

440.217

CONCEDIDA

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS EN ES
PAÑA, A FAVOR DE SAINT GOBAIN INDUSTRIES, DE NA
CIONALIDAD FRANCESA, RESIDENTE EN NEUILLY/SUR/
SEINE (PARIS), 62, BOULEVAR VICTOR HUGO,

s o b r e :

"VIDRIERAS CORTAFUEGO DE ALTA RESISTENCIA".

Int. Cl.²: E06B

La presente invención se refiere a una vidriera resistente al calor y a su montaje en el interior de un marco.

5 El comportamiento al fuego de un elemento de construcción, está principalmente caracterizado por su duración de resistencia al fuego, es decir la duración mínima expresada en minutos durante la que este elemento detiene el fuego en el transcurso de una prueba efectuada en condiciones normales (DIN 4102).

10 De forma habitual, las vidrieras resistentes al fuego utilizan vidrios silicatados de composición corriente y se les da una resistencia al fuego satisfactoria, utilizando hojas de vidrio armado de un enrejado metálico que tiene por objeto mantener en su lugar los trozos de vidrio cuando la acción del calor ha provocado la rotura de la -
15 hoja; para impedir que ésta no salte a continuación fuera del marco, es más conocido mantenerla en su sitio al menos a lo largo de su borde superior con ayuda de pernos que pasan al interior de las mallas del enrejado a través de los
20 taladros practicados en la hoja de vidrio (DT-GM 6.605011).

También se pueden emplear hojas de vidrio silicatado comunes montadas de manera que eviten la aparición de tensiones de extensión en la región marginal de las hojas, de forma que estas hojas no se rompan, incluso conserven una
25 alta resistencia al fuego. El principio de una solución es permitir al flujo térmico alcanzar por lo menos, tan fácilmente los bordes como el resto del contorno de la vidriera.

En estos últimos tipos de vidrieras mencionados, el comportamiento al fuego es limitado por el reblandecimiento
30 de la hoja de vidrio que tiende a doblarse y a deslizarse -

del marco bajo su propio peso.

5 Conforme a la invención, es posible evitar este inconveniente empleando medios de inmovilización que ejerzan su acción sobre los bordes de las hojas bajo la influencia del calor. Esta acción puede resultar de diversos fenómenos.

10 Según una de las versiones, se interpone entre la hoja y las juntas de cerramiento que sostienen los bordes - unas bandas de un material mineral, por ejemplo de finas - bandas a base de vidrio que se reblandecen y solidarizan la hoja a las juntas de cerramiento bajo la acción del recalentamiento, o además unos materiales que sufren bajo la acción del calor una fuerte dilatación o que se expanden y así, actúan principalmente por la presión que ellos ejercen.

15 También es posible, según otra variante, sostener la hoja con ayuda de juntas de cerramiento formadas por dos láminas metálicas con coeficientes de dilatación diferentes, que ajustan fuertemente la hoja por efecto de termoelemento bajo la acción del calor.

20 Todas estas soluciones tienen en común evitar, en las condiciones normales de empleo, es decir, por ejemplo a temperatura ambiente, toda concentración local de tensión susceptible de conducir a una rotura prematura. Un preajuste local o no, no conduce al efecto buscado pues las tensiones desaparecen bajo la acción del calor, las juntas de cerramiento se doblan de tal forma que no se puede garantizar la eficacia de la fijación obtenida en estas condiciones.

25 Una fijación por puntos, gracias particularmente a unos taladros practicados en el borde de la hoja, crea unos puntos débiles perjudiciales que provocan una rotura prema-
30

tura. Al contrario, gracias a la invención, el mantenimiento se efectúa sin que ninguna tensión aparezca, incluso - cuando la acción descansa en un ajuste mecánico, pues la hoja de vidrio se reblandece a medida que aumenta la presión y los órganos de fijación mecánicos puede así penetrar superficialmente en el vidrio, de forma que se mantienen en su sitio de manera muy eficaz.

Otras características y ventajas de la invención, serán descritas con ayuda de los dibujos anexos, que representan diferentes soluciones de ejecución.

Estos dibujos muestran:

- . Figura 1, una vista parcial de una vidriera montada conforme a la invención.
- . Figura 2, una sección según la línea II/II de la figura 1.
- . Figuras 3 a 6, unas secciones que corresponden a otras soluciones de puesta en marcha de hojas de vidrio comunes.
- . Figuras 7 a 9, unas variantes que corresponden a la utilización de una hoja de vidrio armado.

