



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 090**

51 Int. Cl.:
E06B 3/677 (2006.01)
F21V 31/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05738095 .8**
96 Fecha de presentación : **11.05.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1769129**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.04.2007**

54 Título: **Dispositivo para controlar la atmósfera en un espacio.**

30 Prioridad: **12.05.2004 AT A 822/2004**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.07.2011

73 Titular/es: **GIG HOLDING GmbH**
Industriestrasse 30
4800 Attnang-Puchheim, AT

72 Inventor/es: **Tochev, Ivan y**
Tochev, Dimitre

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 363 090 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 para controlar la atmósfera en un espacio

5 La invención se refiere a un dispositivo para controlar la atmósfera en un espacio que queda delimitado parcialmente por al menos un componente de vidrio y está separado del entorno, con al menos una conexión entre el espacio y el entorno y con al menos una válvula accionable eléctricamente, asociada a la conexión, que está conectada a una unidad de control eléctrica.

10 Además la invención se refiere a un acristalamiento aislante y a una luz con un dispositivo de este tipo.

En un acristalamiento aislante, también denominado vidrio aislante, vidrio de seguridad o panel de vidrio se conoce (véase, por ejemplo, el documento DE 3844639 A1) compensar las diferencias de presión entre el entorno y el espacio entre los paneles de vidrio del acristalamiento aislante o mantenerlas dentro de valores límites preestablecidos para que no se sobrecarguen en exceso los paneles de vidrio y los puntos de fijación a través de los que los paneles de vidrio están unidos con listones de separación. Especialmente en el caso de acristalamientos aislantes de gran superficie para ventanas grandes o en estructuras de fachada para fachadas de vidrio, resultan deformaciones considerables de los paneles de vidrio, debido a las diferencias de presión, que se combaten hacia fuera si la presión en el espacio intermedio entre los paneles de vidrio es más alta que la presión del entorno o se combaten hacia dentro si sucede al contrario, que la presión del entorno sea más alta que la presión en el espacio intermedio. Los abombamientos o las tensiones son, como se ha visto en la práctica, tanto más grandes cuanto más grande sea la distancia entre los paneles de vidrio. Estas deformaciones pueden derivar en una rotura del cristal o en la falta de estanqueidad del sistema. Así la humedad del entorno puede acceder al espacio que queda delimitado por los paneles de vidrio pudiéndose producir una condensación del vapor de agua y por tanto enturbiamientos. Otro problema debido a la penetración de la humedad resulta cuando en el espacio intermedio entre los paneles de vidrio están previstos elementos como celosías, láminas o en la superficie interna del panel de vidrio están previstos revestimientos por ejemplo, revestimientos de vapor metálico, (véase, por ejemplo, el documento DE 10141879 C1) resultando entonces debido a la humedad efectos perjudiciales, en particular, efectos corrosivos. En el caso de las láminas de protección solar o elementos que desvían la luz, en el espacio intermedio entre los paneles de vidrio, las deformaciones de los paneles de vidrio pueden además derivar en que estos elementos al girarlos rocen con las superficies internas de los paneles de vidrio, cuando están combados hacia dentro, debido a una presión interna más baja, afectando mecánicamente, por un lado, a estos elementos y, por otro lado, a los eventuales revestimientos internos de los paneles de vidrio.

35 Otro problema debido a las grandes deformaciones, cuando existe una gran separación entre los paneles de vidrio, consiste en que para el aislamiento acústico y para el aislamiento térmico no pueden mantenerse las separaciones óptimas elegidas entre los paneles de vidrio, de modo que aparte de la mayor humedad ya perjudicial en el espacio intermedio entre los paneles de vidrio, los valores de aislamiento se verán también afectados negativamente por las separaciones que ya no son óptimas.

40 Los inconvenientes anteriores resultan de manera comparable también en otras aplicaciones en las que es importante tener una atmósfera controlada en un espacio que está parcialmente delimitado por un componente de vidrio como, por ejemplo, en el caso de lámparas, en particular, lámparas exteriores, aunque también en faros de vehículos en los que una cubierta de vidrio transparente o translúcido se coloca de manera estanca en una carcasa y en la que en un espacio interior se coloca una fuente de luz como, por ejemplo, una bombilla o una lámpara de luminiscencia en un casquillo, afectando las humedades que penetran en el espacio entre otras a las conexiones y al punto de alimentación de la fuente de luz. En el caso de este tipo de lámparas, concretamente debido a los calentamientos y enfriamientos alternos, cuando las lámparas están encendidas o apagadas, se produce continuamente la formación de diferencias de presión que derivan en la penetración de humedad, ya que la carcasa casi nunca está diseñada con las cubiertas de vidrio que sean verdaderamente herméticas a los gases. Además se produce la oxidación de las superficies de los reflectores y con ello una "ceguera" de las lámparas.

55 Se menciona en este caso que por "componentes de vidrio" no se entiende sólo componentes de vidrio como por ejemplo paneles de vidrio, de cristal de cuarzo y similares sino también componentes de plástico transparente como vidrio acrílico.

60 Por el documento DE 19823081 A1 se conoce una técnica para la producción de acristalamientos aislantes en la que se prevé por un lado aspirar con ayuda de una bomba de succión el aire del espacio intermedio entre los paneles de vidrio a través de la válvula mecánica que se asemeja a una "válvula de bicicleta invertida" y por otro lado se propuso también, a semejanza del documento DE 3844639 A1, colocar en el espacio intermedio entre los paneles de vidrio un depósito de material higroscópico, es decir un agente secante. Resulta inconveniente en este caso que el agente secante, después de un cierto tiempo, quede saturado de humedad y ya no puede absorber más humedad y que para la aspiración de aire resulte necesaria la conexión de una bomba de succión externa lo que es engorroso. Por tanto, resulta casi imposible un control adecuado de la atmósfera del espacio entre los paneles de vidrio en lo que se refiere a la correspondiente presión comparable a la presión del entorno y a una humedad baja.

5 Por el documento DE 3345642 A1 se conoce colocar un agente secante en un recipiente que se conecta a través de una conducción con un espacio intermedio entre los paneles de vidrio de un acristalamiento aislante estando previsto un sitio de conexión en la conducción para poder retirar el recipiente del agente secante cuando éste esté saturado y poder cambiarlo por un recipiente con un agente secante nuevo. Aparte de las posibles diferencias de presión, en este caso resulta inconveniente que el estado del agente secante respectivo debe observarse visualmente y el agente secante debe cambiarse y que además de todo eso, puesto que el recipiente del agente secante está conectado a través de una conducción con el espacio intermedio, no proporcionándose ninguna circulación de aire continua, no queda garantizado tampoco que el agente secante absorba rápidamente la humedad en la atmósfera del espacio intermedio entre los paneles de vidrio

10 De acuerdo con el documento DE 3844639 A1, ya mencionado, el dispositivo de compensación de presión divulgado en el mismo, presenta un dispositivo de válvula en una conducción entre un control y el espacio controlado, accionando el control el dispositivo de válvula de tal manera que en caso de golpes de presión de corta duración, por ejemplo, portazos no se produce ninguna abertura de la conexión que compense la presión entre el espacio intermedio de los paneles y el entorno. El dispositivo de válvula y el control están, en este caso, por fuera del acristalamiento aislante y, en particular, con un único control se controlan varios acristalamientos aislantes a través de conducciones de compensación de presión separadas y de los dispositivo de válvula dispuestos en ellas. Sin embargo, esto es desventajoso en cuanto a la instalación separada del control, de los dispositivos de válvula y de las conducciones separadas.

20 En el documento DE 3428726 A1 se describe además un dispositivo para mantener seco el espacio intermedio de aire de acristalamientos múltiples. Por fuera de este acristalamiento múltiple está presente un dispositivo de válvula relativamente costoso con un cuerpo valvular que se expande al calentarse y que cuando está frío mantiene abierto un paso desde el espacio intermedio de aire hacia el entorno a través de una zona con un agente secante, sin embargo que al calentarse cierra el paso de modo que en esta fase puede generarse el agente secante al calentarlo. Por consiguiente, el espacio intermedio de aire del respectivo acristalamiento múltiple está siempre conectado con él entorno en el estado normal, de modo que puede efectuarse una compensación de presión continua pero permitiendo también que la humedad penetre continuamente en el sistema y que deba absorberse por el agente secante. Aparte de lo anterior se prevé también en este caso una colocación externa separada de la cámara del agente secante así como del dispositivo de válvula con una conducción de conexión hacia el espacio de aire intermedio del acristalamiento múltiple, lo que conduce finalmente al aparato separado, por ejemplo, a una pared adyacente al acristalamiento múltiple. El proceso de calentamiento para la abertura de la válvula y la regeneración del agente secante se inicia mediante un interruptor que hay que accionar manualmente.

