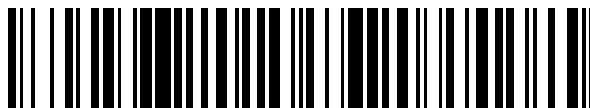


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 362**

21 Número de solicitud: 201400311

51 Int. Cl.:

E06B 7/02

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

11.04.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.11.2015

Fecha de la concesión:

01.09.2016

45 Fecha de publicación de la concesión:

08.09.2016

56 Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2015/000042

73 Titular/es:

**GRAU MOLIST, Lluís (100.0%)
C/RIERA 69, BAJO D
08393 CALDES D'ESTRAC (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

GRAU I MOLIST, Lluís

74 Agente/Representante:

CALCERRADA CARRION, Francisco

54 Título: **Ventana con aireación y aprovechamiento energético solar**

57 Resumen:

Ventana (1) con aireación y aprovechamiento energético solar, que dispone de, al menos, una hoja (2, 2a) que comprende de un primer acristalamiento múltiple (3) bajo emisivo y un acristalamiento adicional (4) encontrándose definida entre el acristalamiento múltiple y el acristalamiento adicional (4) una cámara de aire (5) con una persiana (6) de control solar y visual de lamas (7) orientables y replegables dotada de medios de accionamiento accesibles; y disponiendo la cámara de aire (5) de una entrada inferior (8) por uno de los lados de la hoja (2, 2a) y dos salidas superiores (9a, 9b), una por cada lado de la hoja (2, 2a), y disponiendo un selector (10) superior de cierre seleccionable de una de las salidas superiores (9a, 9b) o de ambas.

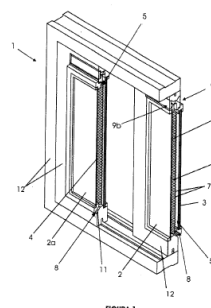


FIGURA 1

ES 2 552 362 B1

VENTANA CON AIREACION Y APROVECHAMIENTO ENERGETICO SOLAR

DESCRIPCIÓN

5 Objeto de la Invención

La presente invención se refiere a una ventana con aireación y aprovechamiento energético solar. Si bien se describe genéricamente como una ventana, su configuración y principios son aplicables igualmente a puertas acristaladas

10

Antecedentes de la invención

15

Atendiendo a que la vida actual de las personas discurre en un 90% del tiempo en el interior de los edificios y que, a día de hoy en Europa, el parque inmobiliario consume, aproximadamente, el 40 % de la energía para el desarrollo de la vida entendida en los términos actuales, de los que dos tercios corresponden al esfuerzo para mantener las condiciones de confort en parámetros aceptables; a que algunas de estas condiciones no son, todavía, atendidas plenamente como se debiera (por ejemplo la refrigeración de las viviendas en latitudes medias) y que, por tanto, tienen un gran potencial de crecimiento que puede seguir elevando la factura energética, las administraciones están empezando a legislar en este sentido para disminuir el consumo energético de los edificios hasta dejarlo en casi

20

cero, marcando plazos para ello, de forma que los nuevos edificios privados deberán cumplir estas condiciones en 2.020 y los públicos en 2.018 de acuerdo a la Directiva 2010/31/UE del parlamento europeo.

25

Por otro lado, un planteamiento poco cuidadoso de la edificación, como el actual, comporta que los huecos de las fachadas se constituyan en la principal fuente de pérdidas energéticas y, frecuentemente en los veranos, una fuente de ganancias no deseadas que después hay que eliminar.

30

Por otro lado es obligado garantizar una cierta renovación del aire interior en función del uso establecido, número de ocupantes,..., incluso exigido por la normativa de desarrollo de la legislación de la edificación en España, y la entrada de aire exterior puede constituirse, en muchos climas, en una fuente de pérdidas energéticas.

Para afrontar el reto de disminuir el consumo energético de los edificios la estrategia más eficiente pasa, en primer lugar, por reducir su demanda energética. Para ello, los sistemas pasivos que tienen que ver, fundamentalmente, con el diseño en función de la implantación, orientación, uso, etc... empiezan reduciendo pérdidas o impidiendo ganancias no deseadas que, después, no habrá que compensar.

En este sentido, la configuración de ventanas existentes actualmente consiste en la disposición de un vidrio múltiple (doble o triple, usualmente doble en España), y en carpinterías de materiales con baja conductividad térmica, como madera o PVC, o metálicos con rotura de puente térmico.