Como indica la figura 1, la hoja de vidrio silicatado 1 está dispuesta en el interior de un chasis formado por el conjunto de perfiles rectangulares 2. Este chasis puede ser montado directamente en la mampostería o incluso encontrarse allí incorporado, pero puede también formar el marco de un panel móvil tal como una hoja batiente de ventana, que pivota en un bastidor fijo solidario con la mampostería; se puede por supuesto reemplazar el perfil rectangular por otro diseño apropiado.

La hoja de vidrio 1, se fija en el perfilado 2 por me

dic de dos juntas de cerramiento 3 y 4 en forma de Z. La construcción representada en las figuras 1 y 2 es disimétrica: corresponde por si acaso se sabe de antemano de que lado la vidriera corre peligro de ser expuesta al calor a consecuencia de un incendio; en este ejemplo, se trata del lado donde se encuentra colocada la junta de cerramiento 3. Este último está provisto, en toda su longitud, de cavidades 5 separadas por unos puentes 6 que unen el ala 7, atorillada en el perfilado 2, al ala 8 que lleva en la hoja de vidrio 1. Las cavidades 5 sirven, según el principio señalado más arriba, para permitir al calor alcanzar, si llega el caso, el borde sujeto en la montura, para evitar la aparición de un gradiente de temperatura peligroso entre este borde y el resto del contorno de la hoja. En el lado opuesto la hoja de vidrio está sujeta por la junta de cerramiento 4; dos bandas aislantes se encuentran colocadas, una, 10, entre la junta de cerramiento 4 y la hoja de vidrio 1, otra 11, entre el perfilado 2 y el corte de la hoja de vidrio 1. Estas bandas aislantes están, por ejemplo, formadas de amianto e impiden que el borde de la hoja no se enfríe por contacto directo con los perfilados 2 y 4.

Finas bandas de vidrio 13 están interpuestas entre la junta de cerramiento 3 y la hoja de vidrio 1. Estas bandas pueden ser del mismo vidrio de la hoja 1, pero también puede utilizarse un vidrio que tenga una temperatura de reblandecimiento inferior. No se trata necesariamente de un vidrio, en el sentido propio del término; cualquier material inorgánico puede convenir, comienza a reblandecerse para adherirse a las paredes en contacto a una temperatura lo más igual a la temperatura que la hoja comienza a reblandecerse.

decerse. Las bandas 13 se hacen así solidarias en los bordes de la hoja de vidrio 1 bajo la acción de una temperatura suficiente y como éstas se pegan también en la junta de cerramiento 3 y están sujetas por su ala 8, la hoja 1,
5 sujeta entre las dos juntas de cerramiento 3 y 4, no corre el peligro de deslizarse fuera de su marco.

Se puede alcanzar el mismo resultado depositando sea en la hoja de vidrio en la región de los gorges, sea en la parte correspondiente de las juntas de cerramiento, un vidriado o esmalte con bajo punto de fusión cuyo reblandecimiento ocurre antes de que la junta de cerramiento comience a deformarse y a perder el contacto de la hoja.
10

Es favorable utilizar una hoja de vidrio templada - química o térmicamente y, en este último caso, se emplearon preferentemente unas hojas templadas horizontalmente, pero
15 exentas de marcas de pinzas susceptibles de formar unos puntos débiles que perjudiquen al comportamiento al fuego.

La hoja de vidrio 1 también puede estar provista en una de sus caras, o en las dos, de un revestimiento que refleja la irradiación calorífica, lo que mejora todavía su resistencia al fuego. Se puede emplear con este fin unas capas usuales de metales o de óxidos metálicos que reflejan la irradiación infrarroja, como el oro o los óxidos -
20 de estaño y de antimonio. Es además ventajoso dejar los bordes libres de revestimiento, de forma que absorban más irradiación calorífica que el resto de la hoja.
25

Se puede transformar la puesta en marcha de las figuras 1 y 2, de tal modo que hace simétrica la construcción del chasis. Basta reemplazar la junta de cerramiento completa 4 por una junta de cerramiento calada idéntica a la jun-
30

ta de cerramiento 3, y la banda aislante 10 por una banda idéntica a la banda 13. La vidriera resiste entonces al fuego en sus dos caras.