35 Por el documento US 3604163 A se conoce también un sistema de compensación de presión para unidades de paneles estando conectados con el entorno varios acristalamientos aislantes a través de una conducción así como zonas del agente secante que pueden constituirse a través o alternativamente con ayuda de válvulas. Para conectar las zonas del agente secante alternativamente al sistema se conmutan las válvulas con ayuda de un conmutador de levas en instantes preestablecidos. Por consiguiente, también en este dispositivo de compensación de presión es necesario un conjunto de aparatos costosa por fuera del acristalamiento aislante.

40 Es entonces un objetivo de la invención proponer un dispositivo como se ha mencionado al principio con el que las desventajas indicadas anteriormente se puedan evitar al menos en su mayor parte y que se permita un control adecuado de la atmósfera en el espacio a controlar de una forma constructivamente sencilla para que resulte posible una compensación de presión, temperatura o humedad o mantener seca la atmósfera en el espacio a controlar, con el objetivo de evitar la condensación o que los valores de aislamiento se vean afectados negativamente.

45 Para la solución del objetivo, la invención prevé un dispositivo según se define en la reivindicación 1. Formas de realización ventajosas y perfeccionamientos se indican en las reivindicaciones dependientes.

50 En la presente técnica se efectúa a través de una unidad de control eléctrica "integrada" un accionamiento automático de una válvula que está dispuesta directamente en el paso de conexión entre el espacio y el entorno, por ejemplo, para conseguir una compensación entre la presión en el espacio y la presión en el entorno, eventualmente también para renovar el aire comparativamente húmedo en el espacio y expulsarlo hacia el entorno así como para guiar el aire seco del entorno hacia el espacio. Hay que considerar en este caso que en los acristalamientos aislantes habituales, en particular, para ventanas y para fachadas aunque también en el caso de elementos de pared separadoras, en la actualidad, a menudo láminas de protección solar, en el espacio intermedio entre los paneles de vidrio se instalan elementos que desvían la luz o elementos similares que eventualmente se accionan eléctricamente con un control dependiendo de la luz incidente, de modo que ya existe una conexión de corriente. Según esto, en estos casos, la unidad de control eléctrica instalada proporciona apenas más coste en lo que se refiere al suministro de energía. En el caso de lámparas aisladas, en particular lámparas de exteriores, por ejemplo, lámparas de pared que están sometidas a las condiciones del entorno, naturalmente ya se ofrece un suministro de energía eléctrica, de modo que también en ese caso no es necesaria ninguna medida adicional especial para el suministro de energía de la unidad de control instalada y de la válvula accionable eléctricamente.

65 Una ventaja consiste en que resulta posible construir acristalamientos aislantes con una gran separación entre los

paneles de vidrio pudiéndose montar a su vez componentes de gran volumen en este espacio intermedio, aparte de que con grandes separaciones en los paneles de vidrio se pueden alcanzar también valores de aislamiento térmico y acústico especialmente buenos. Una mayor separación intermedia permite el montaje de láminas particularmente anchas y estables o persianas arrollables en el espacio intermedio. Al resultar posibles las láminas particularmente anchas y resistentes se permiten también longitudes de lámina a su vez más grandes sin que sean necesarios para las láminas refuerzos o soportes separados en los puntos intermedios. Se pueden alcanzar mejores valores de aislamiento térmico, como se ha mencionado, mediante la mayor separación (en particular 25 mm y más) entre los paneles de vidrio, proporcionándose una limitación para la separación máxima, de manera que no se produzca ninguna convección en el espacio intermedio. En el caso de las láminas de protección solar en el espacio intermedio se impide adicionalmente dicha convección del contenido gaseoso o del contenido de aire. Los ensayos han mostrado que una separación óptima que proporciona los mejores valores de aislamiento térmico está entre aproximadamente 40 mm y 60 mm. Con separaciones de este tipo es particularmente fácil efectuar también entonces el montaje de una unidad de control y de la válvula en un listón de conexión, ya que el listón de conexión presenta entonces un espesor correspondiente.

Aparte de la compensación de presión posible automática, en la presente técnica se puede también evacuar continua y activamente la humedad del espacio. En resumen, se posibilita por tanto un funcionamiento no limitado en el tiempo y sin necesidad de vigilancia, por ejemplo, del acristalamiento aislante o las lámparas, evitándose la condensación de humedad y los efectos de corrosión (en los revestimientos de vapor metálico de los cristales o en los elementos instalados como las láminas).

En el caso de acristalamientos aislantes cuando se trata del equipamiento de control según la invención se pueden instalar según la invención ventajosamente paneles de vidrio comparativamente finos ya que las diferencias de presión entre el espacio intermedio y el entorno se pueden evitar o se puede mantener extremadamente pequeña y se pueden realizar también sin ningún problema acristalamientos aislantes de dos paneles de vidrio en lugar de tres paneles de vidrio, debido a los buenos valores de aislamiento; así se puede conseguir un ahorro de material sustancial así como un manejo más sencillo de los paneles de vidrio o acristalamientos aislantes. Además no hace falta aplicar ninguna medida tan estricta a la calidad de la conexión adhesiva de los paneles de vidrio en la región de los listones de separación o listones de marco ya que apenas se producirán diferencias de presión durante el funcionamiento y ya no hace falta una hermeticidad a los gases absoluta. Por tanto, para muchas aplicaciones puede bastar incluso con obturaciones sencillas en la zona de las conexiones por arrastre de fuerza sencillas como, por ejemplo, conexiones de apriete o atornilladas, para conseguir una hermeticidad suficiente, es decir, se puede prescindir de pegar. Esto no significa sólo que, durante la producción, un proceso no resulte tan necesario sino que facilita también el desmontaje así como las operaciones de reparación, como, por ejemplo, la sustitución de un panel de vidrio, o también la renovación de las obturaciones no habiendo sido posible en parte operaciones de reparación de este tipo en absoluto hasta la fecha.

En una forma de realización particularmente sencilla del dispositivo según la invención, la unidad de control puede abrir o cerrar automáticamente la al menos una válvula a intervalos de tiempo preestablecidos, pudiendo incluir para ello un temporizador o un reloj (electrónico). Los intervalos de tiempo pueden derivarse en particular de un generador de pulsos que haga de temporizador. A este respecto es posible abrir la válvula a intervalos de tiempo de varios minutos para garantizar una compensación de presión y después volver a cerrarla de nuevo pudiendo considerarse que una diferencia de presión no crece repentinamente sino muy lentamente, por ejemplo, a lo largo de un día. En caso de la colocación de un agente secante en el paso de unión resulta concebible además mantener abierta la al menos una válvula y con poca frecuencia, por ejemplo, sólo una o dos veces al día cerrarla, concretamente cuando haya que retirar el agente secante, por ejemplo, un gel de sílice, para que al calentarlo la humedad que antes fue absorbida se libere al entorno.

Otra posibilidad ventajosa consiste en que la unidad de control dependiendo de parámetros medidos, como la presión interna y externa o la diferencia de presión, la temperatura interna y externa así como la humedad, accione la al menos una válvula. Así se puede abrir la al menos una válvula cuando la diferencia entre la presión interna y la presión del entorno alcance un determinado valor límite preestablecido pudiendo efectuarse esto mediante la medición de presión en el espacio así como en el entorno o, sin embargo, directamente con ayuda de una medición de la diferencia de presión. Para mantener baja la humedad en el espacio a controlar se puede prever convenientemente, en caso de un intercambio de aire con el entorno, introducir aire frío del entorno en el espacio a controlar ya que el aire frío tiene un contenido de humedad más bajo que el aire caliente. Para ello puede efectuarse el accionamiento de la válvula dependiendo de un registro de temperatura. En el caso de un acristalamiento aislante se puede prever también un sensor de temperatura externo y un sensor de temperatura (de espacio de edificio) interno para saber en cada momento cuál es el entorno más frío. Finalmente se puede detectar también la humedad en el espacio a controlar o la humedad del entorno con ayuda de sensores y dependiendo de esto que la unidad de control abra la válvula o la cierre de nuevo. También en este caso si hablamos de acristalamientos aislantes se pueden montar en la zona de las ventanas y las fachadas sensores de humedad ambiental externos e internos.

Los sensores que deben detectar los parámetros del entorno pueden montarse, a este respecto, fácilmente en el marco respectivo de la ventana o de los revestimientos de las fachadas con el acristalamiento aislante o, sin embargo, en el caso de una lámpara exterior o similar por fuera, en la carcasa de la lámpara.

