

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 811 024**

51 Int. Cl.:

F24F 13/14 (2006.01)

E06B 7/06 (2006.01)

E06B 9/17 (2006.01)

F24F 11/30 (2008.01)

F24F 110/70 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.04.2018 E 18166028 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2020 EP 3396267**

54 Título: **Dispositivo con válvula para la regulación del flujo de aire en una abertura**

30 Prioridad:

26.04.2017 FR 1753649

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

10.03.2021

73 Titular/es:

**BHG (100.0%)
24 rue de Paris
68220 Attenschwiller, FR**

72 Inventor/es:

FRITSCH, THOMAS

74 Agente/Representante:

GÓMEZ CALVO, Marina

ES 2 811 024 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 con válvula para la regulación del flujo de aire en una abertura

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere en general al campo de la ventilación de edificios, principalmente pero no de forma exclusiva en combinación con persianas enrollables. Como la ventilación implica gestionar los orificios de paso del aire desde y hacia el edificio, en el caso de una tal combinación se refiere más en concreto a la carpintería de puertas y ventanas o los cajones y cajas de persianas enrollables.
- 10 **[0002]** La invención resulta particularmente interesante y apropiada para la reforma, para la que permite una mejora tanto técnica como normativa de viviendas unifamiliares, alojamientos de viviendas o viviendas colectivas, con el fin de mejorar la calidad del aire interior.
- 15 **[0003]** La normativa actual exige la continua ventilación de los espacios residenciales, y en consecuencia unos circuitos de circulación de aire deben garantizarse en las viviendas para generar unos intercambios de flujo de aire entre el interior y el exterior. En las viviendas más antiguas, los conductos de aire están en general como mínimo previstos al menos en las partes consideradas como húmedas o que dan lugar a humedad como las habitaciones sanitarias (baños, aseos) o las cocinas. La gestión de los flujos se realiza, por ejemplo, mediante una ventilación mecánica controlada (VMC) que extrae el aire húmedo de las viviendas.
- 20 **[0004]** Configuraciones más recientes prevén la posibilidad de intercambio de aire también en las estancias donde se hace vida. El control de los flujos extraídos puede entonces realizarse con unos medios de flujo variable que, en función de su regulación, permiten el paso de un volumen de aire más o menos considerable a través de unos orificios que relacionan los espacios interiores delimitados (las habitaciones de la vivienda) con el exterior. En concreto, en función de la higrometría de una habitación - que pone de manifiesto la presencia humana y, en consecuencia, la necesidad de renovar el aire - existen soluciones que hacen variar la superficie de paso del aire de manera proporcional al nivel de humedad medido. Estas soluciones supuestamente ajustan el volumen de renovación de aire al nivel de ocupación de las viviendas. No obstante, las variaciones son amplitudes limitadas, por ejemplo obtenidas por deformación de membranas bajo el efecto de las condiciones higrométricas.
- 25 **[0005]** De hecho, es a esta problemática del volumen variable del intercambio de flujo de aire a la que se aplica la invención, que se refiere a un sistema de válvula adecuado para hacer variar un flujo de aire por desplazamiento en relación con una abertura, con el objetivo de participar en una gestión individual y eventualmente colectiva de los flujos para optimizar el tratamiento del aire al nivel de una habitación de una vivienda residencial.
- 30 **[0006]** Más en concreto, si la función principal de la invención consiste en la gestión de los intercambios de flujo de aire entre el interior y el exterior de un edificio, los problemas subyacentes al tratamiento del aire en la vivienda cubren un espectro relativamente más amplio, y que afecta a múltiples parámetros. Así, la simple gestión del volumen de los flujos puede contemplarse desde la perspectiva de la consideración a umbrales normativos o para ajustarse a criterios estacionales caracterizados por unas temperaturas exteriores o nivel de insolación variables, para responder a unos niveles de CO₂ o de humedad del aire dentro de las habitaciones, etc. Asimismo, la gestión de los flujos de aire puede plantearse de forma individual, al nivel de cada lugar donde pasa aire, o realizarse en red, principalmente con el fin de poner en común la información o influir en las pérdidas de carga en el circuito de circulación de aire. Por último, la gestión del aire también puede estar vinculada a la existencia de una ventilación mecánica por insuflación (VMI), y tener en cuenta los flujos de aire que eventualmente se enfrían o calientan en función de las condiciones climáticas locales del momento, dado que las incidencias sobre el funcionamiento vinculadas a una VMI son independientes de las que se derivan de la medición de la calidad del aire interior y deben contemplarse además de estas últimas.
- 40 **[0007]** Aunque la invención se centre en la válvula propiamente dicha, que organiza *in fine* la regulación del flujo de aire, debe poder utilizarse en cualquier ambiente, junto a medios de medición o de control que reflejen diversos protocolos de funcionamiento, como por ejemplo los descritos en el documento EP 3 075 944 del solicitante. En general, el dispositivo de la invención está concebido para funcionar tanto para evacuar el aire (por ejemplo con una VMI) como para renovar el aire (en combinación con una VMC), es decir, que puede utilizarse sea cual sea el sentido de paso del flujo de aire gestionado.
- 45 **[0008]** El tipo de válvula a la que se refiere la invención combina de hecho una función de regulación del flujo de aire y una función antirretorno en el sentido inverso, para impedir que los fenómenos parásitos que no se pueden controlar del tipo ráfagas de viento perturben la gestión controlada de los flujos. En las configuraciones conocidas, estas dos funciones se ponen en práctica de forma independiente, lo que implica en general un doble mecanismo y, en su caso, un doble control, que aumenta sustancialmente la complejidad técnica del conjunto. Asimismo, este mecanismo doble resulta económicamente más costoso tanto en la fabricación como en el mantenimiento, puesto que la mayor complejidad de los sistemas tiene consecuencias inevitables en su fiabilidad.
- 50 **[0009]** El documento EP-A-1063384 propone un dispositivo con válvula para la regulación del flujo de aire en una