Descripción de la invención

La ventana con aireación y aprovechamiento energético solar de la invención se propone como sistema, para conseguir dos efectos: 1.-aprovechar el efecto invernadero para el caldeo de los interiores, especialmente para las orientaciones que más dificultad presentan para el aprovechamiento solar pasivo (Este y Oeste), en la estación fría y 2.- conseguir protección solar y ventilación en las mismas orientaciones, en la estación cálida.

Por estar dispuestas en un plano vertical, las aportaciones solares (en latitudes medias), si bien a lo largo del año varían en proporción casi de 1 a 3 (entre junio y diciembre para las orientaciones E y O), la diferencia de las medias anuales para cualquier orientación es de 2,51 MJ/m² día, correspondiendo las menores a las orientaciones E y O. Es decir, aunque de menor intensidad, el sol de E y O por incidir más perpendicularmente en el plano vertical tiende a compensar las aportaciones respecto a la orientación S y, mientras que para esta orientación es relativamente fácil el aprovechamiento pasivo en un plano horizontal después de atravesar un hueco de fachada, no lo es tanto para el E y O.

Las aportaciones máximas son muy homogéneas, por lo que la ventana de la invención tendrá una función de minimización de ganancias, especialmente en verano, y similar para cualquier orientación mientras que las aportaciones mínimas (casi todas en invierno) con diferencias de 1 a 2 comportará una función de aportación energética compensatoria especialmente para las orientaciones E y O.

De acuerdo con la invención, la ventana se configurará en cualquier material de los comúnmente empleados en carpinterías exteriores, y está compuesta por, al menos, una hoja, y preferentemente dos o más hojas –móviles o fijas- donde, se dispondrá una secuencia de un primer acristalamiento múltiple bajo emisivo y un acristalamiento adicional, configurando dos cámaras de aire entre interior y exterior, con la particularidad de que el acristalamiento múltiple interior formará, al menos, un cámara estanca siendo, al menos el exterior de los mismos, de baja emisividad, compatible con otros dispositivos que mejoren el aislamiento térmico de esta cámara, por ejemplo su relleno con gases inertes. Sistemáticamente, el acristalamiento múltiple interior será doble, y el acristalamiento adicional exterior será simple.

Los vidrios que conforman la cámara estanca, dos en caso de acristalamiento doble, serán preferentemente de distinto grosor para un mejor aislamiento acústico siendo idealmente más grueso, sistemáticamente, el expuesto a la otra cámara, que es ventilada y que se denominará en este documento cámara de aire. Esta cámara de aire dispone de una entrada inferior por uno de los lados de la hoja y dos salidas superiores, una salida exterior que comunica con el ambiente exterior, y una salida interior que comunica con la estancia donde está dispuesta la ventana, y disponiendo un selector superior de cierre seleccionable de una de las salidas superiores o de ambas, dotado de un mando accesible para el usuario.

En la cámara de aire se produce un efecto invernadero, calentando el aire de su interior que deberá ser considerado, a todos los efectos, como aire exterior. El ancho libre de esta cámara será de, al menos, 3 cm para garantizar el movimiento convectivo del aire, entendiendo en este documento como ancho libre la distancia horizontal entre los vidrios que conforman la cámara.

En el interior de la cámara de aire se encuentra dispuesta una persiana de control solar y visual, preferiblemente, de lamas metálicas horizontales orientables y replegables, accionándose desde el interior con la ventana/puerta cerrada. Será el mecanismo que permitirá el paso de la radiación solar directa al interior (invierno) o la parará en la cámara ventilada (verano) donde el calor producido se conducirá hacia el exterior.

El esquema asimétrico de vidrios y cámaras, la existencia de un elemento opaco en ella (la persiana) y la masa del vidrio exterior de la cámara estanca con elemento para la baja emisión

hace que el efecto invernadero se produzca siempre en la cámara exterior y que el aire que por ella circula tenga carácter de exterior hasta el momento de conducirlo al interior o exterior o bloquearlo, según sea el caso.

- 5 Según se configure la salida superior (hacia el interior o exterior) la formación de la cámara ventilada funcionará de forma diferente, a pesar de que siempre se usa el comportamiento convectivo del aire de su interior. Así, la hoja de la ventana que discurre por el exterior en una ventana deslizante de dos hojas tendrá su abertura inferior abierta hacia el exterior, por lo que tomará el aire exclusivamente del exterior (efecto parietodinámico). Contrariamente, la hoja
- 10 que discurre por el interior tiene su abertura inferior abierta hacia el interior, y tomará el aire exclusivamente del propio interior (efecto Trombe).

