

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 177**

51 Int. Cl.:  
**E04D 13/03** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09160736 .6**  
96 Fecha de presentación: **05.09.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2088256**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.08.2009**

54 Título: **Marco de ventana de techo y método de fabricación del mismo**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**19.07.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**19.07.2012**

73 Titular/es:  
**VKR HOLDING A/S  
BREELTEVEJ 18  
2970 HORSHOLM, DK**

72 Inventor/es:  
**LINDGREN, Claes**

74 Agente/Representante:  
**Tomas Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 385 177 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

Marco de ventana de techo y método de fabricación del mismo

- 5 [0001] La presente invención se refiere a un marco de ventana de techo con partes superior, inferior y laterales que circundan una abertura, cuyas partes laterales están hechas como una construcción en sándwich comprendiendo un primer elemento de aislamiento fijado a un primer elemento de soporte en un lado opuesto a la abertura.
- 10 [0002] Los áticos y las buhardillas se usan cada vez más para vivir, lo que requiere la instalación de ventanas de techo. Con los precios de la energía cada vez más altos hay una demanda creciente de soluciones de ahorro de energía para ventanas de techo, y en los últimos años se han propuesto varias soluciones.
- 15 [0003] Un marco en forma de caja, según el preámbulo de la reivindicación 1, para ventanas de techo es el objeto del documento EP-B1-0 679 773. Este marco en forma de caja comprende un marco de ventana, que lleva el bastidor de ventana, y un portador de marco de ventana, que lleva el marco de la ventana y se puede insertar en el techo. El portador es una construcción en sándwich hecha de material aislante del calor con un elemento de soporte. Esta construcción está representada en la fig. 2 y será descrita con más detalle con referencia al dibujo. Se ha descubierto, no obstante, que la propiedad aislante del marco es mediocre.
- 20 [0004] El documento de patente estadounidense nº . 6,263,624 divulga un ensamblaje de lucernario comprendiendo un bordillo de un material de lámina de plástico. La lámina se extiende además para formar una parte de panel integral circundante. Se fijan adhesivamente franja de material de aislamiento de espuma rígida a las partes internas periféricas del bordillo, y se fijan bandas de molduras de madera de forma adhesiva a las partes internas periféricas de las franjas de espuma. Esta construcción es una bóveda de peso ligero tipo lucernario sin un marco separado, y por lo tanto no es adecuada para ventanas de techo.
- 25 [0005] Otro ejemplo de técnica relacionada es el documento WO-A1-98/31896, que se refiere a un marco de aislamiento e instalación para una ventana de techo. Una forma de realización comprende elementos de aislamiento de marco provistos de franjas de refuerzo y de soporte. Un marco de ventana de techo convencional se puede instalar en el marco de instalación, con lo que se facilita la instalación de la ventana de techo y se mejora el aislamiento de la construcción de la ventana en la posición instalada. No obstante, el marco de instalación es un tanto delicado, y además relativamente pesado, de este modo hay un riesgo de que el bastidor de instalación sea dañado, aumentando así el coste y tiempo necesario para la manipulación e instalación del marco.
- 30 [0006] Otro bastidor de aislamiento e instalación se describe en el documento EP-A1-1 061 199. Este documento se refiere a un marco de instalación aislante para una ventana de techo, en el que el marco está hecho de elementos de aislamiento. El marco de instalación está adaptado para la fijación a una construcción de techo, y proporcionará un asiento para la ventana de techo para la instalación de la ventana de techo. Este marco de aislamiento e instalación es delicado y es susceptible de ser dañado.
- 35 [0007] Aunque estas construcciones conocidas son todas pasos en la dirección correcta, todas ellas tienen algunos inconvenientes y aparecen como medidas a medias que resultan en una sub-optimización de las propiedades aislantes.
- 40 [0008] Es un objeto de la presente invención proporcionar un marco de ventana de techo con propiedades de aislamiento mejoradas.
- 45 [0009] Para hacer frente a este objeto, el marco de ventana de techo tiene todas las características de la reivindicación 1. El segundo elemento de soporte hace posible proporcionar un marco de ventana integral, autoportante con propiedades de aislamiento mejoradas. Por la presente, no se necesita un marco de aislamiento e instalación separado, y por lo tanto se facilita la instalación del marco de la ventana. El marco de la ventana puede ser producido de forma rentable en un proceso automatizado para estar listo para la instalación en una operación. Además, el marco de ventana integral resultante es también relativamente robusto en comparación con los marcos de aislamiento e instalación relativamente delicados mencionados anteriormente.
- 50 [0010] Según la invención, el segundo elemento de soporte del marco de ventana de techo, en una posición montada del marco, está dispuesto en el exterior de una construcción en la que está instalada la ventana de techo. Con la disposición del segundo elemento de soporte, que estará hecho típicamente de un material con propiedades de aislamiento pobres, en una zona exterior de la construcción, es decir, apartada del interior caliente de la construcción, el segundo elemento de soporte sólo tendrá un efecto muy limitado en las propiedades aislantes del marco de la ventana. Además, la cantidad de material de aislamiento se puede incrementar en zonas que afectan a las propiedades de aislamiento del marco de la ventana.
- 55 [0011] El segundo elemento de soporte puede estar hecho de cualquier material adecuado de alta resistencia, por ejemplo, plásticos o plásticos reforzados, pero actualmente se prefiere que el segundo elemento de soporte esté hecho de metal, tal como un perfil de acero con forma de U, que proporcionará un elemento relativamente económico y de alta
- 60