abertura de paso del aire practicada en una pared, que comprende una válvula que comprende una parte rígida y una articulación en forma de película. La presente invención solventa dichas limitaciones al proponer una configuración de válvula original que permite en primer lugar una regulación modulable de los flujos, y que integra después en una única solución combinada la regulación del flujo y la función antirretorno. La solución de la invención es simple y elegante a nivel mecánico, y robusta a nivel técnico.

[0010] Para cumplir estos objetivos, el dispositivo con válvula de la invención, que permite la regulación del flujo de aire en una abertura de paso del aire practicada en una pared, comprende una válvula tradicionalmente dispuesta en una cara de la pared al final de la abertura, y es tal que dicha válvula comprende un soporte rígido que se puede rotar según un primer eje paralelo y adyacente a dicha cara entre dos posiciones con respecto a la abertura, cooperando el soporte con una película de dimensiones adecuadas para obstruir la abertura en la pared, pudiendo rotarse dicha película independientemente del soporte según un eje paralelo y adyacente o idéntico al primer eje entre una posición en contacto con el soporte y una posición de obstrucción de la abertura.

[0011] De hecho, la película está pensada, y ello se refiere principalmente a las propiedades del material del que está hecha, para que pueda desplazarse fácilmente entre las dos posiciones según la dirección de los flujos de aire que provengan del interior o del exterior, para que se apoye alternativamente contra la abertura de la que el dispositivo de la invención regula el flujo y contra el soporte. En la práctica, la película empleada es fina y ligera, en hoja, de modo que es particularmente sensible a los diferenciales de presión que se le aplican. Así, en funcionamiento de evacuación de aire viciado, si aparece una sobrepresión contraria, por ejemplo debida a un cambio brusco del viento, la película reposa en contacto con la pared de la abertura, lo que consigue obstruirla. En este caso, se impide que el flujo de aire exterior parásito vuelva a entrar en el interior de las viviendas.

[0012] Por tanto, la película se utiliza en las dos funciones mencionadas anteriormente, la regulación de flujo y el antirretorno, lo que contribuye a la simplicidad de la solución. En la práctica, es una parte de la propia válvula de regulación, que obedece a la propia lógica cinemática, que realiza la función de antirretorno, logrando simplificar considerablemente la estructura de la válvula.

[0013] Preferiblemente, el soporte 3 está compuesto por un marco alveolado, reposando la película simplemente sobre dicho marco y obstruyendo al menos parcialmente uno o varios agujeros practicados en el marco. La estructura del conjunto está en este caso simplificada lo máximo posible, puesto que no es necesario que la película tenga una unión mecánica al marco, sino que se limita a reposar sobre este último.