- La toma o entrada de aire inferior abierta al exterior se dimensionará para cumplir con la normativa de renovación del aire interior y ambas, la abierta al interior y al exterior, contarán
- 15 con una reja/filtro adaptada a las necesidades (contaminación urbana, polen, insectos, polvo interior, etc...) de fácil montaje y limpieza.

- Si una de las hojas es fija se dispondrá su cámara ventilada, según lo anteriormente descrito, en función de si la hoja móvil discurre por su exterior o por su interior.

- 20 Los nuevos elementos (acristalamiento adicional, persiana, selector, etc) se proponen sistemáticamente en el marco móvil de la hoja, de forma que en ningún caso se verá mermado el normal funcionamiento de las ventanas, o puertas, respecto de la accesibilidad, ventilación, iluminación que normalmente proporcionan así como la facilidad para su
- 25 mantenimiento y limpieza.

- El sistema posibilita que el elemento que más pérdidas energéticas puede provocar a los interiores (huecos de fachada y especialmente las ventanas sin una gran estanqueidad como las correderas) opte a presentar un balance positivo, es decir, que aporte más energía de
- 30 la que hace perder en invierno, tanto por el pre-tratamiento energético sobre el aire entrante desde el exterior como por la gran aportación que puede hacer la hoja que toma el aire directamente del interior que, por el menor salto térmico del aire que debe afrontar, asegura un gran rendimiento. Trabajar separadamente por hojas y, especialmente si son carpinterías diversas, en número, y en distintas orientaciones junto con el dimensionado adecuado

puede dar lugar a grandes ahorros energéticos, tanto en calefacción como en refrigeración por su gran adaptación a las necesidades estacionales y con tendencia a la estabilización respecto a las contribuciones de cada orientación (por aumentando del rendimiento en las orientaciones E y O)

5

Las distintas tomas de aire del interior o del exterior así como sus distintas salidas posibilitan funciones diversas según las necesidades (ventilación/calefacción; ventilación/refrigeración; sólo ventilación,...).

Según estación y horario se debe distinguir entre las siguientes modalidades de funcionamiento con necesidades preponderantemente térmicas:

10

Días de invierno: si en los días de invierno hace falta aportación energética al interior, por un lado la persiana del interior de la cámara dejará pasar la radiación solar incidente con lo que habrá una primera aportación pasiva y, en segundo lugar, se aprovechará el efecto invernadero creado en la cámara potenciado por el calentamiento de la propia persiana y vidrios limítrofes y la convección del aire que lo hará circular hacia la parte superior. Este efecto se produce tanto si el aire se toma del exterior como del interior, según sea la hoja analizada. Estas corrientes continuas de aire se derivarán hacia el interior hasta la satisfacción de las necesidades térmicas. Simultáneamente la hoja con la toma exterior renueva el aire interior.

15

20

En función de las necesidades del ambiente interior se podrán combinar las aportaciones de aire nuevo y caldeado -hoja con toma exterior- con la función extracción -hoja con toma interior. En función de si las necesidades térmicas son superiores a las lumínicas la persiana tendrá un color oscuro y, en caso contrario, más claro.

25

Noches de invierno: de noche no existe el efecto invernadero ni la convección del aire, por tanto si la salida de aire superior hacia el interior estuviera abierta se podría tener una aportación de aire frío si en el interior existiera cierta depresión. Por tanto, en invierno, convendrá bloquear el paso de aire de las cámaras mejorando el nivel de aislamiento de la ventana en régimen estacionario.

30

Días de verano: en los días de verano deberán detenerse las aportaciones energéticas exteriores por lo que las persianas bloquearán sistemáticamente el paso directo de la

radiación solar y el aire caliente de las cámaras se evacuará al exterior. Simultáneamente la hoja con la toma o entrada interior proporcionará cierta renovación del aire interior.

5 Noches de verano: como en las noches de invierno, si existe cierta depresión en el interior, la hoja con toma exterior podría hacer una aportación de aire frío que en verano puede interesar aportando, además, el filtrado del aire entrante. La cámara de la hoja con toma interior debería permanecer bloqueada. En caso de insuficiencia la ventana podrá abrirse normalmente para una mayor ventilación.

10 El funcionamiento para afrontar necesidades preponderantes de ventilación es el siguiente:

15 Por ejemplo en casos con gran afluencia de personas donde el problema no es tanto térmico como de calidad del aire (humedad, CO₂,...) una combinación de hojas con toma interior expuestas al sol que expulsa el aire al exterior y crea una depresión en el interior con hojas de toma exterior en fachadas no soleadas que puedan captar aire sin calentarlo excesivamente favorece la renovación con aire no excesivamente caliente. La posición invertida de entradas y salidas de aire garantizan un correcto barrido del ambiente interior.