resistencia. La forma de U proporciona intrínsecamente propiedades de resistencia favorables y permite además colocar bisagras, etc. en el elemento de soporte. Por otra parte, el perfil en forma de U proporciona superficies externas para la fijación de corchetes de montaje y similares. Alternativamente, el segundo elemento de soporte puede ser masivo o por ejemplo en forma de L, aunque tales formas de realización actualmente se consideran menos que óptimas. El segundo elemento de soporte permitirá la reducción de la dimensión del primer elemento de soporte, reduciendo así el efecto de la conducción de calor a través del primer elemento de soporte, así se reduce el efecto del segundo elemento de soporte como puente térmico. Además, el segundo elemento de soporte liberará el primer elemento de soporte, a través del cual se pueden usar materiales alternativos para el primer elemento de soporte, por ejemplo, materiales de resistencia reducida y baja conductibilidad térmica, mejorando así, las propiedades de aislamiento de la construcción del marco de ventana.

[0012] Para aumentar más las capacidades de aislamiento del marco de la ventana de techo, el primer elemento de soporte puede, en un lado que da hacia la abertura, llevar un segundo elemento de aislamiento. El segundo elemento de aislamiento puede proporcionar también, ser considerado como ribete, y puede proporcionar además una superficie de contrafuerte para un revestimiento.

[0013] En una forma de realización el marco de la ventana de techo comprende además una tablilla dispuesta hacia el interior del primer elemento de aislamiento para facilitar una construcción estética del marco de la ventana, por ejemplo, por yeso.

[0014] La presente invención también se refiere a un método para la fabricación del marco de ventana perfilado anteriormente. El método comprende los pasos de proporcionar un conjunto de primeros elementos de soporte, y ensamblaje de los primeros elementos de soporte en un sub-marco de primeros elementos de soporte que circundan una abertura, proporcionar un conjunto de segundos elementos de soporte en un lado de los primeros elementos de soporte opuestos a la abertura a lo largo de una parte sustancial de partes laterales del marco de ventana, y provisión de primeros elementos de aislamiento en un lado de los primeros elementos de soporte opuestos a la abertura.

[0015] En una forma de realización fácilmente automatizada, el paso de provisión de primeros elementos de aislamiento se realiza colocando el sub-marco en un molde y moldeo de espuma in situ. Esta forma de realización será especialmente ventajosa cuando se fabrica el marco de la ventana en cantidades relativamente grandes, ya que el tiempo de producción por unidad puede ser bajo, y el coste por unidad por lo tanto también es bajo. Además, puede lograrse fácilmente una calidad consistente.

[0016] En una forma de realización alternativa, los primeros elementos de aislamiento se cortan para darles forma y se fijan al primer elemento de soporte. Esta forma de realización es particularmente atractiva cuando se fabrican cantidades relativamente bajas de marcos para ventanas, dado que el coste de herramientas de producción es bajo.

[0017] Según una forma de realización, los primeros elementos de aislamiento están hechos de espuma de poliuretano con una densidad en el intervalo de 100-150 kg/m<sup>3</sup>, lo que se ha descubierto proporciona resultados ventajosos con respecto a propiedades de aislamiento y este material es fácil de usar en la producción.

[0018] En una forma de realización está prevista una película en la superficie externa de los primeros elementos aislantes para proteger la superficie de los primeros elementos aislantes, aunque puede ser superfluo dependiendo del material de los primeros elementos aislantes y del entorno en el que se instala el marco de la ventana. Si se proporciona, la película protegería los primeros elementos aislantes de la exposición a, por ejemplo, humedad, y por lo tanto reduciría el riesgo de deterioro de los primeros elementos de aislamiento. Además, la película podría encapsular los primeros elementos de aislamiento y reducir el riesgo de liberación de cualesquiera partículas potencialmente nocivas, tales como fibras.

[0019] En lo sucesivo, la invención será descrita con más detalle mediante ejemplo y con referencia al dibujo anexo, en el que:

- la fig. 1 es una vista en perspectiva de una ventana de techo,
- la fig. 2 es una vista en sección transversal de un marco de instalación de la técnica anterior,
- la fig. 3 es una vista en sección transversal de una parte lateral de una forma de realización de un marco de ventana según la invención,
- la fig. 4 es una vista en sección transversal correspondiente a la fig. 3 de una forma de realización alternativa de la invención,
- la fig. 5 es una vista en sección transversal de una parte lateral según otra forma de realización,
- la fig. 6 es una vista en sección transversal de una parte inferior de un marco según la invención,
- la fig. 7 es una vista en sección transversal de una parte superior,
- la fig. 8 es una vista en sección transversal de una parte lateral, y
- la fig. 9 es una vista en sección transversal similar a la fig. 8 con isotermas trazadas a través de la parte lateral.

[0020] Una ventana de techo se ilustra en perspectiva en la fig. 1. La ventana de techo comprende un marco 1 y un bastidor 11 provisto de un cristal 13.