[0014] De forma más preferible, el eje de rotación del soporte está colocado, en una pared vertical, debajo del final de la abertura en la cara de la pared frente a la válvula. Esta configuración permite aprovecharse de la gravedad, en concreto en la posición de funcionamiento «normal» del dispositivo, lo que permite la regulación de aire. En este caso, en efecto, el soporte de la válvula está inclinado con respecto a la cara frente a la pared y la película puede desde ese momento reposar por gravedad sobre dicho soporte sin unión mecánica a este último. El soporte y/o los medios de articulación pueden, pues, comprender unos medios de retención de la película en la parte inferior.

[0015] Alternativamente, el eje de rotación del soporte puede estar colocado evidentemente en la pared vertical, por encima del final de la abertura. El dispositivo puede incluso comprender unos medios de retorno de la película en contacto con el soporte de forma que cuando se evacue el aire viciado, en funcionamiento «normal» de la válvula, esté apoyada al contrario contra el soporte, y constituya junto a este - al menos desde la perspectiva del circuito de regulación hidráulica - un obstáculo cuya superficie es en realidad la de la película, que sobrepasa la del soporte. El esfuerzo de retorno está, pues, contemplado a la medida de las características mencionadas anteriormente para la película, y es débil en este caso. Se ha visto que estos medios de retorno no son indispensables y ciertas configuraciones los consideran inservibles.

[0016] De acuerdo con una variante de la configuración según la cual la película está simplemente depositada en un marco, la película puede estar hecha de un material flexible y unido a la pared según el eje de rotación y en torno a la abertura. Su carácter flexible hace que sea móvil, bajo el efecto de los diferenciales de presión existentes a ambos lados de la abertura, entre una posición en contacto con la pared y una posición en contacto con el soporte. De hecho, la rotación interviene a la altura de la «línea» de unión de la película a la pared, se trata en realidad de una flexión, equiparable en este caso a una rotación. En la práctica, esta solución se adapta igual de bien a un eje de rotación situado debajo o por encima de la abertura, y tampoco requiere medios de retorno.

[0017] Con el fin de satisfacer el carácter permanente de las transferencias de flujo, y en concreto de la renovación del aire viciado impuesta por las limitaciones normativas, el dispositivo de la invención comprende unos medios de articulación del soporte entre dos toques que delimitan la amplitud de la rotación y ajustan la superficie de paso del aire entre dos valores no nulos. Estos dos valores definen un flujo mínimo y un flujo máximo, siendo preferible que la regulación correspondiente al flujo mínimo sea al menos igual al flujo sanitario normativo contemplado por los textos. A menudo, este resulta insuficiente para garantizar una «limpieza» correcta del aire viciado, y la posición correspondiente al flujo máximo permite una hiperventilación a menudo deseable en términos de salud.

5 **[0018]** El dispositivo de la invención comprende unos medios de regulación de la posición de al menos uno de los topes para modificar la amplitud de la rotación de la válvula. En efecto, puede aplicarse una regulación diferente en función de las viviendas, incluso dentro de las mismas viviendas para diversas situaciones, principalmente relacionadas con consideraciones climáticas o estacionales.

10 **[0019]** De hecho, el soporte y su mecanismo de articulación pueden estar configurados de forma que la película se guíe paralelamente cuando se produzca cualquier desplazamiento entre una primera posición en contacto con el soporte y una segunda posición de obstrucción de la abertura practicada en la pared. Para ser más precisos, según la invención, los medios de articulación pueden presentar a ambos lados del soporte unas superficies perpendiculares al eje de rotación, principalmente adecuadas para guiar el soporte y la película en sus desplazamientos.

15 **[0020]** Según una configuración posible, los medios de articulación pueden comprender unas orejas que sobresalen perpendicularmente de la pared a ambos lados de la abertura, presentando cada una de ellas un orificio para el alojamiento con rotación de una pestaña del soporte y unas luces curvilíneas de guía de un pitón según un sector angular, sobresaliendo simétricamente la pestaña y el pitón a cada lado del soporte. En la práctica, las luces curvilíneas definen la amplitud de la rotación, según el sector angular cubierto. Estas están colocadas de forma que sus extremos, que hacen tope mecánico en el desplazamiento, definen dos posiciones de aberturas distintas de la válvula.

20 **[0021]** Principalmente por motivos de simplificación tanto en la industrialización como en el uso, puede preverse que el soporte sea rectangular, estando por ejemplo el eje de rotación localizado a la altura de un lado mayor del rectángulo del soporte. Así pues, las pestañas anteriormente mencionadas pueden sustituirse por un árbol que constituye principalmente dicho lado mayor y que sobresale del soporte en sus dos extremos.