20 La elección de movimiento del aire se podrá decidir e inducir de forma sencilla desde el interior manualmente aunque también podrá realizarse de forma motorizada y/o automatizada, preferiblemente por radio-frecuencia al estar todo el dispositivo de conducción del aire en el travesaño móvil superior. A tal fin se puede implantar en el vidrio exterior captación fotovoltaica para la alimentación eléctrica de los mecanismos más un pequeño elemento de acumulación para las horas sin aportación solar, que permita obviar la conexión eléctrica entre el bastidor fijo y el móvil de la carpintería.

25 El acristalamiento adicional podrá abrirse en todos los casos, con lo que se tendrá acceso a la cámara de aire para su limpieza y mantenimiento.

30 El mecanismo de ventilación permite el cumplimiento de la normativa respecto de la renovación del aire interior y tratarlo para que, en la estación fría, no sea una fuente de pérdidas térmicas y, en la estación cálida, evite las ganancias indeseadas. Además el canal de entrada de aire al interior deberá incorporar, en la medida de lo posible, dispositivos para el control acústico (resonadores, materiales absorbentes, etc...) y el aislamiento térmico

de los elementos de cierre y direccionamiento del aire.

Según el tamaño de los huecos respecto de la superficie útil interior, en la estación fría, el sistema no sólo puede aportar el aire de renovación térmicamente tratado y obviar el efecto “pared fría”, sino ser elemento contribuidor neto de la climatización.

Para ventanas batientes (eje vertical), oscilantes (eje horizontal inferior) o proyectantes (eje horizontal superior) de varias hojas, puede optarse por la modalidad expuesta para las carpinterías correderas o bien sólo con la modalidad de toma exterior si es más acorde con las necesidades detectadas.

Los nuevos mecanismos se proponen sistemáticamente en el marco móvil de la carpintería y en ningún caso se verá mermado el normal funcionamiento de las ventanas/puertas respecto de la accesibilidad, ventilación, iluminación que normalmente proporcionan así como la facilidad para su mantenimiento y limpieza.

El producto es especialmente interesante para los casos de rehabilitación en los que una actuación eficiente en las partes opacas de las fachadas sea difícil y deban aprovecharse todas las posibilidades de aportación energética exterior.

Breve Descripción de los Dibujos

La figura 1 muestra una vista parcialmente seccionada de la ventana de la invención, configurada por dos hojas.

La figura 2 muestra una secuencia de 3 vistas, donde aparece un detalle del selector de cierre de las salidas superiores en sus tres posiciones de funcionamiento.

Las figuras 3 a 6 sendas secciones verticales de la ventana representada en la figura 1, donde aparece esquemáticamente la circulación de aire por la cámara de aire en varias posibilidades de funcionamiento.

Descripción de la Forma de Realización Preferida

La ventana (1) de la invención dispone de, al menos, una hoja (2, 2a) que comprende un primer acristalamiento múltiple (3) y un acristalamiento adicional (4), simple o de una sola capa en este ejemplo no limitativo de la invención, encontrándose definida entre el acristalamiento múltiple (3) y el acristalamiento adicional (4) una cámara de aire (5) con una persiana (6) de control solar y visual de lamas (7) orientables y replegables, dotada de medios de accionamiento accesibles, no representados en este ejemplo de la invención, pero que pueden comprender recogedores de cuerda e inclinadores de lamas similares a los de cualquier persiana veneciana del mercado, de forma que estos mandos sean accesibles por el usuario por el interior de la hoja (2, 2a).

La cámara de aire (5) dispone de una entrada inferior (8) por uno de los lados de la hoja (2, 2a) y dos salidas (9a, 9b) superiores, una salida exterior (9b) y una salida interior (9a), esto es, una por cada lado de la hoja (2, 2a), y disponiendo un selector (10) superior de cierre seleccionable de una de las salidas superiores (9a, 9b) o de ambas, con un mando, no representado igualmente accesible para el usuario, y preferentemente ubicado por la parte interior de la hoja (2, 2a) de ventana (1).

En este ejemplo de la invención se ha previsto que el acristalamiento adicional (4) consista en un acristalamiento simple, y que el acristalamiento múltiple (3) consista en un acristalamiento doble, como se ve en las figuras. Además, se ha previsto que el acristalamiento adicional (4) se disponga por el exterior, mientras que el acristalamiento múltiple (3) se disponga el interior de la hoja (2, 2a), esto es, por la parte que da al recinto que cierra la ventana (1).