[0021] Una construcción de ventana de la técnica anterior se ilustra en la fig. 2, que es una vista en sección transversal de un lado de la construcción de ventana de la técnica anterior conocida del documento EP-B1-0 679 773. Esta construcción de técnica anterior comprende un marco de montaje 140, que es una construcción en sándwich comprendiendo un elemento de soporte 103 y un elemento de aislamiento 104. El marco de montaje 140 está fijado a una viga 143 del techo mediante un tornillo 130. El elemento de soporte 103 del marco de montaje 140 está provisto de un escalón 141 para soportar un marco de ventana 102. El marco de la ventana 102 está fijado al marco de montaje 140 por un tornillo 109, y hay provisto un revestimiento 120.

[0022] Una construcción de marco de ventana según una forma de realización de la invención se puede ver en la vista en sección transversal de las figuras 3 y 4. La parte lateral del marco de ventana 1 es una construcción en sándwich comprendiendo un primer elemento aislante 4 fijado a un primer elemento de soporte 3. Comúnmente, las partes laterales del marco de la ventana se cargan más que las partes del marco superior e inferior, y además, el espacio disponible para el material de aislamiento en las partes laterales está relativamente restringido en comparación con la situación en las partes superior e inferior, y por lo tanto las partes laterales tienen normalmente la influencia más grande en la propiedad de aislamiento total del marco de la ventana.

[0023] El primer elemento de aislamiento 4 está dispuesto en un lado del primer elemento de soporte 3 opuesto a la abertura del marco de la ventana. Típicamente el primer elemento de aislamiento 4 consiste en un material de espuma, tal como espuma de poliuretano. La espuma de poliuretano con una densidad de 110-120 kg/m<sup>3</sup> se usó con resultado favorable en un prototipo de la invención. El experto en la materia apreciará no obstante, que otros materiales adecuados para el primer elemento de aislamiento incluyen materiales de aislamiento comunes, tales como lana piedra, lana de vidrio o similares. Para el primer elemento de soporte 3, se prefiere actualmente usar contrachapado, que es un material de una dureza adecuada y relativamente económico, aunque pueden tenerse en cuenta otros materiales, tales como materiales plásticos, madera, cartón de fibra, etc. Un tablero de contrachapado con un espesor de aproximadamente 6-7 mm y una altura de por ejemplo aproximadamente 150 mm proporcionará normalmente un primer elemento de soporte 3 de suficiente espesor.

[0024] El marco 1 comprende además un perfil de acero con forma de U abierto hacia el exterior haciendo de segundo elemento de soporte 5 fijado al primer elemento de soporte 3. El segundo elemento de soporte 5 es el elemento de soporte primario del marco 1 en las partes laterales y está dispuesto en el lado externo del marco en una zona de marco, que en el estado montado del marco en una construcción de techo de una construcción se sitúa en el exterior de la construcción. Los segundos elementos de soporte se extienden por una longitud sustancial de las partes laterales, tal como al menos por el 50% de la longitud de las partes laterales, al menos el 80%, o incluso el 100%. La longitud relativa del segundo elemento de soporte puede ser elegida dependiendo del tamaño y carga del marco de la ventana, ya que un marco de ventana que porta un bastidor de ventana pesado requiere normalmente una gran longitud relativa del segundo elemento de soporte, mientras que un marco de ventana que porta un bastidor de ventana ligero puede requerir sólo una pequeña longitud relativa del segundo elemento de soporte. Dimensiones adecuadas del perfil con forma de U hecho de placa de acero de 2 mm es una altura de aproximadamente 60 mm y una anchura de aproximadamente 25-27 mm.

[0025] El segundo elemento de soporte 5 puede ser usado para el anclaje de corchetes de montaje (no mostrado) para la instalación en una estructura de techo de una construcción. La cavidad 7 del segundo elemento de soporte 5 puede alojar ventajosamente una articulación de pivote (no mostrada) para un marco de ventana movable.

[0026] En el lado del primer elemento de soporte 3 que da a la abertura del marco de la ventana 1, el primer elemento de soporte 3 porta un segundo elemento de aislamiento 2. El segundo elemento de aislamiento 2 puede ser un tablero de madera como se ilustra en la fig. 3 o alternativamente un tablero comprendiendo una carcasa externa dura 9 de un material plástico, tal como poliuretano de densidad alta, relleno de un núcleo aislante 10 de espuma de poliuretano de densidad baja. Lo que es común a las formas de realización del elemento de aislamiento 2 ilustrado en las fig. 3 y 4 es que el elemento 2 comprende una ranura 8 adaptada para recibir una llave de un revestimiento para la abertura.

[0027] Como se ilustra, una tablilla 6 puede estar dispuesta en el lado interior del marco 1 en el primer elemento de aislamiento 4 para proporcionar una superficie adecuada para yeso, si se considera necesario o conveniente.

[0028] La fig. 5 ilustra una forma de realización similar, pero ligeramente diferente del marco 1 en una vista en sección transversal de una parte lateral del mismo. El marco 1 se muestra con un bastidor 11 que porta un cristal aislante 13 que cubre la abertura 12 del marco 1. Se prevé un aro 14 para la conexión a una parte inferior del techo. Hay dispuesto un revestimiento 15 para cubrir la superficie exterior del bastidor 11 y el bastidor 1.