25 **[0022]** En este caso, si se considera un eje de rotación situado a la altura del canto rectilíneo inferior del soporte rectangular, bajo la abertura practicada en la pared, las dos orejas están situadas verticalmente a ambos lados del soporte y de la abertura. Las orejas, desde que se colocan a cada lado del soporte y forman en cierto modo unas paredes laterales independientemente de la posición de dicho soporte, pueden ayudar a guiar la rotación de la película entre una posición apoyada contra el soporte y una posición apoyada contra la pared. También se da el caso si el eje de rotación está colocado por encima de la abertura.

30 **[0023]** Según una estructura alternativa al marco alveolado, el soporte puede comprender un marco que rodea una placa central al menos parte de su periferia, sin que dicha placa recubra la totalidad de la superficie de la película.

35 **[0024]** Preferiblemente, el desplazamiento del soporte está accionado por unos medios de accionamiento motorizados. Puede tratarse de un motor eléctrico por ejemplo colocado sobre una placa electrónica que gestiona simultáneamente la conexión con una fuente de energía que le suministra alimentación. Estos medios de accionamiento pueden estar controlados por una unidad de control electrónico vinculada a los medios de accionamiento y al menos a un detector de medición de un parámetro indicativo de la calidad del aire. Asimismo, estos pueden garantizar de forma opcional, además del control de activación/desactivación de los medios de accionamiento en función de los valores medidos, unas funciones adicionales como la comunicación con otros dispositivos homólogos en el supuesto de que el dispositivo con válvula de la invención funcione en red en el marco de una vivienda residencial.

40 **[0025]** De acuerdo con una configuración posible, se prevé que cada detector mida el nivel de CO₂ y/o humedad en el aire interior. La elección de detector puede en este sentido depender de consideraciones técnicas o económicas.

45 **[0026]** Asimismo, la invención se refiere de forma secundaria a una persiana enrollable que comprende una caja de enrollamiento con un dispositivo con válvula según la descripción anterior, estando una pared vertical de la caja provista de una abertura delante de la que se monta dicho dispositivo con válvula. La invención también puede ponerse en práctica sin persianas enrollables, sobre una carpintería de ventana o de puerta sobre la que se monta un dispositivo con válvula según las características anteriormente mencionadas, delante de una abertura practicada en un travesero del bastidor, por ejemplo el travesero superior.

50 **[0027]** En todos los casos, la idea de base sobre la que concibe la invención es la de proporcionar una válvula preferiblemente motorizada, y que se pueda controlar tanto por medio de una unidad de control electrónico, desplazable entre un flujo mínimo y un flujo máximo, realizándose el paso de uno a otro cuando se alcance un umbral de al menos un parámetro de medición de la calidad del aire.

55 **[0028]** Por tanto, se implementa preferiblemente un funcionamiento binario, de acuerdo con la invención, con el paso de un estado de funcionamiento al otro en cuanto al flujo de aire viciado que se evacua, por ejemplo, a partir

del momento en que las mediciones interiores reflejan modificaciones en el estado del aire interior entre valores considerados respectivamente como aceptables y que requieren una hiperventilación. Cabe señalar que el umbral de paso de un flujo al otro está fijado independientemente de la normativa, siendo preferible que el flujo sanitario normativo a respetar sea el de uno de los dos estados de funcionamiento (flujo mínimo). La invención interviene precisamente porque se considera que este flujo mínimo aporta una respuesta insuficiente, en numerosas situaciones, a la necesidad de renovación del aire interior viciado.

[0029] La invención se va a describir con más detalle a continuación, en referencia a las figuras adjuntas que representan un ejemplo de implementación no limitativo de la invención, y según las cuales:

- 10 – la figura 1 representa un esquema simplificado del funcionamiento del dispositivo con válvula de la invención;
- la figura 2 muestra una vista en perspectiva de frente de una configuración posible del dispositivo con válvula según la invención.