En el caso de un acristalamiento aislante es además también convenientemente diseñar el paso de conexión con una bifurcación a la que los conductos ramificados hacia el lado exterior y hacia el lado interior conectan el acristalamiento aislante, montándose entonces en cada uno de estos conductos ramificados una válvula accionable eléctricamente y conectada con la unidad de control. Así resulta posible aportar aire desde el entorno respectivamente más frío (externo o interno) al espacio intermedio entre los paneles de vidrio. De una forma comparable en el caso del registro de la humedad, también se puede aportar aire al espacio intermedio entre los paneles de vidrio desde aquel entorno donde el aire se encuentre más seco.

En el paso de unión, es decir, en la parte que delimita el espacio, puede estar dispuesta también directamente una zona para alojar el agente secante, utilizándose preferentemente como agente secante un gel de sílice típico. Un agente secante de este tipo absorbe la humedad del espacio a controlar hasta que se alcanza la saturación. En algunos entornos se puede conseguir, si la temperatura del entorno es suficientemente alta a ratos y el agente secante tiene vía libre hacia el entorno, la liberación una y otra vez de la humedad absorbida por el agente secante. El agua en estado de vapor tiene aproximadamente un volumen que es mil veces el del estado fluido o combinado de modo que los vapores liberados pueden escapar hacia fuera. Sin embargo, en la mayoría de los casos no resulta posible de manera suficiente una liberación de este tipo de agua en forma de vapor por parte del agente secante debido a las condiciones del entorno y por tanto se suele asociar a la zona del agente secante preferentemente un dispositivo de calefacción eléctrico que se conecte con la unidad de control y ésta lo encienda, por ejemplo, sencillamente en instantes de tiempo preestablecidos. Sin embargo, a este respecto, hay que interrumpir la conexión entre la zona del agente secante y el espacio a controlar para evitar que los vapores de agua escapen al espacio y según esto se prevé la válvula accionada eléctricamente, activada por la unidad de control entre el espacio y la zona del agente secante. Preferentemente se monta también en el otro lado de la zona del agente secante, es decir, entre ésta y el entorno, una válvula para cerrar durante el funcionamiento normal la conexión hacia el entorno y permitir el acceso sin obstáculos del agente secante hacia el espacio a controlar a través de la otra válvula entonces abierta.

Como dispositivo de calentamiento se puede prever un calentador de resistencia eléctrico sencillo, por ejemplo, un cable calefactor, o un dispositivo de calefacción cerámico o preferentemente un elemento Peltier. Con dicho elemento Peltier no sólo se puede calentar el agente secante sino que también se puede enfriar, para dejarlo listo rápidamente para absorber de nuevo la humedad del espacio a controlar. Además, en el caso de un agente secante enfriado, la humedad del espacio a controlar se puede unir más fácilmente al agente secante.

Para el caso de que la alimentación de corriente se interrumpa o que se produzcan fallos en la zona de control. puede estar dispuesta una válvula de diferencia de presión típica, es decir una válvula mecánica sencilla, como válvula de emergencia, en la parte que delimita el espacio, en un trayecto de conexión separado entre el espacio a controlar y el entorno, que en caso de una diferencia de presión configurada (positiva o negativa, es decir en ambas direcciones) se abra y provoque una compensación de presión entre el espacio y el entorno. La diferencia de presión, con la que funciona esta válvula de emergencia, se elige de modo que sea de un valor más alto que la diferencia de presión, con la que normalmente la unidad de control activa convenientemente la o las válvulas para la compensación de presión, siempre que se prevea un control que dependa de la diferencia entre la presión del espacio y la presión del entorno.

La unidad de control junto con la(s) válvula(s) y junto con la zona del agente secante se aloja, en el caso de los paneles de vidrio o acristalamientos aislantes, de forma que se ahorre espacio en la zona de los listones de marco o listones de separación y en caso de lámparas en el casquillo de las lámparas.

La invención prevé de forma ventajosa también un acristalamiento aislante con un dispositivo según la invención, siendo el espacio a controlar el espacio intermedio entre dos paneles de vidrio que se mantienen separados; de forma análoga la invención prevé también una lámpara, en particular una lámpara exterior, con un dispositivo según la invención, siendo en este caso el espacio a controlar un espacio de lámpara dispuesto detrás de la cubierta de vidrio, que aloja una fuente de luz.

La invención se explicará ahora a continuación con más detalle en base al dibujo y considerando los ejemplos de realización preferidos. En particular muestran en el dibujo:

la figura 1 una sección transversal esquemática de un vidrio aislante según el estado de la técnica, indicándose esquemáticamente con líneas discontinuas las posibles deformaciones de los paneles de vidrio;

la figura 2 una sección transversal de una parte de un acristalamiento aislante con un dispositivo según la invención;

la figura 3 un diagrama para exponer el comportamiento del control que se puede lograr con el dispositivo según la figura 2 en cuanto a los valores de diferencia de presión preestablecidos;

la figura 4 y la figura 5 las secciones transversales correspondientes a la figura 2 de otras dos formas de realización del dispositivo según la invención en relación con un acristalamiento aislante;

la figura 6 la disposición en hilera esquemáticamente de vidrios aislantes, por ejemplo, según la figura 5 en el caso de un revestimiento de fachada o similar; y

5 la figura 7 una lámpara con un dispositivo según la invención montado en el casquillo de carcasa.

En la fig. 1 se muestra esquemáticamente en una sección un ejemplo de un acristalamiento aislante de la forma constructiva tradicional, denominado a continuación vidrio aislante 1, estando conectados dos paneles de vidrio 2, 3 mediante listones de separación o de distanciamiento 4, 5 y delimitando así un espacio 6. Este espacio 6 se llena de aire o, sin embargo, también de otro gas como neón o argón, en el caso de los vidrios aislantes 1 tradicionales. Los paneles de vidrio 2, 3 están conectados con los listones de distanciamiento 4, 5 mediante conexiones adhesiva. En el espacio (intermedio) 6 se pueden alojar por ejemplo láminas de protección solar 8 (o elementos que desvían la luz o persianas enrollables) y los paneles de vidrio 2, 3 pueden presentar en el lado interior (y también en el lado exterior) un revestimiento de polvo metálico que sin embargo no se ilustra en más detalle en la figura 1.

En la figura 1 se muestra también con líneas discontinuas que los paneles de vidrio 2, 3 según la diferencia entre la presión en el espacio 6 y la del entorno se comban hacia fuera (véanse los paneles de vidrio 2', 3' deformados) o se comban hacia dentro (véanse los paneles de vidrio 2'', 3'' deformados). En el caso de una presión baja, en comparación con el entorno, en el espacio 6 y un correspondiente combamiento hacia dentro de los paneles de vidrio 2, 3 esto podría derivar en que las láminas 8 entraran en contacto con las superficies interiores de los paneles de vidrio 2, 3 pudiendo aparecer daños en las láminas 8 o en los eventuales revestimientos de polvo metálico de los paneles de vidrio 2, 3. Además, las conexiones adhesivas 7 se ven afectadas por las deformaciones de los paneles de vidrio 2, 3, de modo que pueden aparecer puntos de fugas o incluso que se desprenda las conexiones adhesivas. A este respecto puede considerarse en este caso que en los paneles de vidrio 2, 3 de gran superficie pueden aparecer consecuentemente fuerzas grandes en la zona de las conexiones adhesivas 7. Las deformaciones de los paneles de vidrio 2, 3 pueden ser además tan grandes que se puede producir una rotura del cristal.

En la figura 2 se muestra un vidrio aislante 11 con un dispositivo 10 para el control de la atmósfera en el espacio entre los paneles de vidrio 12, 13 del vidrio aislante 11, estando conectados entre sí los paneles de vidrio 12, 13 a su vez a través de los listones de separación o listones de conexión 14, 15 perimetrales que forman a la vez las partes, por ejemplo 15A, que delimitan lateralmente el espacio 16 entre los paneles de vidrio 12, 13. A este respecto, pueden preverse también conexiones adhesivas que no se ilustran en más detalle, en analogía con las conexiones adhesivas 7 de la figura 1, sin embargo también pueden preverse otras conexiones, por ejemplo, conexiones de apriete o conexiones atornilladas con interposición de obturaciones. En la figura 2 está representado otro listón perimetral 15' conectado al listón de separación 15 a través del que se pueden efectuar las conexiones neumáticas y eléctricas que se explicarán más abajo. El espacio intermedio 16 entre los paneles de vidrio 12, 13 forma el espacio 16 a controlar, pudiendo existir en este espacio 16, eventuales elementos montados como láminas de protección solar o elementos desviadores de luz, persianas enrollables o similares, que por motivos de claridad no se ilustran en la figura 2.