[0029] Una parte inferior del marco 1 y el bastidor 11 se ve en vista en sección transversal en la fig. 6. La parte inferior comprende un primer elemento de aislamiento 4, un primer elemento de soporte 3 y un segundo elemento de aislamiento 2. En la parte inferior del marco no está previsto un segundo elemento de soporte. La parte inferior puede

estar prevista como una parte masiva o una especie de construcción en sándwich como se ilustra.

5 [0030] Una parte superior del marco 1 y el bastidor 11 se ve en vista en sección transversal en la fig. 7. La parte superior comprende un primer elemento de aislamiento 4, un primer elemento de soporte 3 y un segundo elemento de aislamiento 2. En la parte superior del bastidor no está previsto un segundo elemento de soporte. La parte superior puede estar prevista como una parte masiva o una especie de construcción en sándwich como se ilustra. En la parte superior del marco puede haber integrado un alojamiento 14 para una persiana enrollable 15, y puede ser dispuesto un rail guía 16 para guiar la persiana enrollable 15. Una persiana enrollable 15 puede estar prevista inicialmente o ser montada en una ventana instalada.

10 [0031] La fig. 8 es una vista en sección transversal de una parte lateral de un marco de ventana 1. El segundo elemento de soporte 7 puede alojar un muelle 18 que sirve como medio de ayuda de elevación para el bastidor. El muelle 18 está bien protegido en el perfil de acero con forma de U, y oculto, de esta forma el muelle 18 no afecta negativamente la apariencia de la ventana.

15 [0032] En la fig. 9 se puede ver un diagrama de isoterms 17 en una vista en sección transversal de una parte lateral de la ventana. Es evidente para la persona experta en la materia que las isoterms 17 siguen trayectorias ventajosas. El segundo elemento de soporte 7 está situado en una zona exterior del marco 1, es decir, en una zona relativamente fría de la construcción, y por lo tanto las propiedades de aislamiento relativamente pobres del segundo elemento de soporte 7 no influye negativamente en las propiedades de aislamiento de la construcción de ventana en un grado importante. Esto se ilustra con el curso relativamente homogéneo de las isoterms en el primer elemento de aislamiento 4.

20

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Marco de ventana de techo (1) para una ventana de techo que se abre para ser montado sustancialmente en un plano con un techo, comprendiendo dicha ventana de techo un bastidor y un marco de ventana de techo de este tipo, dicho marco de ventana de techo (1) teniendo partes superior, inferior y laterales circundando una abertura, comprendiendo dicho marco (1) un sub-marco formado por el ensamblaje de un conjunto de primeros elementos de soporte (3) circundando dicha abertura, donde las partes laterales de dicho marco (1) están hechas como una construcción de sándwich comprendiendo un primer elemento de aislamiento (4) fijado a uno de dichos primeros elementos de soporte (3) en un lado opuesto a la abertura, comprendiendo dicho marco (1) un conjunto de segundos elementos de soporte (5) provistos a lo largo de una longitud sustancial de las partes laterales del marco (1),  
10 **caracterizado por el hecho de que,**  
los segundos elementos de soporte (5) son los elementos de soporte primarios del marco (1) en las partes laterales, estando provistos los segundos elementos de soporte (5) sólo en las partes laterales del marco en un lado de los primeros elementos de soporte (3) opuestos a la abertura, y que los segundos elementos de soporte (5), en una posición montada del marco, están dispuestos en el lado externo del marco (1) en una zona de marco, que en el estado montado del marco en una construcción de techo está situada en el exterior de la construcción.
- 20 2. Marco de ventana de techo (1) según la reivindicación 1, en el que los segundos elementos de soporte (5) se extienden por al menos el 50% de la longitud de las partes laterales.
3. Marco de ventana de techo (1) según la reivindicación 1 o 2, en el que el primer elemento de soporte (3) está hecho de plástico.
- 25 4. Marco de ventana de techo (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los segundos elementos de soporte (5) están hechos de metal.
5. Marco de ventana de techo (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el segundo elemento de aislamiento (2) puede comprender un tablero con una carcasa externa dura (9) de un material plástico.
- 30 6. Marco de ventana de techo (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los corchetes de montaje para la instalación en una estructura de techo están anclados en los segundos elementos de soporte (5).
- 35 7. Marco de ventana de techo (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el primer elemento de soporte (3), en un lado que da a la abertura, porta un segundo elemento de aislamiento (2).
8. Marco de ventana de techo (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo además una tablilla (6) dispuesta en el interior del primer elemento de aislamiento (4).
- 40 9. Método para fabricar un marco de ventana (1) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** el método comprende los pasos de proporcionar un conjunto de primeros elementos de soporte (3), y montaje de los primeros elementos de soporte (3) al sub-marco de primeros elementos de soporte circundando una abertura,  
45 proporcionando un conjunto de segundos elementos de soporte (5) en un lado de los primeros elementos de soporte (3) opuestos a la abertura a lo largo de una parte sustancial de partes laterales del marco de la ventana (1) estando provistos segundos elementos de soporte (5) sólo en las partes laterales del marco, y provisión de primeros elementos de aislamiento (4) en un lado de los primeros elementos de soporte (3) opuestos a la abertura.
- 50 10. Método según la reivindicación 9, en el que el paso de provisión de primeros elementos de aislamiento se realiza colocando el sub-marco en un molde y por moldeo de espuma in situ.
11. Método según la reivindicación 9, en el que los primeros elementos de aislamiento se cortan para darles forma y se fijan al primer elemento de soporte.
- 55 12. Método según cualquiera de las reivindicaciones 9-11, en el que los primeros elementos de aislamiento están hechos de espuma de poliuretano con una densidad en el intervalo de 100-150 kg/m<sup>3</sup>.
13. Método según cualquiera de las reivindicaciones 9-12, en el que hay prevista una película en la superficie externa de los primeros elementos de aislamiento.