El acristalamiento múltiple (3) va provisto en su interior de, al menos, una cámara estanca (3a), rellena principalmente con un gas inerte.

Los vidrios (3b, 3c) que configuran el acristalamiento múltiple (3), en este caso doble, son preferentemente de distinto grosor, lo que cooperará en mejorar las condiciones de aislamiento acústico debido a su diferente masa, habiéndose previsto en este caso que sea el vidrio colindante (3c) con la cámara de aire (5) el que tenga un grosor superior al del resto de los vidrios (3b) del acristalamiento múltiple. Además, independientemente de que los vidrios (3b, 3c) que configuran el acristalamiento múltiple (3) tengan igual o diferente grosor, también se ha previsto que, al menos, el vidrio colindante (3c) con la cámara de aire tenga característica de baja emisividad, lo que coopera en mejorar las cualidades de aislamiento

térmico de la ventana ver (figura 2).

Por su parte, la cámara de aire (5) tiene un ancho libre de, al menos, 3 cm, para que se produzca la convección necesaria en su interior. Además, se ha previsto que la entrada inferior (8) disponga de una rejilla (11) con un filtro, no representado, para evitar la entrada de suciedad a la cámara (5).

Para mejorar las características de aislamiento térmico, se prefiere que el marco (12) de la ventana y de sus hojas (2, 2a) se configure en madera, si bien también podría realizarse en cualquier material de este sector de la técnica, como PVC, metales o metales con rotura de puente térmico.

Tanto el accionamiento del selector (10) como la manipulación de la persiana (6) pueden realizarse igualmente de forma motorizada y/o automatizada, preferiblemente por radio-frecuencia al estar todo el dispositivo de conducción del aire en el travesaño móvil superior. A tal fin se puede implantar en la ventana, preferentemente en el acristalamiento exterior (4), una captación fotovoltaica, no representada, para la alimentación eléctrica de los mecanismos más un pequeño elemento de acumulación, que tampoco se representa, para las horas sin aportación solar, que permita obviar la conexión eléctrica entre el bastidor fijo y el móvil de la carpintería.

El acristalamiento adicional (4) será practicable, de forma que se podrá abrir en todos los casos, con lo que se tendrá acceso a la cámara de aire (5) para su limpieza y mantenimiento.

Por último, se ha previsto que el canal de entrada de aire al interior, entendiendo como tal todo el tramo que comunica interior con exterior: entrada inferior (8), cámara de aire (5), selector (10) y salida interior (9a) incorpore dispositivos de control acústico (resonadores, materiales absorbentes, etc...). Además también se ha previsto que el selector (10) se configure en materiales que proporcionen un aislamiento térmico suficiente según normativa.

Un montaje básico de la ventana de la invención se representa en la figura 1, donde se configura a base de dos hojas (2, 2a), una primera hoja (2) con su entrada inferior (8) dirigida hacia el interior de la estancia y una segunda hoja (2a) que la tiene dirigida hacia el exterior. Esto posibilita funcionamientos combinados de las dos hojas (2, 2a)

En la figura 3 se muestra la configuración utilizable por ejemplo en noches de verano. El selector (10) está cerrando las dos salidas (9a, 9b) superiores en la primera hoja (2), que funciona como una hoja de ventana normal sin aireación ni aprovechamiento térmico, mientras que la segunda hoja (2a) tiene el selector (10) abierto hacia la salida interior. Esto produce aireación leve. Como la temperatura de aire exterior será más baja que la interior, esta renovación de aire también produce leve enfriamiento del interior

En la figura 4 se muestra la configuración utilizable por ejemplo en días de verano. El selector (10) está cerrando la salida interior (9a) en ambas hojas (2, 2a), y la convección del aire al calentarse se produce hacia el exterior, enfriando las persianas (6) y produciendo aspiración en el interior de la estancia, lo que provocará entrada de aire de renovación a través de otras aberturas de la envolvente de la vivienda.

En la figura 5 se muestra la configuración utilizable por ejemplo en días de invierno. El selector (10) está cerrando la salida exterior (9b) en ambas hojas (2, 2a), y la convección del aire al calentarse se produce hacia el interior, recogiendo el calor acumulado en la cámara (5) y aumentado por el calentamiento por radiación directa del sol en la persiana (6), y produciendo calentamiento del aire interior con renovación.

En la figura 6 se muestra la configuración utilizable por ejemplo en noches de invierno. El selector (10) está cerrando ambas salidas exteriores (9a,9b) en ambas hojas (2, 2a). La ventana funciona como una ventana normal, sin renovación ni aprovechamiento térmico.