El vidrio aislante 11 separa, por ejemplo, un entorno exterior del espacio del edificio y así quedan indicados en la figura 2 un lado externo 17 así como un lado interno 18 del vidrio aislante 11 a modo de ejemplo. En relación con el espacio 16 cuya atmósfera (presión, humedad) hay que controlar, los lados externos 17 y también los lados internos 18 forman el "entorno" de referencia. A este respecto, normalmente, la presión en el lado externo 17 será igual o prácticamente igual a la presión en el lado interno 18, puesto que se trata de un espacio de edificio especialmente aislado de manera hermética, previéndose entonces para la monitorización de presión un sensor de presión 19 asociado al espacio 16 así como sensores de presión del entorno 20, 21. Sin embargo, suponiendo la misma presión en el lado exterior 17 y en el lado interior 18 se puede prescindir de uno de los dos sensores de presión 20, 21, tal como en particular del sensor de presión 21. En lugar de los sensores de presión 19, 20, 21 separados se puede prever también un sensor de diferencia de presión 22 en una trayectoria de conexión (trayecto del flujo) 23 entre el espacio 16 y el entorno, por ejemplo, 17, dado que lo esencial es el registro de la diferencia en la presión entre el espacio 16 y el entorno 17/18. Por supuesto resulta posible también, por ejemplo, por motivos de seguridad prever el sensor de diferencia de presión 22 y también los sensores de presión 19, 20, 21.

A estos sensores de presión 19, 20, 21 o al sensor de diferencia de presión 22 está conectada una unidad de control 24 eléctrica que además también está conectada a un sensor de temperatura 25 exterior y a un sensor de temperatura 26 interior. La unidad de control 24 puede contener como elemento fundamental un módulo de procesador 27, que esté conectado con un generador de pulsos 28 que hace de temporizador así como también con una memoria de programas 29 y con una memoria de datos 30. El procesador 27 está conectado a través de una unidad de interfaz 31 con los sensores 19, 20, 21, 22, 25, 26 mencionados que por consiguiente, en caso de estar presentes, en la práctica, en las formas de realización respectivas, proporcione al procesador 27 señales de entrada, es decir, parámetros. Se prevé además una conexión desde la unidad de control 24 a través de la unidad de interfaz 31 a dos válvulas 32, 33 accionables eléctricamente. La unidad de control 24 activa estas válvulas 32, 33 selectivamente y más concretamente dependiendo de los parámetros de entrada, para conectar en caso de necesidad el espacio 16 con el lado externo 17 o el lado interno 18. Para ello se prevé un paso de conexión 34 que conduce desde el espacio 16 a una bifurcación 35 desde donde parten hacia el lado externo 17 o el lado interno 18

los correspondientes conductos ramificados 36, 37 del paso de conexión 34. La válvula 32 está dispuesta en el conducto ramificado 36 que lleva hacia el lado externo 17 y la otra válvula 33 en cambio está alojada en el otro conducto ramificado 37 que lleva al lado interno 18.

5 De esta forma resulta posible que cuando se alcanza una diferencia de presión preestablecida inferior Δp_1 (véase también la figura 3) entre el espacio 16 y el entorno 17 ó 18, dependiendo de la temperatura detectada en el lado externo 17 o en el lado interno 18, se conecte el espacio 16 con el lado externo 17 o con el lado interno 18 mediante la abertura de la válvula 32 o de la válvula 33, dependiendo de donde se encuentre el aire más frío, para introducir al espacio 16 aire del entorno, más concretamente del lado externo 17 o del lado interno 18. Un aire más frío tiene un contenido de humedad más bajo, de modo que de esta forma el contenido de humedad en el espacio 16 se mantiene bajo y se puede evitar así una condensación o un efecto de corrosión de forma sencilla.

15 Siempre que la presión en el espacio 16, al compararla con la presión del entorno 17 ó 18, sea más alta se puede abrir una cualquiera de las válvulas 32, 33, aunque en este caso también se pueden abrir las dos válvulas 32 y 33 hasta que se complete la compensación de presión deseada y después se cerrarán ambas válvulas 32, 33 de nuevo.

20 El suministro de corriente, como se ha mencionado, puede efectuarse a través de los listones perimetrales 15', estando indicados los bornes de conexión 38 en la figura 2.

25 En otro trayecto de conexión 39 separado entre el espacio 16 y el entorno, está alojada una válvula de diferencia de presión 40 mecánica, convencional que sirve como válvula de emergencia, para abrirse automáticamente en caso de que la unidad de control 24 no esté operativa y en caso de una diferencia de presión alta Δp_2 entre el espacio 16 y el entorno 17/18 (véase también la figura 3) y producir una compensación de presión. A este respecto, la diferencia de presión Δp_2 es más grande (en valor absoluto) que la diferencia de presión Δp_1 . La válvula de diferencia de presión 40 puede ser una válvula que se abra en ambas direcciones cuando se dé una diferencia de presión con uno o dos miembros de cierre que está o están solicitados en ambas direcciones a la presión preestablecida mediante un muelle. El trayecto de conexión 39 desemboca, en un conducto ramificado 36 en el ejemplo de la figura 2 que conduce al lado externo 17. En este conducto ramificado 36 desemboca también el trayecto de unión 23 en el que está dispuesto el sensor de diferencia de presión 22.

35 En la figura 3 se indica con el número 41 esquemáticamente sólo la zona de funcionamiento normal del dispositivo, por debajo de la línea de Δp_1 , y con una línea discontinua 42 se indica una situación de emergencia, concretamente un aumento de la diferencia de presión que supera Δp_1 y llega hasta un valor Δp_2 , abriéndose entonces para este valor de diferencia de presión Δp_2 la válvula de emergencia 40.

40 En la figura 4 (y similarmente en la figura 5) se muestra una sección que se puede comparar con la de la figura 2 de un vidrio aislante 11 que, sin embargo, tiene un dispositivo modificado 10. A este respecto, los componentes correspondientes se marcan con los mismos números de referencia que en la figura 3. La unidad de control 24 según la figura 4 (y la figura 5) es en principio similar a la de la figura 2, de modo que en la figura 4 y 5 se ha prescindido de una representación detallada. Por simplificar o evitar repeticiones, las formas de realización según la figura 4 y la figura 5 se van a explicar también esencialmente sólo destacando las diferencias con respecto a la figura 2 (o también con respecto a la figura 4); en tanto que se proporcione una configuración igual, se hará referencia a la descripción anterior de la figura 2.

45 De acuerdo con la figura 4, además de los sensores 19 a 22, 25 y 26 explicados ya por medio de la figura 2, están previstos también sensores de humedad del entorno 43, 44 así como un sensor de humedad del espacio 45 y adicionalmente también un sensor de temperatura del espacio 46. En lugar de las válvulas 32 y 33 en los conductos ramificados 36, 37 según la figura 2, ahora están dispuestas en el paso de conexión 34 válvulas 47, 48 a ambos lados de una zona 49 con agente secante 50 (gel de sílice), estando asociado además a la zona de agente secante 49, concretamente al agente secante 50 en la misma, un dispositivo de calefacción 51, por ejemplo, un calefactor de resistencia eléctrica, que también activa la unidad de control 24 para calentar el agente secante a intervalos de tiempo, que o bien son dependientes de los valores de humedad respectivos medidos por los sensores 43 a 45 o se producen, sin embargo, a intervalos fijos preestablecidos.

55 En el caso de funcionamiento normal, en la forma de realización de la figura 4, la válvula 47 entre la zona del agente secante 49 y el espacio 16 está abierta, de modo que el agente secante 50 puede absorber y unir la humedad del espacio 16. La válvula 48 entre el agente secante 50 y el entorno 17, 18 podría en principio no utilizarse tampoco aunque es ventajoso prever en el diseño esta válvula 48 y mantenerla cerrada en el funcionamiento normal mediante la unidad de control 24, ya que entonces sólo se puede unir al agente secante 50 la humedad del espacio 16. Cuando el agente secante 50 está más o menos saturado de humedad (lo que se puede estimar en base a los valores de los ensayos o de los parámetros de humedad medidos), la unidad de control 24 pone en marcha el dispositivo de calefacción 50 para calentar el agente secante 50 y, a este respecto, transformar el agua absorbida en el mismo en vapor que se evacúa al entorno 17/18. Con este fin se abre en esta fase la válvula 48 al entorno, por
60
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

inmediatamente al entorno 17/18.

Después del proceso de calentamiento, debe enfriarse de nuevo el agente secante 50 para poder absorber nuevamente la humedad del espacio 16. Para acelerar este enfriamiento se puede prever como elemento de calefacción o dispositivo de calefacción 51, ventajosamente un elemento Peltier en lugar de un filamento de calefactor de resistencia, ya que dependiendo de cómo se active permite un calentamiento así como un enfriamiento.