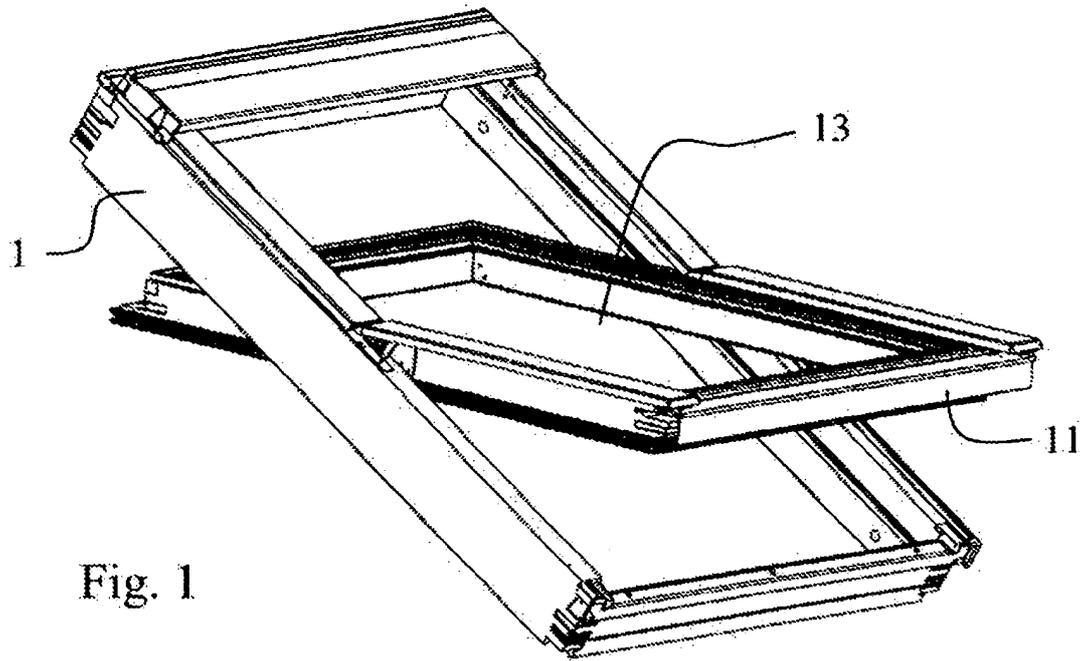


Fig. 1

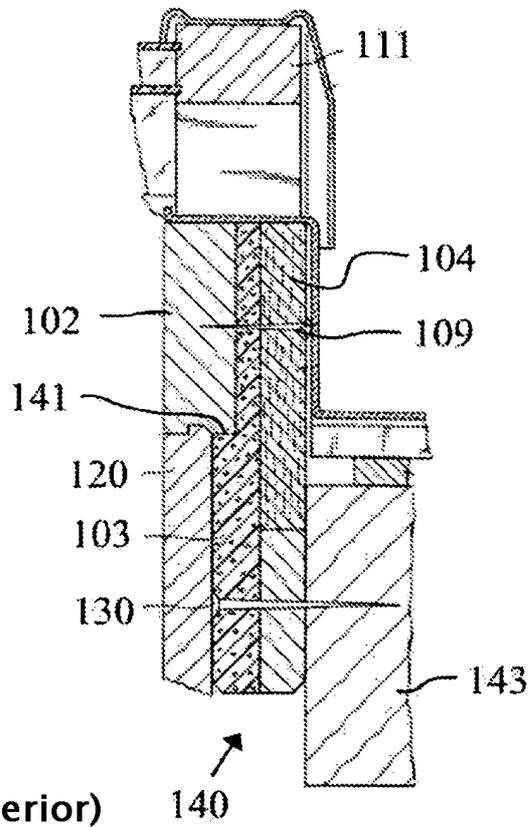


Fig. 2  
(Técnica anterior)