No obstante lo anterior, y puesto que la descripción realizada corresponde únicamente a un ejemplo de realización preferida de la invención, se comprenderá que dentro de su esencialidad podrán introducirse múltiples variaciones de detalle, asimismo protegidas, que podrán afectar a la forma, el tamaño o los materiales de fabricación del conjunto o de sus partes, sin que ello suponga alteración alguna de la invención en su conjunto, delimitada únicamente por las reivindicaciones que se proporcionan en lo que sigue.

5

REIVINDICACIONES

10

15

1.-Ventana (1) con aireación y aprovechamiento energético solar, **caracterizada porque** dispone de, al menos, una hoja (2, 2a) que comprende de un primer acristalamiento múltiple (3) bajo emisivo y un acristalamiento adicional (4), encontrándose definida entre el acristalamiento múltiple y el acristalamiento adicional (4) una cámara de aire (5) con una persiana (6) de control solar y visual de lamas (7) orientables y replegables dotada de medios de accionamiento accesibles; y disponiendo la cámara de aire (5) de una entrada inferior (8) por uno de los lados de la hoja (2, 2a) y dos salidas superiores (9a, 9b), una por cada lado de la hoja (2, 2a), y disponiendo un selector (10) superior de cierre seleccionable de una de las salidas superiores (9a, 9b) o de ambas.

20

2.-Ventana (1) con aireación y aprovechamiento energético solar según reivindicación 1 **caracterizada porque** el acristalamiento adicional (4) comprende un acristalamiento simple.

25

3.-Ventana (1) con aireación y aprovechamiento energético solar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** el acristalamiento múltiple (3) consiste en un acristalamiento doble.

30

4.-Ventana (1) con aireación y aprovechamiento energético solar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** el acristalamiento múltiple (3) va provisto en su interior de, al menos, una cámara estanca (3a).

5.-Ventana (1) con aireación y aprovechamiento energético solar según reivindicación 4 **caracterizada porque** la cámara estanca (3a) se encuentra rellena con un gas inerte.

6.-Ventana (1) con aireación y aprovechamiento energético solar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** los vidrios (3b, 3c) que configuran el acristalamiento múltiple (3) son de distinto grosor

7.-Ventana (1) con aireación y aprovechamiento energético solar según reivindicación 6 **caracterizada porque** el vidrio colindante (3c) con la cámara de aire (5) tiene grosor superior al del resto de los vidrios (3b) del acristalamiento múltiple.

5 8.-Ventana (1) con aireación y aprovechamiento energético solar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque**, al menos, el vidrio colindante (3c) con la cámara de aire tiene característica de baja emisividad.

10 9.-Ventana (1) con aireación y aprovechamiento energético solar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** el acristalamiento adicional (4) se dispone por el exterior, mientras que el acristalamiento múltiple (3) se dispone por el interior.

15 10.-Ventana (1) con aireación y aprovechamiento energético solar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** cámara de aire (5) tiene un ancho libre de, al menos, 3 cm.

20 11.-Ventana (1) con aireación y aprovechamiento energético solar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** las entradas inferiores (8) disponen de una rejilla (11) con filtro.

12.-Ventana (1) con aireación y aprovechamiento energético solar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** el marco (12) se configura en material seleccionado entre:

25 madera,
PVC,
metales,
metales con rotura de puente térmico

30 13.-Ventana (1) con aireación y aprovechamiento energético solar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** dispone de, al menos, una hoja (2, 2a) con su entrada inferior (8) dirigida hacia el interior de una estancia y otra hoja (2a) dirigida hacia el exterior.

14.-Ventana (1) con aireación y aprovechamiento energético solar según cualquiera de las

reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** comprende accionamientos motorizados y/o automatizados del selector (10) y/o de la persiana (6).

- 5 15.-Ventana (1) con aireación y aprovechamiento energético solar según reivindicación 14 **caracterizada porque** adicionalmente comprende una captación fotovoltaica combinada con un elemento acumulador para alimentación de los accionamientos motorizados y/o automatizados del selector (10) y/o de la persiana (6).
- 10 16.-Ventana (1) con aireación y aprovechamiento energético solar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** el acristalamiento adicional (4) es practicable.
- 15 17.-Ventana (1) con aireación y aprovechamiento energético solar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** el canal de entrada de aire al interior, comprende dispositivos de control acústico.
- 20 18.-Ventana (1) con aireación y aprovechamiento energético solar según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** el selector (10) se encuentra configurado en materiales aislantes térmicos.