5 El ejemplo representado por la figura 3, corresponde igualmente a un montaje simétrico. La hoja de vidrio 21 es
10 tá fija en el interior del chasis formado por los perfilados 22 con ayuda de dos juntas de cerramiento en forma de Z 23 y 24, siempre atornillados en el perfilado 22. La dos -
15 juntas de cerramiento 23 y 24, están provistas de cavidades análogas a los de las figuras precedentes, para permitir -
20 la exposición de los bordes de la hoja 21 a las llamas o a irradiación calorífica. Cada una de las juntas de cerramiento 23 y 24 está formada de dos láminas metálicas ensambladas, a saber, una lámina interna 23a, 24a y una lámina externa 23b, 24b, esta última está constituida de un metal -
25 de coeficiente de dilatación superior a la de la lámina interna; se puede utilizar por ejemplo dos aceros de composiciones diferentes. De ello resulta que, bajo la acción del calor, las juntas de cerramiento se comban hacia la hoja
30 de vidrio 21 como un termoelemento, sus rebordes penetran en la superficie del vidrio tan pronto como ésta se reblandece; es pues cierto que la hoja está solidamente sujeta -
en su marco. Entre el corte de la hoja de vidrio 21 y el perfilado rectangular 22, está dispuesta una banda aislante 25, que asegura al mismo tiempo la estanqueidad de la vidriera a lo largo de su chasis.

La variante representada por la figura 4, trabaja de manera un poco diferente. La hoja de vidrio 31 es de nuevo fijada en el perfilado rectangular 32 con ayuda de las juntas de cerramiento 33, 34 cuyo perfil es esta vez idéntico

al de las juntas de cerramiento 3 descritas a propósito de las figuras 1 y 2 y presenta en toda su longitud las mismas cavidades. Una capa aislante 35, de amianto, está dispuesta entre el corte de la hoja de vidrio 31 y el perfilado rectangular 32. Unas bandas 36, 37 de un material que se dilata fuertemente bajo la acción del calor y prensa energicamente el borde de la hoja 31, están colocadas entre las juntas de cerramiento 33, 34 y la hoja de vidrio 31. Las bandas 36, 37 poseen igualmente unas cavidades que estan colocadas en frente de las de las juntas de cerramiento 33, 34; estas cavidades pueden ser hechas al mismo tiempo que las precedentes. Se pueden emplear unos materiales tales como los descritos por el modelo de utilidad aleman DT-GM 1.852.959.

La construcción del chasis metálico representado por la figura 5, es comparable con la indicada en la figura 4. En el perfil rectangular 42 están atornilladas dos juntas de cerramiento 43, 44 aprisionando la hoja de vidrio 41 cuyo corte es de nuevo ribeteado por una banda 45 de amianto que favorece, aqui al menos, al aislamiento térmico y a la estanqueidad. Una abertura subsiste entre la hoja de vidrio 41 y los rebordes de las juntas de cerramiento y esta abertura está rellena de una capa de un producto adhesivo 46, 47; se puede emplear, por ejemplo, unos cementos o masillas a base de vidrio soluble (silicato de sodium). Por supuesto, es necesario que estos productos conserven, incluso adquieran, sus propiedades adhesivas con las temperaturas en que la hoja de vidrio silicato se reblandece.

La figura 6 muestra una vidriera que comprende dos

hojas de vidrio 51a y 51b dispuestas una detras de la otra. La resistencia al fuego de una de estas vidrieras es evidentemente superior a la de una vidriera simple. Las dos hojas de vidrio estan fijadas en sus caras exteriores por dos juntas de cerramiento 53, 54, ajustadas en el perfilado 52; la banda 55 de amianto colocada entre el corte de las vidrieras 51, 51b y el perfilado 52, sirve, aquí al menos, al aislamiento térmico y a la estanqueidad. Un perfilado en U, 56 separa las dos hojas 51a, 51b a lo largo del borde. Las alas de este perfilado están provistas de cavidades 57 colocadas en frente de las cavidades de las juntas de cerramiento 53, 54, de manera que permita la propagación de la irradiación y conseguir que la hoja más separada del calor sea igualmente calentada por los bordes; se puede, por supuesto, reemplazar las dos hojas de vidrio por una vidriera aislante prefabricada provista de un tirante de acero. Entre las juntas de cerramiento 53, 54 y las hojas de vidrio 51a, 51b, están de nuevo dispuestas dos bandas finas de vidrio 58 y 59 que aseguran un encolado bajo la acción del calor.