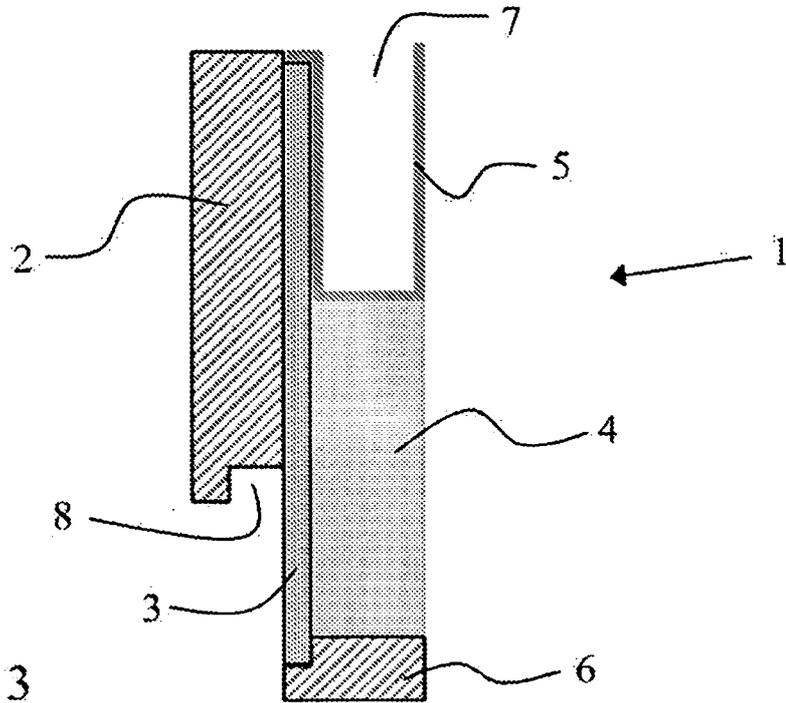


Fig. 3

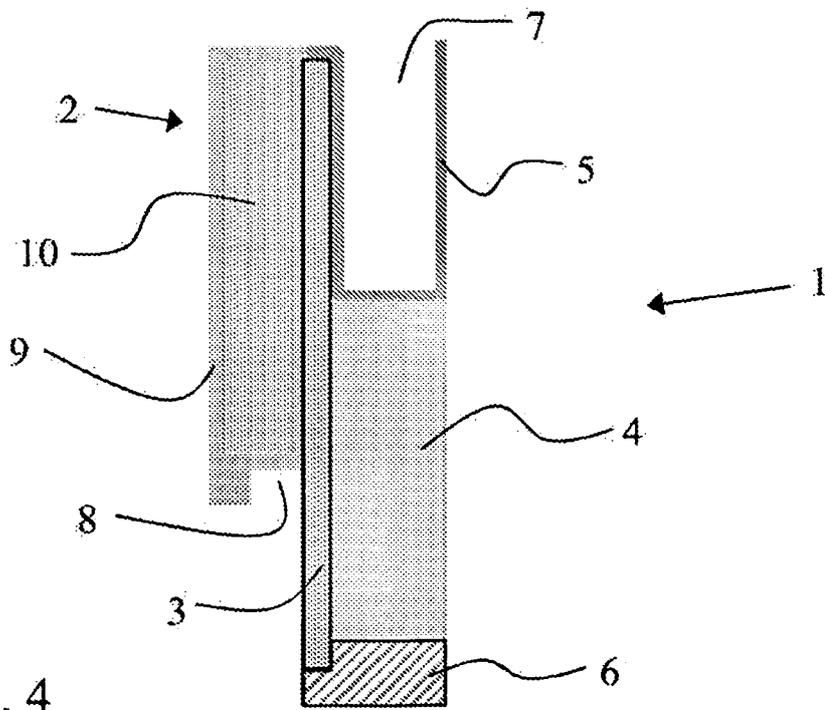


Fig. 4