El sensor de diferencia de presión 22 o también los sensores de presión 19, 20, 21 sirven de nuevo para detectar la diferencia de presión entre el espacio 16 y el entorno 17/18 y de esta forma refinar el modo de funcionamiento del dispositivo 10: en caso de diferencias de presión bastante pequeñas, el sistema puede quedarse abierto para evitar una saturación innecesaria del agente secante 50. Además para poder evitar entonces el proceso de secado, es decir el calentamiento del agente secante 50, se puede empezar entonces cuando en el espacio 16 exista una sobrepresión para que después de la liberación de las moléculas de agua retenidas al entorno 17 ó 18 se pueda airear el agente secante 50 desde el espacio 16 hacia el entorno 17 ó 18, abriéndose ambas válvulas 47, 48 durante un periodo corto; esto puede realizarse también con ayuda de la unidad de control 24.

Durante la fase de enfriamiento del agente secante 50, la válvula 47 se mantiene preferentemente aún cerrada para que se interrumpa un intercambio de gas/aire con el entorno 17/18, y sólo se abre la válvula 47 cuando el agente secante 50 puede absorber de nuevo la humedad, después del enfriamiento.

También resulta ventajoso prever el dispositivo 10 con dos, tres o más zonas de agente secante 49, con dispositivos de calefacción 51 separados, en una conexión en paralelo, para que en cada momento esté disponible al menos una zona de agente secante 49 para absorber humedad del espacio 16 y además para que la presión interna se pueda igualar continuamente con la presión del entorno; en otras palabras, el sistema puede entonces en cada momento absorber gas o aire desde el exterior, porque al menos una zona de agente secante 49 está fría y con ello activo en cada instante.

Por motivos de completitud se ha de mencionar que en principio en la forma de realización según la figura 4, los sensores de temperatura 25, 26 y 46 de igual modo que los sensores de humedad 43, 44, 45 se pueden omitir también, activando entonces la unidad de control 24 las válvulas 47, 48 o el dispositivo de calefacción 51 de manera correspondiente a las presiones o en instantes de tiempo fijos preestablecidos.

Se puede recurrir a los sensores de humedad 43 a 45 con sus señales de partida para sacar conclusiones sobre la humedad en cada espacio particular con ayuda de la unidad de control 24 para finalmente y de manera correspondiente calentar el agente secante 50 en intervalos más cortos o más largos y evacuar el vapor de agua al entorno.

Por lo demás, en la forma de realización de la figura 4, también está presente una válvula de emergencia 40 para mantener entonces la diferencia de presión entre el espacio 16 y el entorno 17 ó 18 dentro de los límites preestablecidos (Δp_2 según la figura 3), cuando se produce por ejemplo un corte de corriente o un fallo del control, de modo que no puede llegar a destruirse el panel de vidrio de la figura 1.

La forma de realización según la figura 5 se puede ver como una combinación de las formas de realización de la figura 2 y de la figura 4, en la que se ha sustituido la válvula 48 de la figura 4 por ambas válvulas 32, 33 de la figura 2, para así introducir el gas o el aire en el espacio 16 de forma selectiva a través del conducto ramificado 36 desde el lado externo 17 o a través del conducto ramificado 37 desde el lado interno 18. También se pueden confirmar mediante los sensores de temperatura y humedad 25, 26, 46 ó 43, 44 y 45 según un refinamiento del algoritmo de funcionamiento, desde qué lado (lado externo 17 o lado interno 18) hay que introducir el medio, es decir el aire, al espacio 16, concretamente el medio con el contenido en vapor de agua más bajo. Los sensores de presión 19, 20, 21 individuales suponen la posibilidad de ajustar la presión en el espacio 16 a la mayor presión del entorno (lado externo 17 o lado interno 18), siempre que existiera una diferencia de presión entre ambos lados 17 ó 18.

El dispositivo 10, concretamente la unidad de control 24, las válvulas 32, 33 en el paso de conexión 34, la zona del agente secante 49 y el dispositivo de calefacción 51, está directamente montado en todas formas de realización en la parte 15A que delimita el espacio 16, es decir, en el listón de separación (en el separador) 15, pudiéndose utilizar, para el suministro de corriente de la unidad de control 24 o dado el caso el dispositivo de calefacción 51, conexiones que se prevén para el suministro de corriente de los dispositivos de desplazamiento de láminas de protección solar o similares en el espacio 16.

Los diferentes sensores montados en el exterior se pueden montar directamente en los marcos de la ventana o en los marcos de los paneles de vidrio 11, por ejemplo en los listones de marcos 15'. El dispositivo 10, en el caso de vidrios aislantes para ventanas se puede montar también en un marco de ventana, en un marco de hoja etc. (como parte que delimita el espacio 16).

En la figura 6 se muestra esquemáticamente que vidrios aislantes 11 con el dispositivo 10 descrito, por ejemplo,

como el de la figura 5, en el caso de que se usen para una fachada, se pueden poner en hilera enfrentados directamente. Los paneles de vidrio 11 constituyen por tanto junto los dispositivos 10 según la invención unidades estructurales individuales que se pueden manipular o montar tal cual. Los listones perimetrales 15', en particular, en este caso también, pueden ser o pueden sustituirse por obturaciones o conexiones de silicona.

5 En la figura 7 se ilustra otra aplicación del dispositivo 10 según la invención, concretamente para una lámpara que están expuesta a humedad como una lámpara exterior, es decir, para una lámpara que va a colocarse al aire libre, que está expuesta a las condiciones externas (por ejemplo, lámparas de edificios, focos de estadio, lámparas de túneles, farolas, proyectores de fachadas); una lámpara interior que se puede ver afectada por la humedad como, por ejemplo, una lámpara de locales con humedades, proyectores del suelo o un faro de vehículo. Según la figura 7, 10 la lámpara 60 como parte constitutiva de vidrio consta de una cubierta de vidrio 61, en una carcasa 62 en la que está la fuente de luz 63 como, por ejemplo, una bombilla; a la carcasa 62 está además asociado un casquillo 64 como parte que delimita además el espacio 16, quedando definido el espacio 16 cuya atmósfera (presión, humedad) se ha de controlar por los componentes 61, 62, 64. A este respecto, el dispositivo 10 se puede corresponder en principio 15 con el de la figura 4, de modo que puede omitirse una nueva descripción del mismo. En la forma de realización según la figura 7 puede prescindirse también de la bifurcación con dos conductos ramificados en el paso de conexión 34, ya que en este caso no hay ningún lado exterior e interior de construcción. En la forma de realización según la figura 7 se puede montar también un agente secante 50 para absorber la humedad. El calentamiento del agente secante 50 se podría efectuar teóricamente también con ayuda de la fuente de luz 63, pero esto puede 20 suponer problemas si la lámpara 60 no se enciende durante un tiempo más largo o, sin embargo, cuando la lámpara respectivamente pase encendida toda la noche, de modo que se prevé preferentemente un dispositivo de calefacción 51 para el agente secante 50 en la zona del agente secante 49.

25 Resulta concebible también en este caso que la regeneración del agente secante 50 (mediante la activación del dispositivo de calefacción 51) vaya unida temporalmente al encendido de la lámpara 60.