[0030] En referencia a la figura 1, el dispositivo con válvula está colocado delante de una abertura 1 practicada en una pared 2, por ejemplo una pared de caja de persiana enrollable o un bastidor de carpintería de ventana o de puerta. Una abertura de este tipo puede adoptar la forma de una hendidura horizontal, por ejemplo. El dispositivo comprende un soporte 3 que rota a través de una pestaña 9 según un eje 4 y una película 5 que está apoyada contra dicho soporte 3 y que es adecuada para rotar de forma independiente, según el mismo eje 4, entre el soporte 3 y la pared 2. El soporte 3 rota entre dos posiciones extremas delimitadas por una luz 6 curva practicada en una oreja lateral 7 por ejemplo fijada a la pared 2, o a una pared intermedia unida a la pared 2 si el dispositivo de la invención es concebido como una unidad independiente (véase por ejemplo la figura 2), como sucede en la mayoría de las configuraciones. La rotación se efectúa por cooperación de las pestañas 9 que sobresalen del soporte 3 a la altura del eje 4 en unos orificios que corresponden a cada oreja 7 lateral. El soporte 3 es, por ejemplo, un marco rectangular que comprende al menos una ventana interior, como se muestra en la figura 2, o incluso un marco dentado que comprende una rama principal en el lado del eje de rotación y unas ramas secundarias perpendiculares y de dientes, que mantienen las aberturas en cierto modo entre los dientes del peine. También puede adoptar otras formas, en la medida en que presenten aberturas que permitan garantizar la función antirretorno cuando se produzca un flujo inverso de aquello que se gestiona normalmente.

[0031] La luz 6 de guía es curvilínea, y delimita un sector angular que marca la amplitud del desplazamiento angular del soporte 3 rotatorio. En realidad, la guía se realiza en dos orejas 7 colocadas a cada lado del soporte 3 y provistas de luces 6 simétricas que alojan unos pitones 8 que sobresalen lateralmente de dicho soporte 3. Esto permite darle al soporte dos posiciones diferenciadas, en tope en los extremos de las luces 6 para un funcionamiento motorizado por ejemplo binario, es decir, con dos flujos predeterminados de evacuación del aire viciado, en el sentido de la flecha F, cuando la película 5 está apoyada contra el soporte 3 como se muestra en la figura 1 en una posición que corresponde a un flujo mínimo. El funcionamiento es exactamente el mismo en todos los supuestos contemplados, solamente cambiando el lado interior y el lado exterior, por ejemplo, en los dos funcionamientos basados en una VMI y en una VMC. Así, en este último caso, la válvula es dirigida al interior de la habitación, mientras que en el supuesto de una VMI, es dirigida al exterior, o hacia el interior de un cajón de persiana en el caso de una combinación de la invención con una persiana enrollable.

[0032] La película 5 en sí puede rotar con respecto al soporte 3, y es adecuada para obstruir la abertura 1 en el supuesto de una supresión en sentido inverso de la flecha F, por ejemplo en el caso de un golpe de viento en un funcionamiento destinado a la evacuación de aire viciado.

[0033] Durante el funcionamiento de la válvula para regular el flujo de evacuación de aire, está apoyada contra el soporte, como se muestra en las figuras 1 y 2, preferiblemente por simple gravedad como se ilustra en las figuras, según la disposición de la válvula y principalmente de su eje de rotación con respecto a la abertura 1. Puesto que se contempla que la película sea de un material muy ligero, como por ejemplo en plástico flexible de un grosor muy reducido, también puede estar fijada en el borde de la abertura 1, a la altura del eje 4. Su flexión con respecto a esta zona de fijación prácticamente lineal es, pues, equiparable a una rotación del eje 4.

[0034] En la configuración motorizada que aparece en la figura 2, un motor eléctrico 10 está colocado al final de un árbol que extiende un lado 11 de un marco 13 que forma el soporte 3. La película 5 aparece en una ventana 12 practicada en el interior del marco 13 para poder obstruir una abertura 14 practicada en una placa 15 que soporta el conjunto del dispositivo con válvula de la invención, en el que la abertura 14 está situada frente a la película 5. En la configuración presentada en la figura 2, el dispositivo con válvula de la invención se contempla como una unidad independiente que se puede unir a una pared 2 por ejemplo provista de una hendidura de ventilación que constituye la abertura 1. Por tanto, la abertura 14 debe estar centrada en dicha hendidura. La película 5 reposa sin mayor presión que la gravedad en el marco 13, y un flujo inverso que atraviesa la o las ventanas 12 del marco 13 consigue hacerla rotar naturalmente alrededor de un eje en torno al eje 4, en dirección a la pared 2.