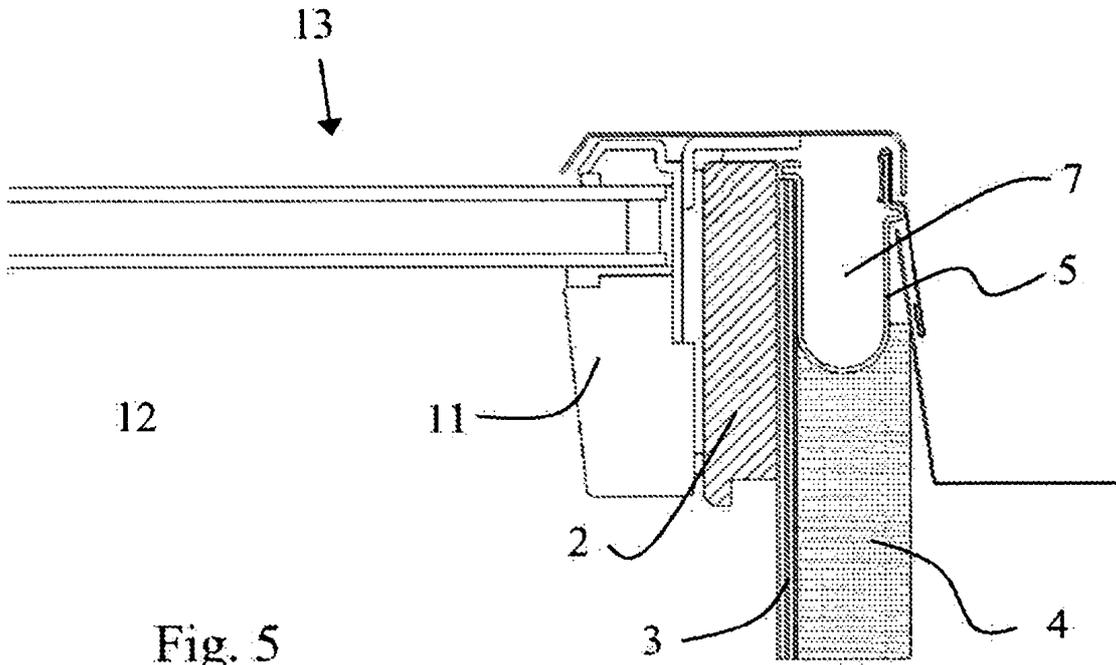


Fig. 5

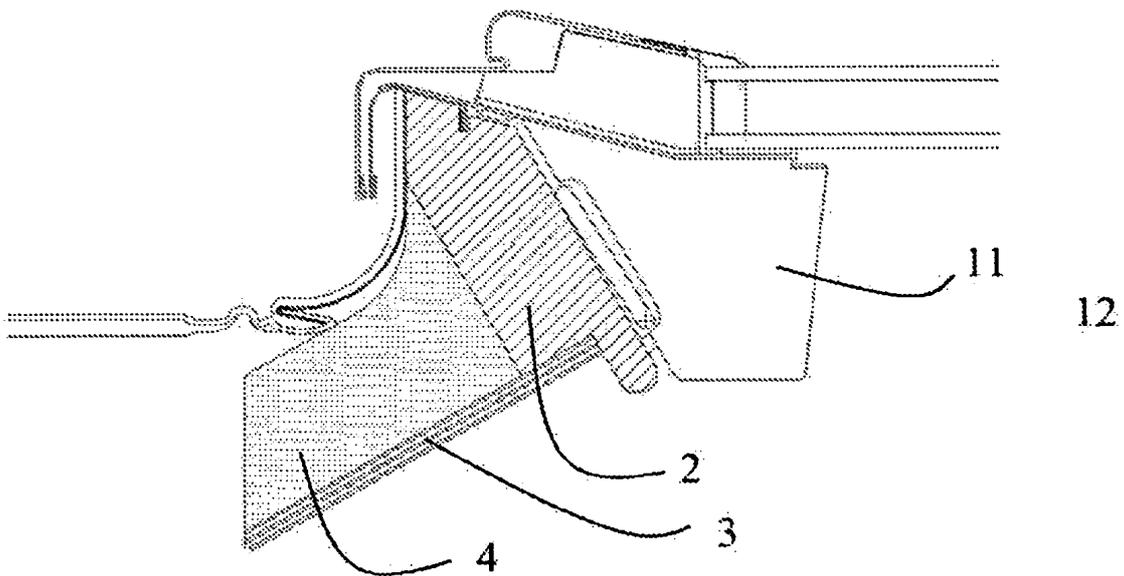


Fig. 6

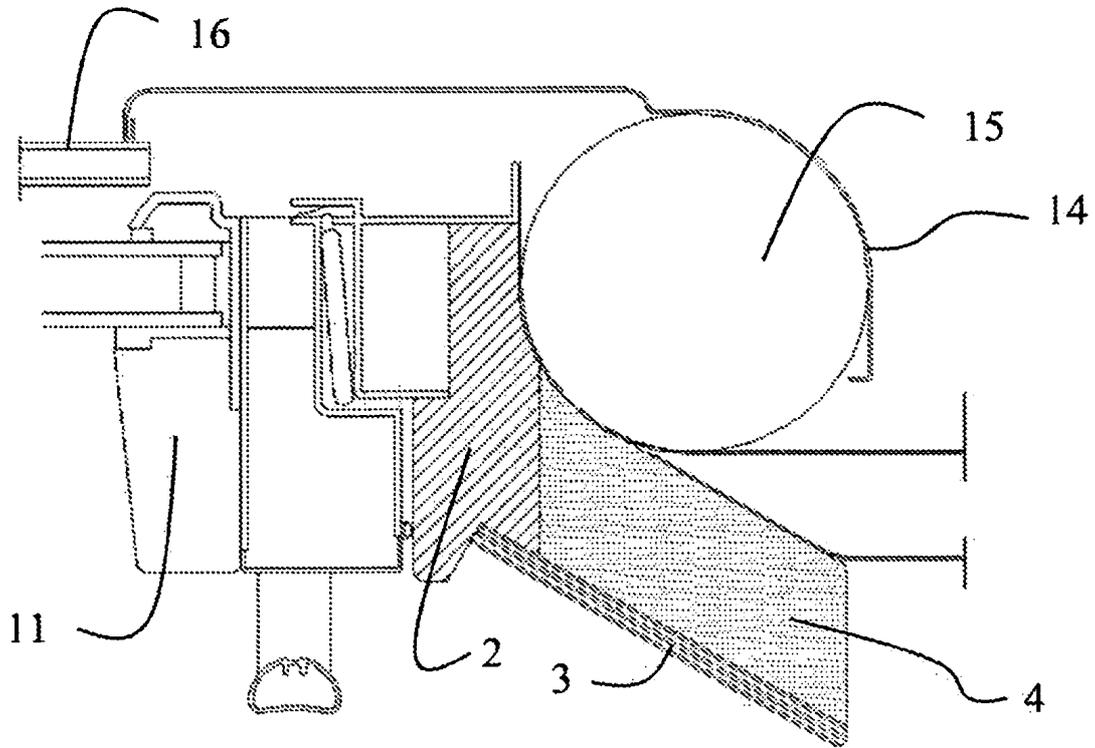


