.

40 Aunque la invención se ha descrito para unos determinados ejemplos de realización, es evidente que no está limitada en absoluto a estos ejemplos y que comprende todos los equivalentes técnicos de los medios descritos así como sus combinaciones si éstas tienen cabida en el marco de la invención, tal y como se describe en las reivindicaciones 1 a 9.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo (1) de ventilación apto para ventilar un local en función de la humedad relativa medida en el local con ayuda de un sensor (9) sensible a la humedad alojado en un compartimento (5), comprendiendo dicho dispositivo una entrada de aire principal (3) que tiene una superficie de paso modulable controlada por el sensor sensible a la humedad, comprendiendo un conducto secundario (6) que presenta una sección de paso independiente de la de la entrada de aire principal y estando en comunicación térmica con el compartimento del sensor sensible a la humedad, caracterizado por que puede unir el interior del local con el exterior, y por que es apto para modificar la temperatura de dicho sensor sensible a la humedad.
- 10 2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que la sección de paso del conducto secundario (6) es constante.
- 15 3. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que la sección de paso del conducto secundario está condicionada a la temperatura exterior.
- 20 4. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la sección de paso del conducto secundario (6) es inferior al 10% de la sección de paso de la entrada de aire principal (3), y está comprendida preferentemente entre 2 y 5%.
- 25 5. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que un aislante (10) térmico está posicionado entre el conducto secundario (6) y el sensor sensible a la humedad (9).
- 30 6. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que la entrada de aire principal (3) y el sensor sensible a la humedad (9) están alojados respectivamente en unos compartimentos (2, 5) distintos.
- 35 7. Dispositivo (1) según la reivindicación 6, caracterizado por que los dos compartimentos (2, 5) están posicionados en prolongación el uno del otro.
8. Dispositivo (1) según la reivindicación 7, caracterizado por que el sensor está realizado con la ayuda de una banda (9) de tejido sensible a la humedad unida, por una parte, a un elemento fijo (13) del compartimento (5) en el que está alojada, y por otra parte, a una palanca (14) montada pivotante alrededor de un eje de rotación (15).
9. Dispositivo (1) según la reivindicación 8, caracterizado por que la palanca (14) es apta, por pivotamiento alrededor de su eje de rotación (15), para provocar la puesta en rotación de una manivela (22) solidaria a una varilla (24) a la que está unido un batiente (4) asociado a la entrada de aire principal (3).