[0035] A ambos lados del marco 13 están fijadas a la placa 15 unas escuadras 16 en las que una rama

perpendicular a dicha placa 15 constituye las orejas 7 provistas de las luces 6 curvilíneas de guía del soporte 3. Unos pitones 8 que sobresalen por los lados laterales del marco 13 cooperan con dichas luces 6 para el desplazamiento motorizado del soporte 3 y, en consecuencia, de la película 5 en la mayoría de los supuestos, entre dos posiciones de funcionamiento que garantizan dos flujos diferenciados de evacuación del aire viciado o de abertura al aire fresco. Estas posiciones corresponden al tope de los pitones 8 en los extremos de los sectores angulares de las luces 6.

[0036] Teniendo en cuenta que una de las funciones principales de la invención es la evacuación de aire viciado, la descripción anterior ha puesto de ejemplo la gestión de los flujos de aire hacia el exterior. En una perspectiva a la inversa, por ejemplo para ayudar a enfriar o calentar viviendas con la ayuda de aire exterior, el dispositivo de la invención puede sin embargo utilizarse para la gestión de flujos de aire contrarios. En este supuesto, las válvulas podrán optimizar los flujos de aire nuevo al reducir las pérdidas de carga de ventilación en las salidas de aire en las habitaciones que no estén contaminadas. Esta posibilidad implica evidentemente la implementación de una comunicación entre dispositivos, y un posicionamiento de las válvulas que no es necesariamente binario, pero que exige al menos una tercera posición intermedia. Por ejemplo, un sistema con tres posiciones permite en efecto optimizar la circulación de aire dentro de las viviendas. Aprovechar la pérdida de carga en determinadas habitaciones puede resultar interesante para optimizar la evacuación en otras habitaciones. Por ejemplo, se puede aumentar la pérdida de carga en las habitaciones no contaminadas para favorecer la circulación de aire en otras habitaciones que necesiten una renovación del aire.

[0037] Asimismo, la invención no se limita al ejemplo estructural descrito y explicado en referencia a las figuras, que únicamente debe considerarse como una simple ilustración no exhaustiva de esta. Al contrario, engloba las variaciones principalmente de forma que entran dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo con válvula para la regulación del flujo de aire en una abertura 1 de paso del aire practicada en una pared, que comprende una válvula dispuesta en una cara de la pared 2 al final de la abertura 1, comprendiendo dicha válvula un soporte 3 rígido que se puede rotar según un primer eje 4 paralelo y adyacente a dicha cara entre dos posiciones con respecto a la abertura 1, cooperando el soporte 3 con una película 5 de dimensiones adecuadas para obstruir la abertura 1 en la pared 2, pudiendo rotarse dicha película 5 independientemente del soporte 3 según un eje paralelo y adyacente o idéntico al primer eje 4 entre una posición en contacto con el soporte 3 y una posición de obstrucción de la abertura 1.
- 10 2. Dispositivo con válvula para controlar el paso del aire en una pared 2 según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** el soporte 3 está constituido por un marco 13 alveolado, reposando la película sobre dicho marco 13 y obstruyendo al menos parcialmente uno o varios agujeros 12 practicados en el marco.
- 15 3. Dispositivo con válvula para controlar el paso del aire en una pared 2 según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el eje 4 de rotación del soporte 3 está colocado, en una pared vertical, debajo del final de la abertura 1 en la cara de la pared 2 frente a la válvula.
- 20 4. Dispositivo con válvula para controlar el paso del aire en una pared 2 según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la película está hecha de un material flexible y está unida a la pared según el eje de rotación 4 y en torno a la abertura 1.
- 25 5. Dispositivo con válvula para controlar el paso del aire en una pared 2 según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende unos medios de articulación del soporte 3 entre dos topes que delimitan la amplitud de la rotación y ajustan la superficie de paso del aire entre dos valores no nulos.
- 30 6. Dispositivo con válvula para controlar el paso del aire en una pared 2 según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** comprende unos medios de regulación de la posición de al menos uno de los topes.
- 35 7. Dispositivo con válvula para controlar el paso del aire en una pared según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los medios de articulación presentan a ambos lados del soporte 3 unas superficies perpendiculares al eje 4 de rotación adecuadas para guiar el soporte 3 y la película 5 en sus desplazamientos.
- 40 8. Dispositivo con válvula para controlar el paso del aire en una pared 2 según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** los medios de articulación comprenden unas orejas 7 que sobresalen perpendicularmente de la pared 2 a ambos lados de la abertura 1, presentando cada una de ellas un orificio para el alojamiento con rotación de una pestaña 9 del soporte 3 y unas luces 6 curvilíneas de guía de un pitón 8 según un sector angular, sobrepasando simétricamente la pestaña 9 y el pitón 8 a cada lado del soporte 3.
- 45 9. Dispositivo con válvula para controlar el paso del aire en una pared 2 según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el soporte 3 es rectangular, estando situado el eje 4 de rotación a la altura de un lado mayor del rectángulo del soporte 3.
- 50 10. Dispositivo con válvula para controlar el paso del aire en una pared 2 según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el desplazamiento del soporte 3 está accionado por unos medios de accionamiento 10 motorizados.
- 55 11. Dispositivo con válvula para controlar el paso del aire en una pared 2 según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** los medios de accionamiento 10 están controlados por una unidad de control electrónico vinculada a los medios de accionamiento 10 y al menos a un detector de medición de un parámetro indicativo de la calidad del aire.
- 60 12. Dispositivo con válvula para controlar el paso del aire entre una pared 2 según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** cada detector mide los niveles de CO₂ y/o de humedad en el aire interior.
13. Persiana enrollable que comprende una caja de enrollamiento de una cinta con un dispositivo con válvula según las reivindicaciones anteriores, estando una pared vertical de la caja provista de una abertura 1 delante de la que se monta el dispositivo con válvula.
14. Carpintería de ventana o de puerta que comprende un dispositivo con válvula según las reivindicaciones 1 a 12 montada delante de una abertura 1 practicada en un travesero del bastidor de dicha carpintería.