Fig. 7

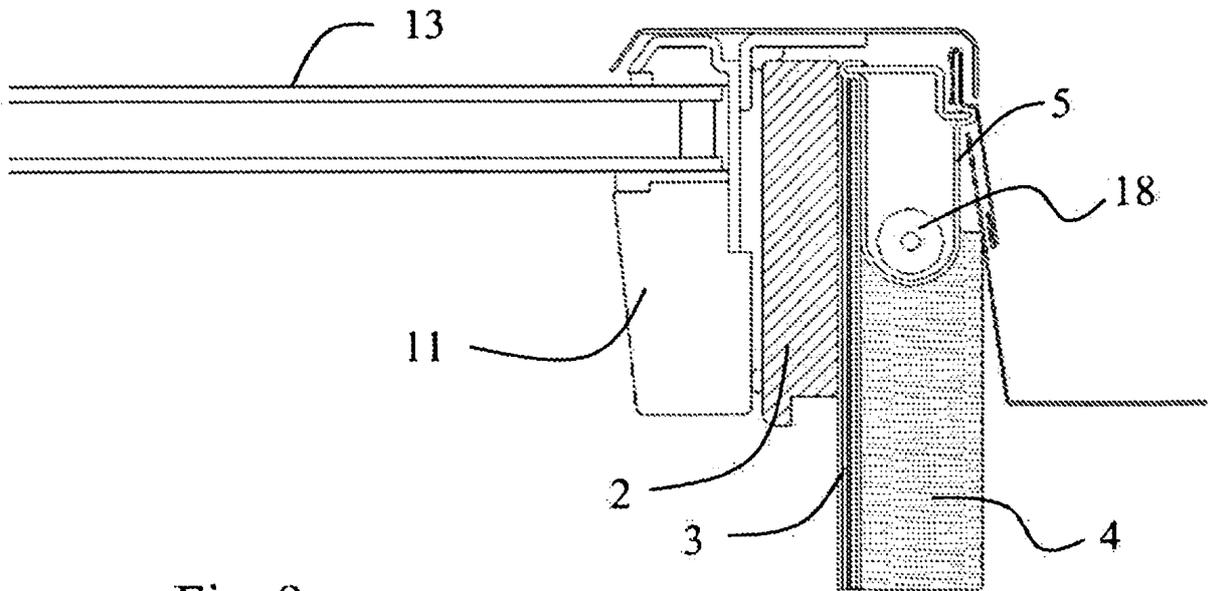


Fig. 8

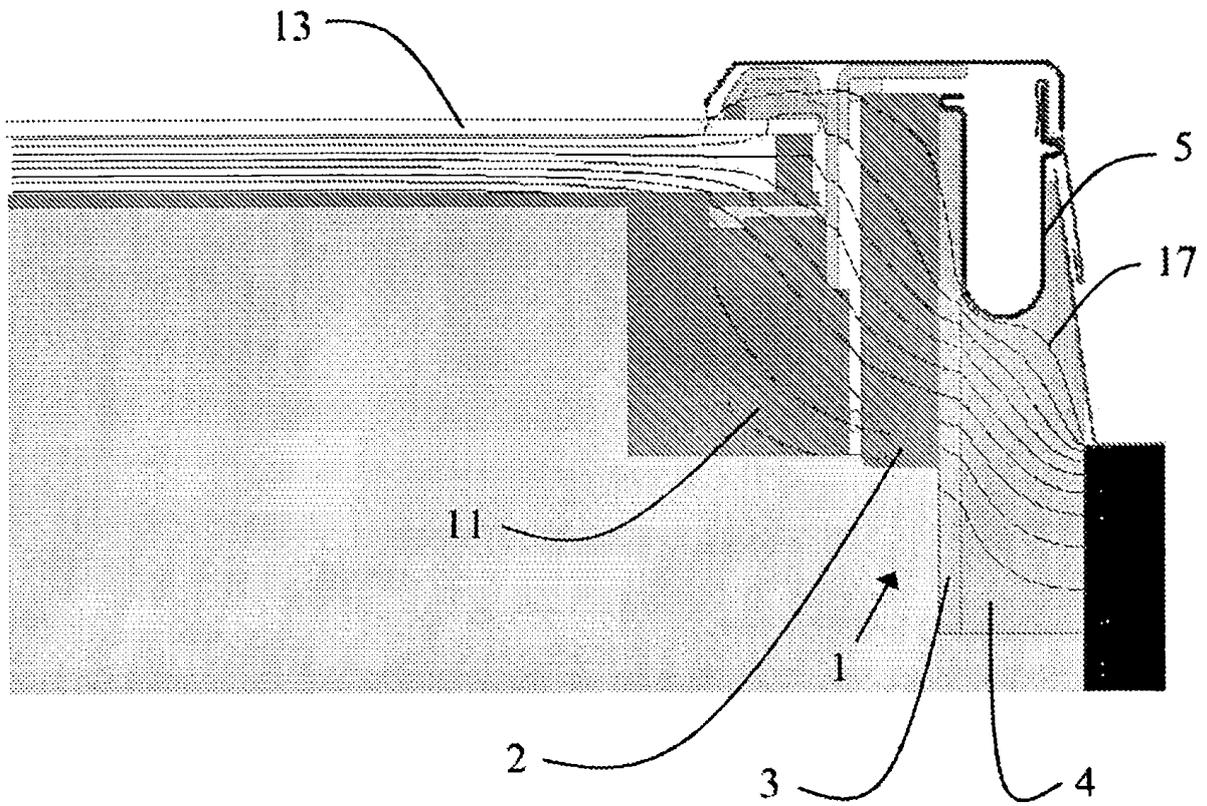


Fig. 9