La figura 7 representa una variante en la que contrariamente a los diferentes casos precedentes, el borde sujeto de la hoja de vidrio 61 no está directamente expuesto al calor. La hoja 61 se rompe cuando está expuesta al fuego, pero los trozos permanecen juntos por la armadura metálica 62. En este caso como en los precedentes, es posible utilizar las diversas soluciones anteriormente descritas para evitar que la hoja no corra el riesgo de deslizarse al exterior del chasis. En el caso más particular de la figura, unas bandas de vidrio están interpuestas entre la hoja 61 y las juntas de cerramiento 63, 64. Estas últimas están sujetas en el perfilado metálico 67, y

una banda 68 de amianto está interpuesta entre este último y la hoja de vidrio.

La figura 8 representa otra versión de las hojas de vidrio armado y en la que se obtiene un nuevo aumento del comportamiento al fuego. La hoja de vidrio 71 está sujeta por unas juntas de cerramiento 73,74 y unas bandas de vidrio 75,76, están además insertas entre ella y cada una de las juntas de cerramiento. Una banda de amianto 78 está dispuesta entre el perfilado rectangular 77 y la varilla de la hoja de vidrio armado 71.

Además, las juntas de cerramiento 73, 74 están ocultas por unos canalones de acero 80, 81 formando a lo largo del borde expuesto un espacio hueco que aumenta el poder aislante; este espacio puede además, para más eficacia, estar relleno de un material aislante 82.

El sistema de acción de esta variante se funda en el hecho que la presencia de unos canalones 80, 81, y, llegado el caso, del material aislante mineral 82 demora considerablemente el momento en que los perfilados 73, 74 llevados a temperatura elevada por la acción de las llamas; sólo cuando el calentamiento se ha producido antes que comience a ejercerse la acción de las bandas de vidrio 75, 76 que, gracias a su reblandecimiento, vienen a pegar el borde de la hoja en su marco metálico. Este tipo de montaje prolonga la resistencia de manera notable.

La pegadura obtenida gracias a las bandas de vidrio 75, 76, puede todavía ser mejorada si se proveen a las juntas de cerramiento 73, 74 de taladros 84; reblandeciéndose, las bandas de vidrio 75 y 76 penetran y se enganchan en cierta medida en estos taladros que tienen una función diferente de las cavidades 5 de los ejemplos precedentes.

Por supuesto, también se puede combinar en un solo elemento cada una de las juntas de cerramiento que sujetan la hoja de vidrio y unos canalones que sirven para aislarlas del calor. Dicha solución está demostrada por la figura 9: los perfilados huecos 86, 87 sirven además de para mantener en su sitio la hoja de vidrio 71 por interposición de las bandas de vidrio 75, 76 para aislar la llanta del calor. Solamente es preciso ocuparse, como en el caso descrito anteriormente, en utilizar un metal resistente a la acción del fuego; se ha comprobado que el aluminio no conviene, pero que perfilados de acero responden correctamente a esta exigencia. Los sistemas de construcción descritos no descubren solamente su utilización para crear ventanas resistentes al fuego en los edificios elevados, sino que son igualmente propios de toda clase de usos. Pueden aplicarse cada vez que una hoja de vidrio de silicato es susceptible de ser sometida al calor, y que es importante obtener una resistencia al fuego, llegado el caso, una acción cortafuego. Es, por ejemplo, el caso para tabiques interiores de edificios, puertas aislantes, elementos de blindaje, puertas o ventanas de hornos, tabiques divisorios de pozos de mina.

N O T A

En resumen, la presente Patente de invención se contrae a las siguientes reivindicaciones:

- 1ª.) "Vidriera cortafuego de alta resistencia", montada en el interior de un marco , caracterizada por unos medios de inmovilización, que ejercen su acción en los bordes de las hojas de vidrio bajo la influencia del calor.
- 2ª.) "Vidriera cortafuego de alta resistencia", según la

reivindicación 1ª, caracterizada porque se encuentra inter-
puesto entre la hoja un material mineral, que se reblande-
de con el calor y que solidariza las hojas con las juntas
de cerramiento que la mantienen en su sitio.