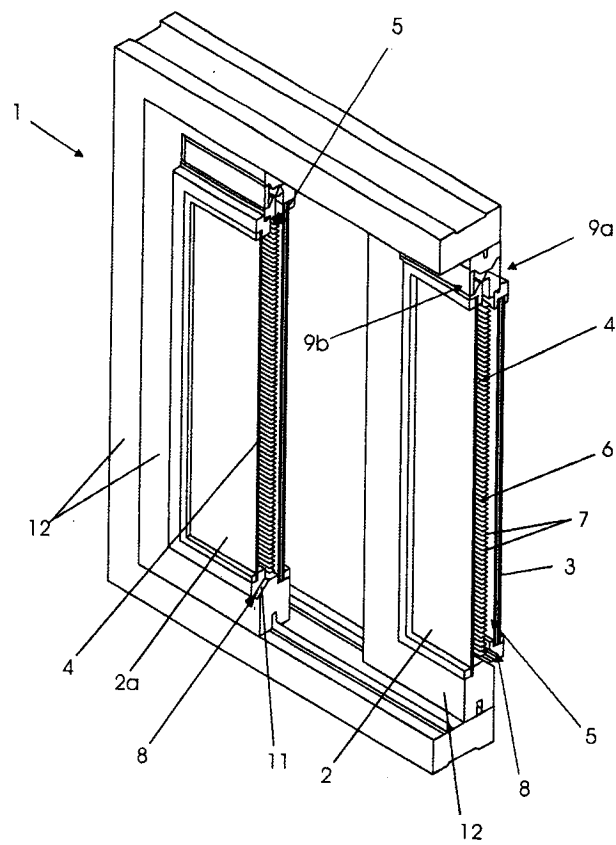


FIGURA 1

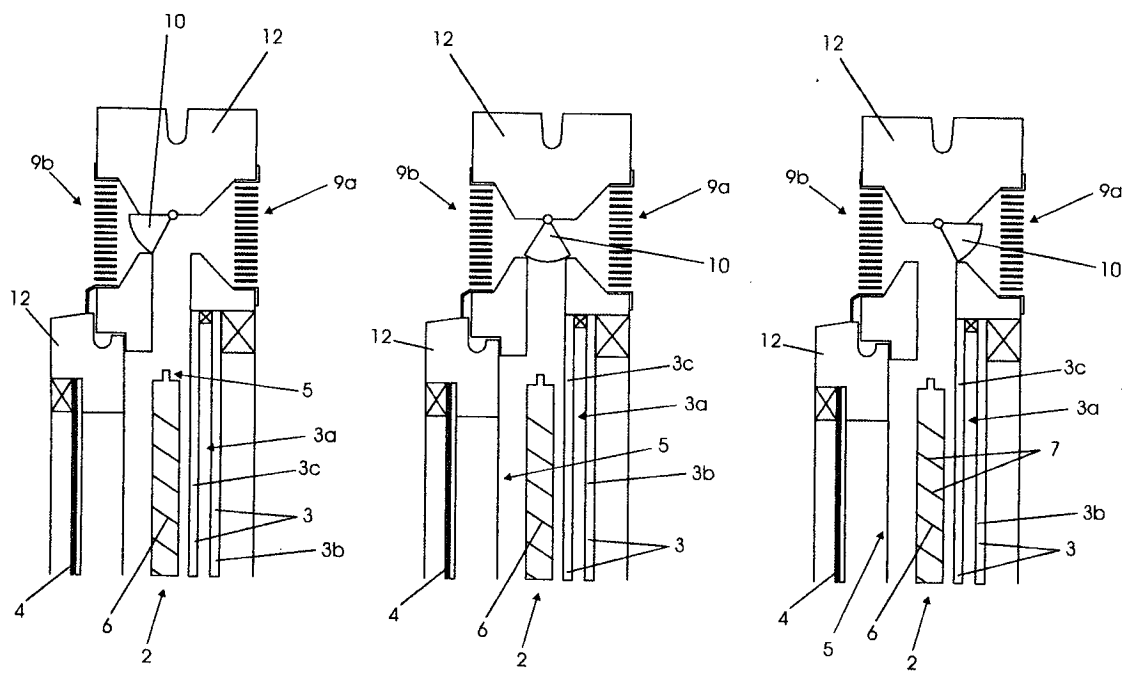


FIGURA 2

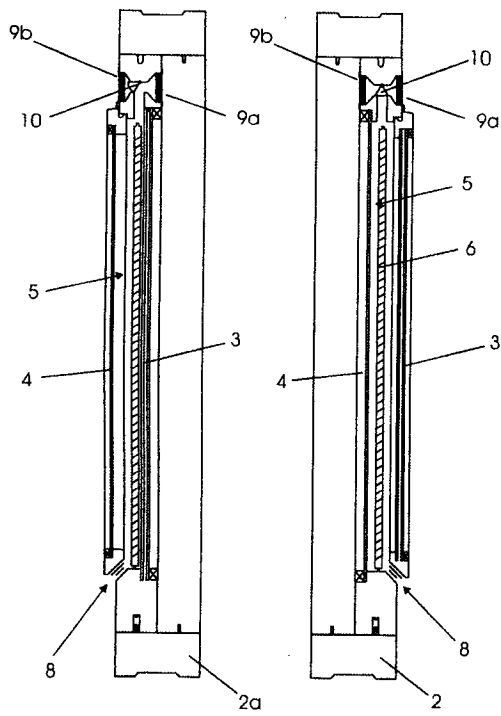


FIGURA 3