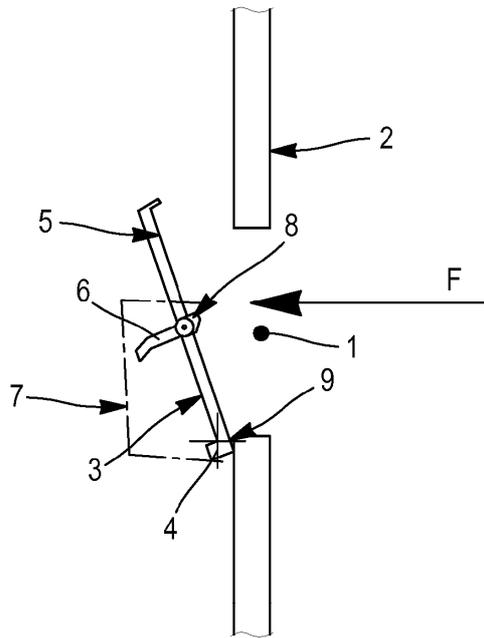


FIG. 1

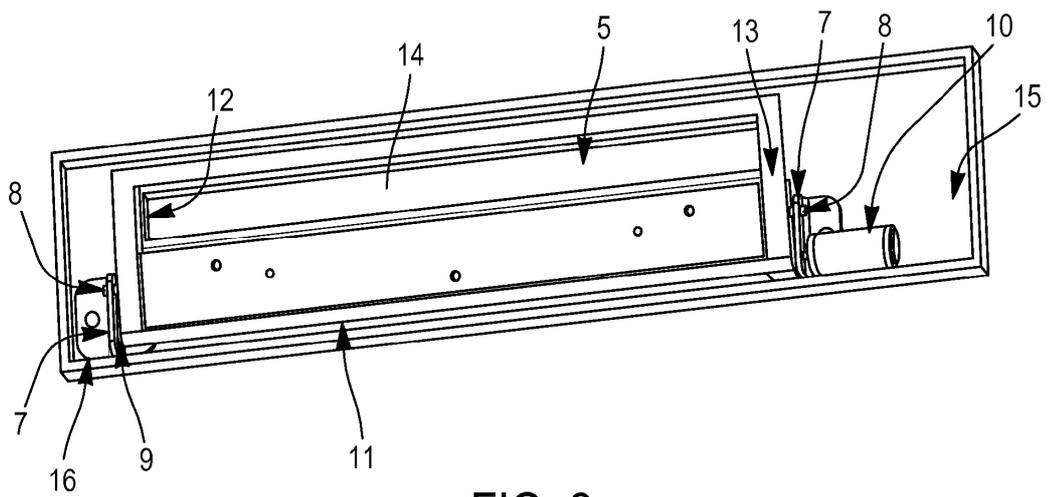


FIG. 2