En el caso de vidrios aislantes 11 con un dispositivo 10 según la invención, en el espacio 16 están dispuestos eventualmente también elementos como láminas de protección solar (8 en la figura 1) o elementos que desvían la luz.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para controlar la atmósfera en un espacio (16) que está delimitado parcialmente por al menos un componente de vidrio (12, 13; 61) y está separado del entorno (17, 18), con al menos una conexión entre el espacio y el entorno, y con al menos una válvula (32, 33; 47, 48) accionable eléctricamente, asociada a la conexión, que está conectada a una unidad de control (24) eléctrica, **caracterizado por que** la válvula (32, 33; 47, 48) está dispuesta en un paso de conexión (34) en el interior de una parte (15 A) que delimita el espacio (16) concretamente de un listón de conexión (15) entre dos paneles de vidrio (12, 13), en el caso de un acristalamiento aislante (11), o de un casquillo (64), en el caso de una lámpara (60), y **por que** en esta parte (15 A) también está alojada la unidad de control (24) eléctrica prevista para un accionamiento automático de la válvula.
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la unidad de control (24) incluye un temporizador (28) para abrir o cerrar la al menos una válvula (32, 33; 47, 48) en instantes de tiempo preestablecidos.
- 15 3. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la unidad de control (24) está conectada a al menos un sensor (19, 20, 21, 22, 25, 26, 43, 44, 45, 46) seleccionado del grupo que incluye sensor de presión, diferencia de presión, temperatura y humedad para accionar la al menos una válvula en función de la señal del sensor.
- 20 4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado por que** la unidad de control (24) está conectada a un sensor de diferencia de presión (22) que detecta la diferencia de presión entre el espacio (16) y el entorno (17, 18).
- 25 5. Dispositivo según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado por que** la unidad de control (24) está conectada a un sensor de presión (19) que detecta la presión en el espacio (16) así como a un sensor de presión (20, 21) que detecta la presión del entorno.
- 30 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado por que** la unidad de control (24) está conectada a al menos un sensor de temperatura (25, 26) que detecta la temperatura del entorno.
- 35 7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado por que** en el caso de un acristalamiento aislante (11) en el que el espacio (16) a controlar es el espacio intermedio entre un panel de vidrio (12) exterior y un panel de vidrio (13) interior, la unidad de control 24 está conectada a un sensor de temperatura (25) exterior así como a un sensor de temperatura (26) interior.
- 40 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizado por que** la unidad de control (24) está conectada a un sensor de humedad (45) asociado al espacio (16).
- 45 9. Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado por que** la unidad de control (24) está conectada a un sensor (43, 44) que detecta la humedad del entorno.
- 50 10. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado por que** en el caso de un acristalamiento aislante (11) en el que el espacio (16) a controlar es el espacio intermedio entre un panel de vidrio (12) exterior y un panel de vidrio (13) interior, la unidad de control (24) está conectada a un sensor de humedad del entorno (43) exterior y a un sensor de humedad del entorno (44) interior.
- 55 11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** en el caso de un acristalamiento aislante (11) en el que el espacio (16) a controlar es el espacio intermedio entre un panel de vidrio (12) exterior y un panel de vidrio (13) interior, el paso de conexión (34) presenta una bifurcación (35) a la que están conectados conductos ramificados (36, 37) hacia el lado exterior (17) y el lado interior (18) del acristalamiento aislante (11) estando dispuesta en cada conducto ramificado (36, 37) una válvula (32, 33) accionable eléctricamente, conectada a la unidad de control (24).
- 60 12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** en la parte (15) que delimita el espacio (16) se prevé una zona (49) que aloja un agente secante (50) en el paso de conexión (34).
- 65 13. Dispositivo según la reivindicación 12, **caracterizado por que** un dispositivo de calefacción (51) eléctrico está asociado a la zona del agente secante,(49) que está conectado a la unidad de control (24).
14. Dispositivo según la reivindicación 13, **caracterizado por que** el dispositivo de calefacción (51) está formado por un elemento Peltier.
15. Dispositivo según una de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizado por que** una válvula (47, 48) accionable eléctricamente, conectada a la unidad de control (24) está dispuesta a ambos lados de la zona del agente secante (49).

16. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizado por que** una válvula de diferencia de presión (40) está dispuesta como válvula de emergencia en la parte (15, 60) que delimita el espacio (16), en un trayecto de conexión (39) separado entre el espacio (16) a controlar y el entorno (17).

5 17. Acristalamiento aislante con un dispositivo (10) según una de las reivindicaciones 1 a 16, encontrándose el espacio (16) a controlar entre dos paneles de vidrio (12, 13) que se mantienen separados uno del otro.

10 18. Acristalamiento aislante según la reivindicación 17, **caracterizado por que** entre los paneles de vidrio (12, 13) están dispuestos elementos de protección solar, en particular, láminas de protección solar (8) y/o elementos que desvían la luz

15 19. Lámpara, en particular lámpara exterior, con un dispositivo (10) según una de las reivindicaciones 1 a 6, 8, 9 ó 12 a 16, siendo el espacio (16) a controlar un espacio de lámpara dispuesto detrás de una cubierta de vidrio (61) y que aloja una fuente de luz (63).