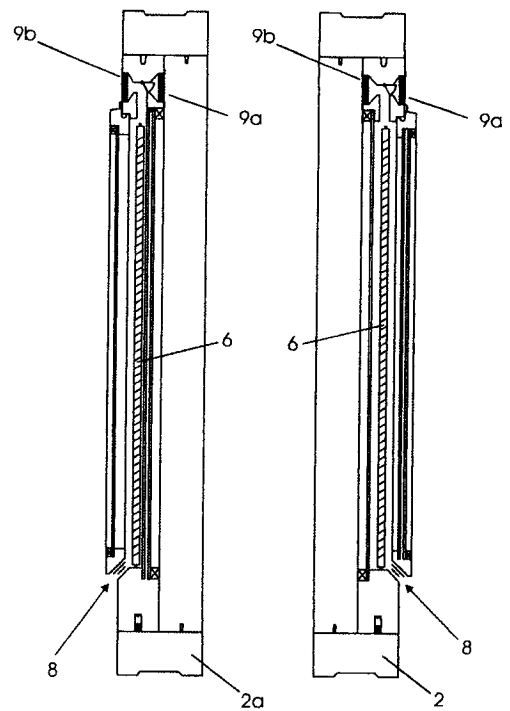


FIGURA 4

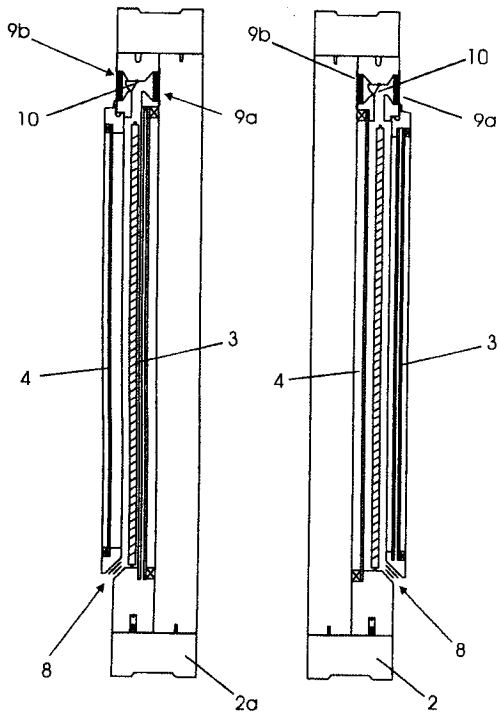


FIGURA 5

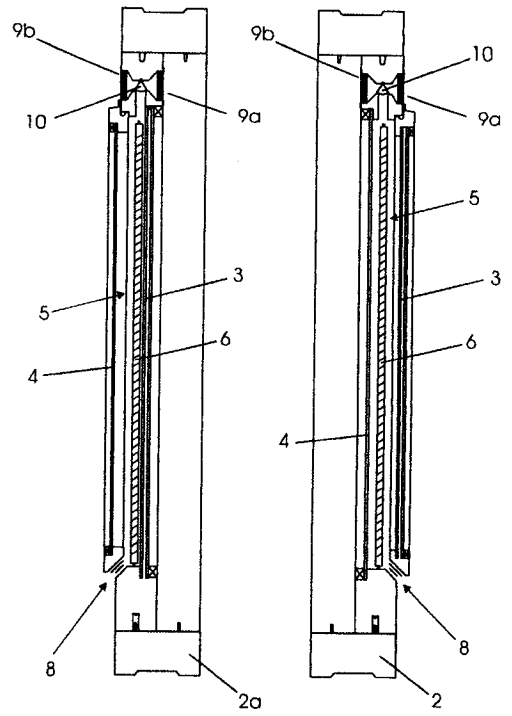


FIGURA 6