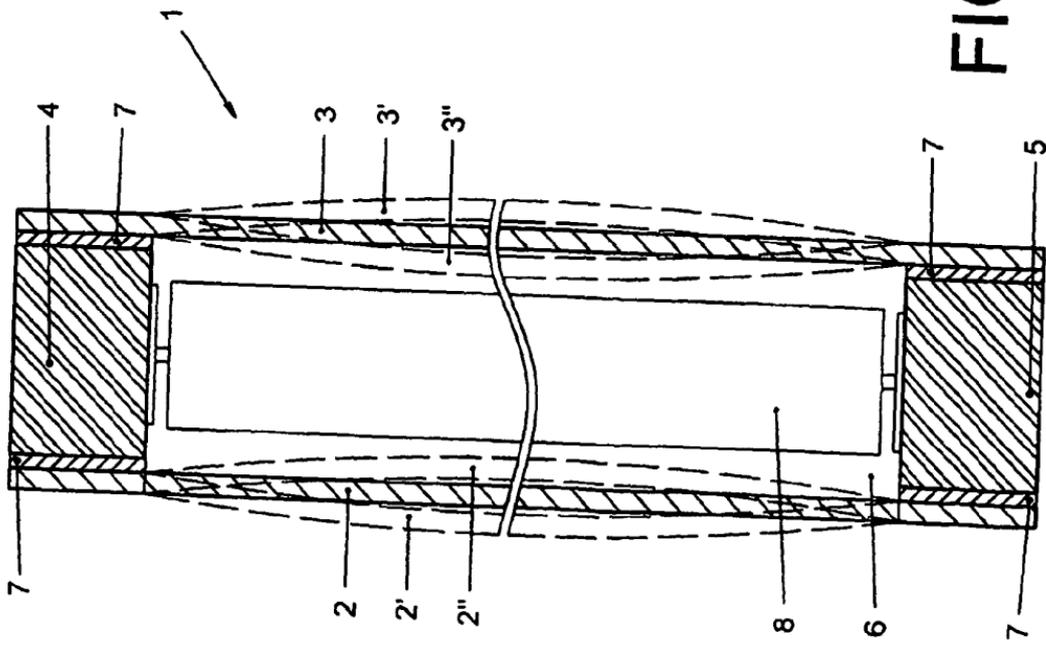


FIG. 1

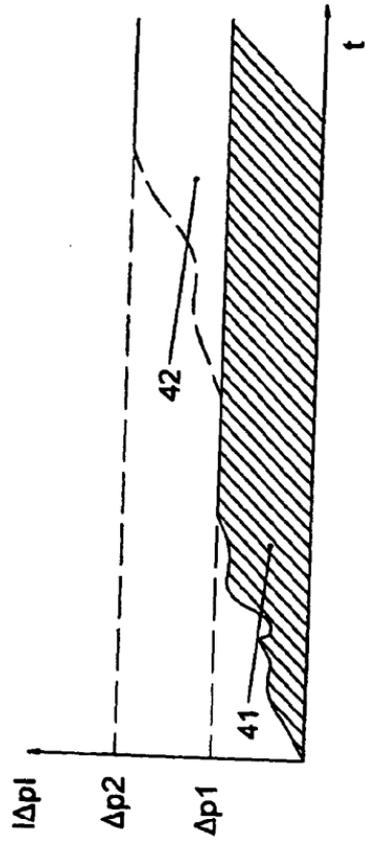


FIG. 3

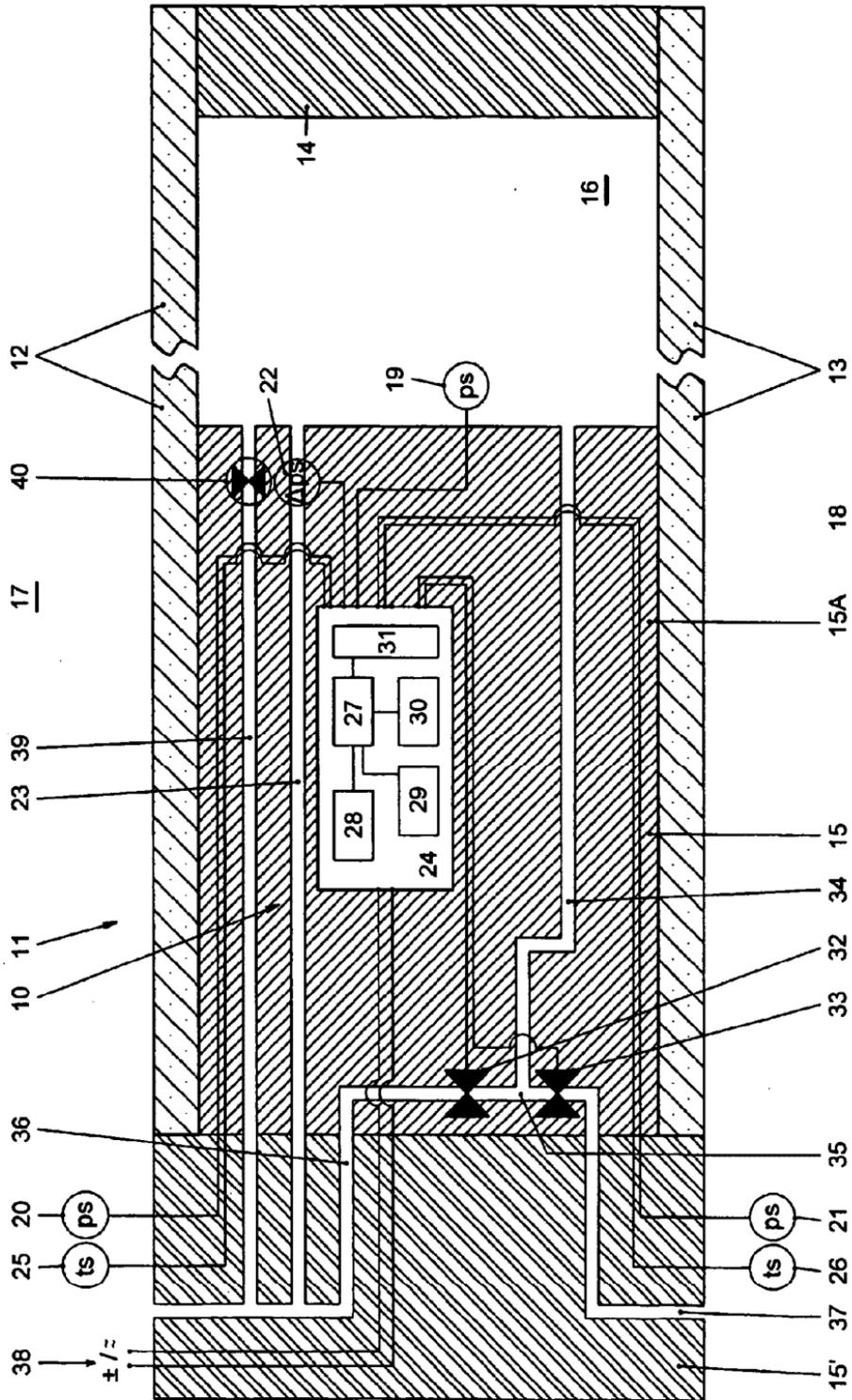


FIG.2

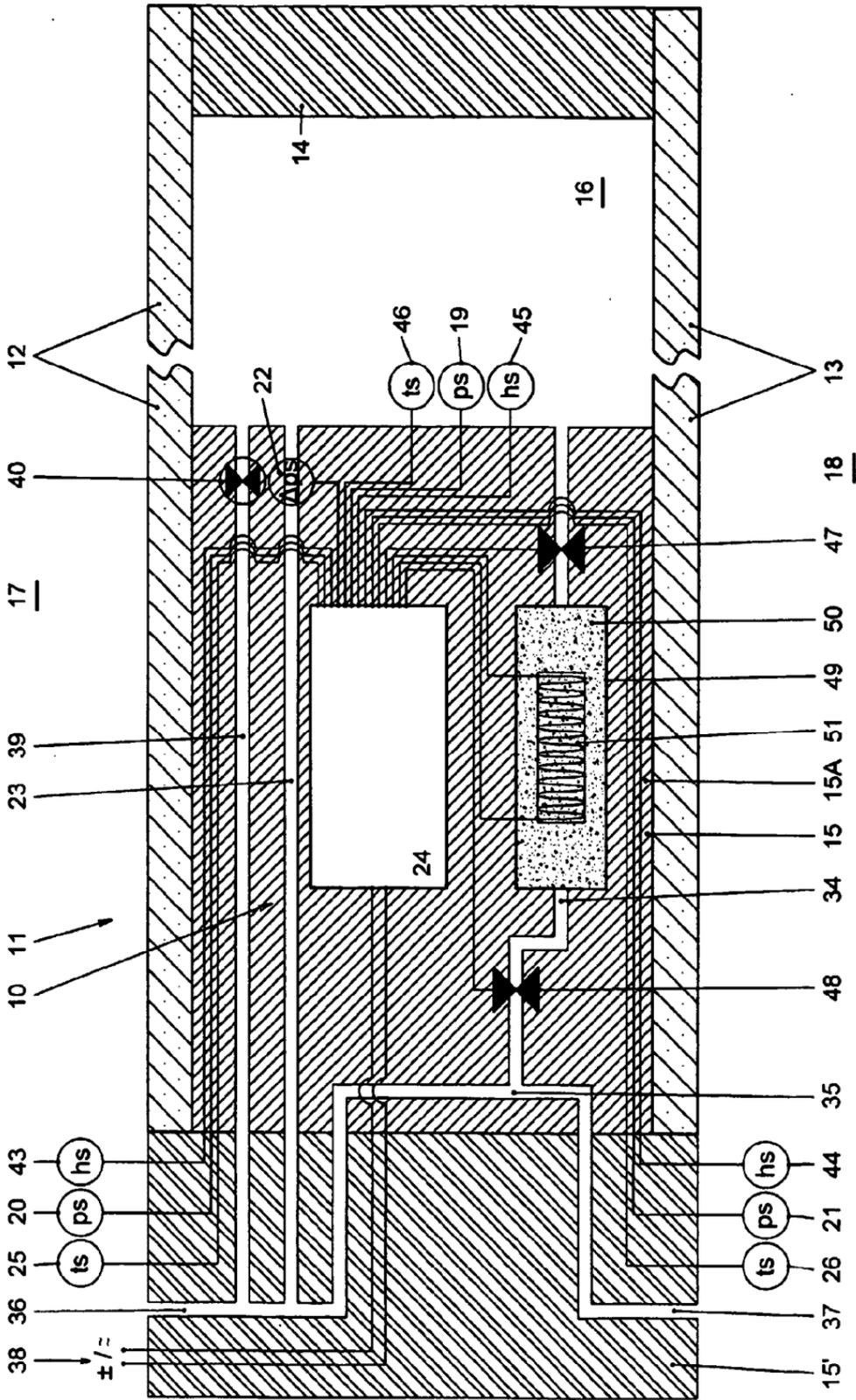


FIG.4

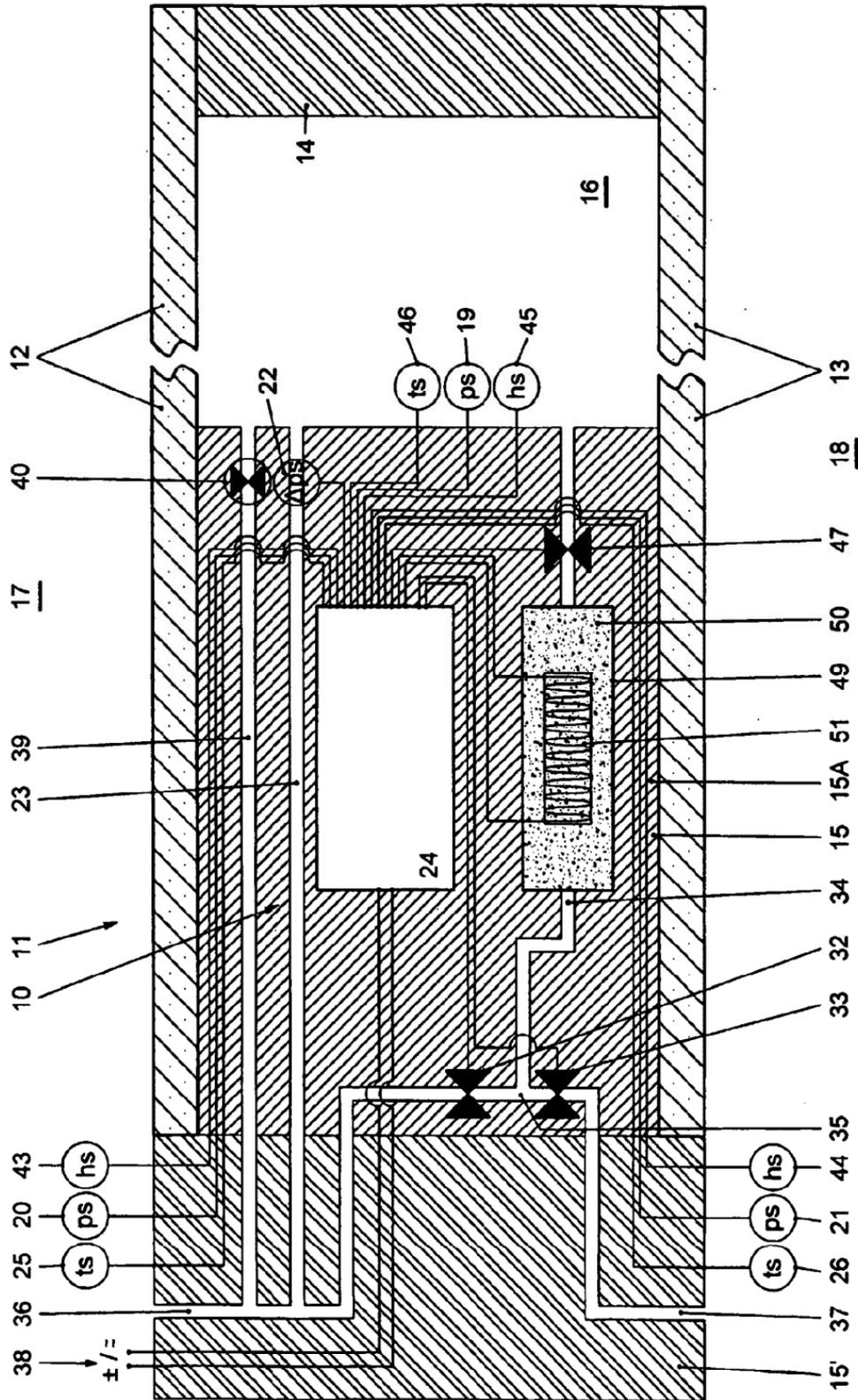


FIG.5

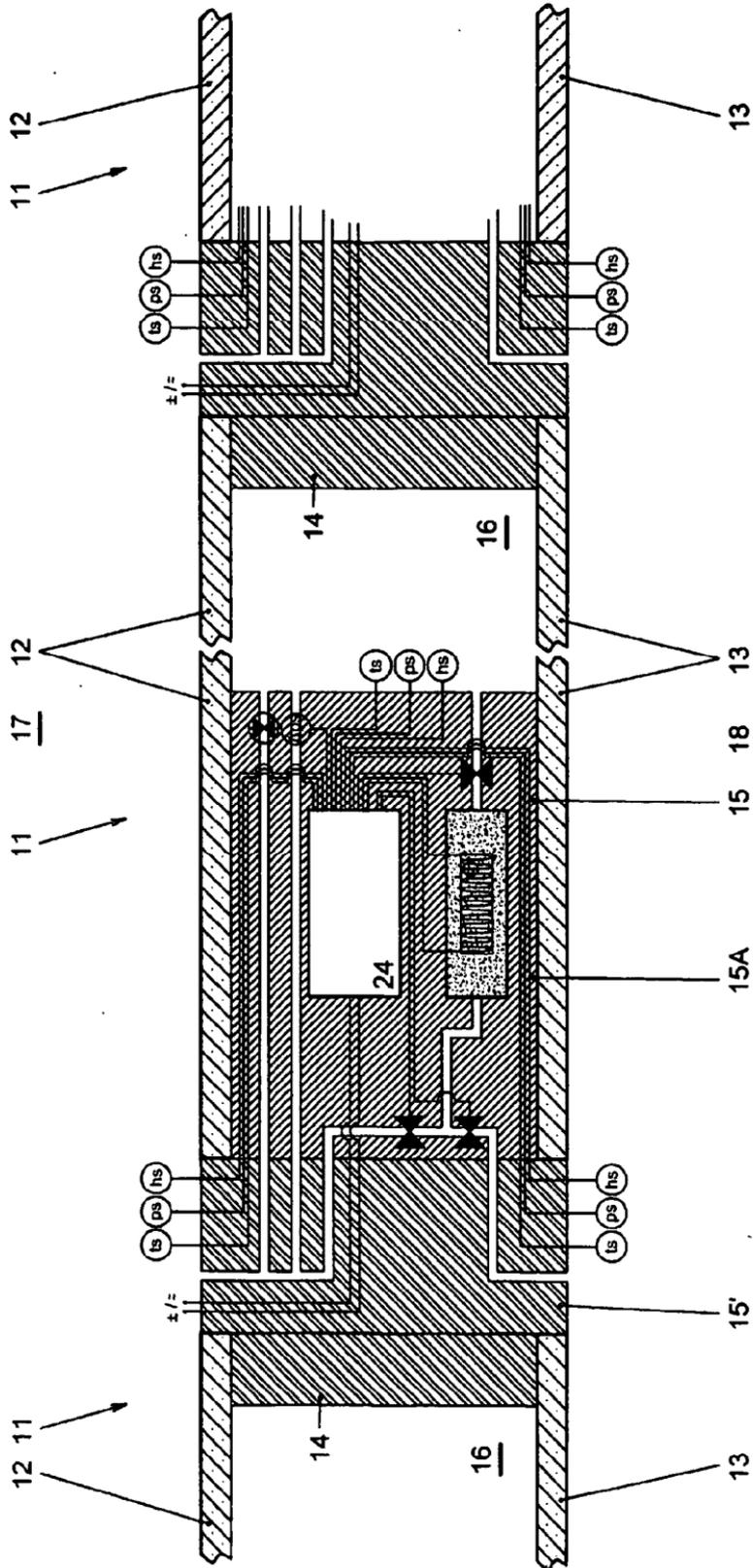


FIG. 6

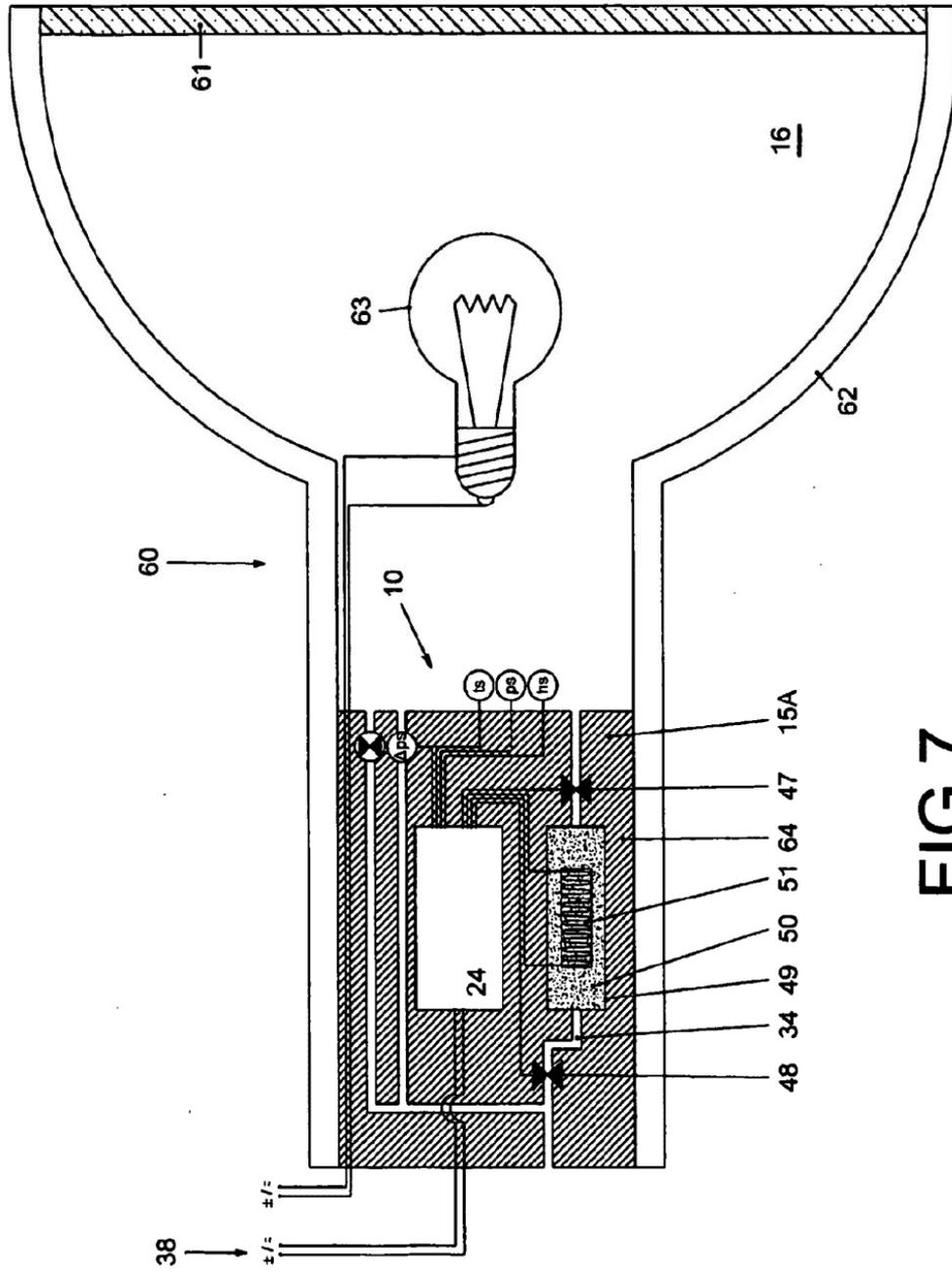


FIG.7