5 3ª.) "Vidriera cortafuego de alta resistencia", según la
reivindicación 2ª, caracterizada porque las bandas
de material mineral que se reblandecen con el calor son -
realizadas bajo forma de capas de vidriado o esmalte, con
bajo punto de fusión, depositadas sobre una al menos de -
10 las partes de mantenimiento, a saber, en las hojas de vi-
drio en la región de los bordes o en la parte correspon-
diente de las juntas de cerramiento.

15 4ª.) "Vidriera cortafuego de alta resistencia", según la
reivindicación 2ª, caracterizada porque el material
que solidariza las hojas y las juntas de cerramiento está
puesto en su sitio bajo la forma de bandas distintas.

20 5ª.) "Vidriera cortafuego de alta resistencia", según la
reivindicación 4ª, caracterizada porque dichas ban-
das están constituidas de un vidrio de silicato de la mis-
ma composición que las hojas de vidrio.

25 6ª.) "Vidriera cortafuego de alta resistencia", según la
reivindicación 4ª, caracterizada porque dichas bandas
están constituidas de un vidrio de silicato, teniendo una
temperatura de reblandecimiento inferior a la de las hojas
de vidrio.

30 7ª.) "Vidriera cortafuego de alta resistencia", según la
reivindicación 1ª, caracterizada porque se encuentra
interpuesto entre las hojas de vidrio y las juntas de ce-
rramiento, un material que sufre, bajo la acción del calor,
una dilatación o expansión elevada y que retiene a dichas

hojas por una acción de presión.

5 8ª.) "Vidriera cortafuego de alta resistencia", según la reivindicación 1ª, caracterizada porque las hojas de vidrio están sujetas por una juntas de cerramiento constituidas de dos elementos metálicos de coeficientes de dilatación diferentes, que aprietan las hojas por efecto de termoelemento bajo la acción del calor.

10 9ª.) "Vidriera cortafuego de alta resistencia", según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque las juntas de cerramiento están provistas, sobre toda su longitud, de cavidades que permiten al calor alcanzar el borde de la vidriera.

15 10ª.) "Vidriera cortafuego de alta resistencia", según la reivindicación 9ª, caracterizada porque las hojas de vidrio están constituidas de vidrio templado térmica o químicamente.

20 11ª.) "Vidriera cortafuego de alta resistencia", según la reivindicación 10ª, caracterizada porque las hojas de vidrio están templadas térmicamente en posición horizontal, exentas de marcas de pinzas.

12ª.) "Vidriera cortafuego de alta resistencia", según una de las reivindicaciones 1ª. a 9ª, caracterizada porque las hojas de vidrio son hojas de vidrio armado-

25 13ª.) "Vidriera cortafuego de alta resistencia", según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque comprende varias hojas de vidrio separadas por un espacio de aire.

30 14ª.) "Vidriera cortafuego de alta resistencia", según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque las hojas de vidrio están provistas de un revesti-

miento que refleja la irradiación calorífica.

15ª.) "Vidriera cortafuego de alta resistencia", según una de las reivindicaciones 12ª. a 14ª, caracterizada - porque las juntas de cerramiento están ocultas por unos ca
5 nalones formados de un metal resistente al calor.

16ª.) "Vidriera cortafuego de alta resistencia", según la reivindicación 15ª, caracterizada porque el intervalo comprendido entre una junta de cerramiento y el canalón correspondiente, está relleno de un aislante mineral.

10 17ª.) "Vidriera cortafuego de alta resistencia", según una de las reivindicaciones 15ª. y 16ª, caracterizada por que comprenden unas bandas de fijación formadas por un material mineral que se reblandece con el calor y porque las juntas de cerramiento están provistas de taladros que per-
15 miten a estas bandas de vidrio engancharse.

18ª.) "Vidriera cortafuego de alta resistencia", según una de las reivindicaciones 15ª. a 17ª, caracterizada porque las juntas de cerramiento que sujetan las hojas de vidrio y los canalones que aislando los bordes del calor, se combinan en un único perfilado hueco.
20

19ª.) "VIDRIERA CORTAFUEGO DE ALTA RESISTENCIA", según que da escrito y reivindicado en la precedente memoria y nota reivindicatoria que consta de 14 páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 13 ABO. 1975

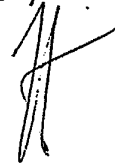
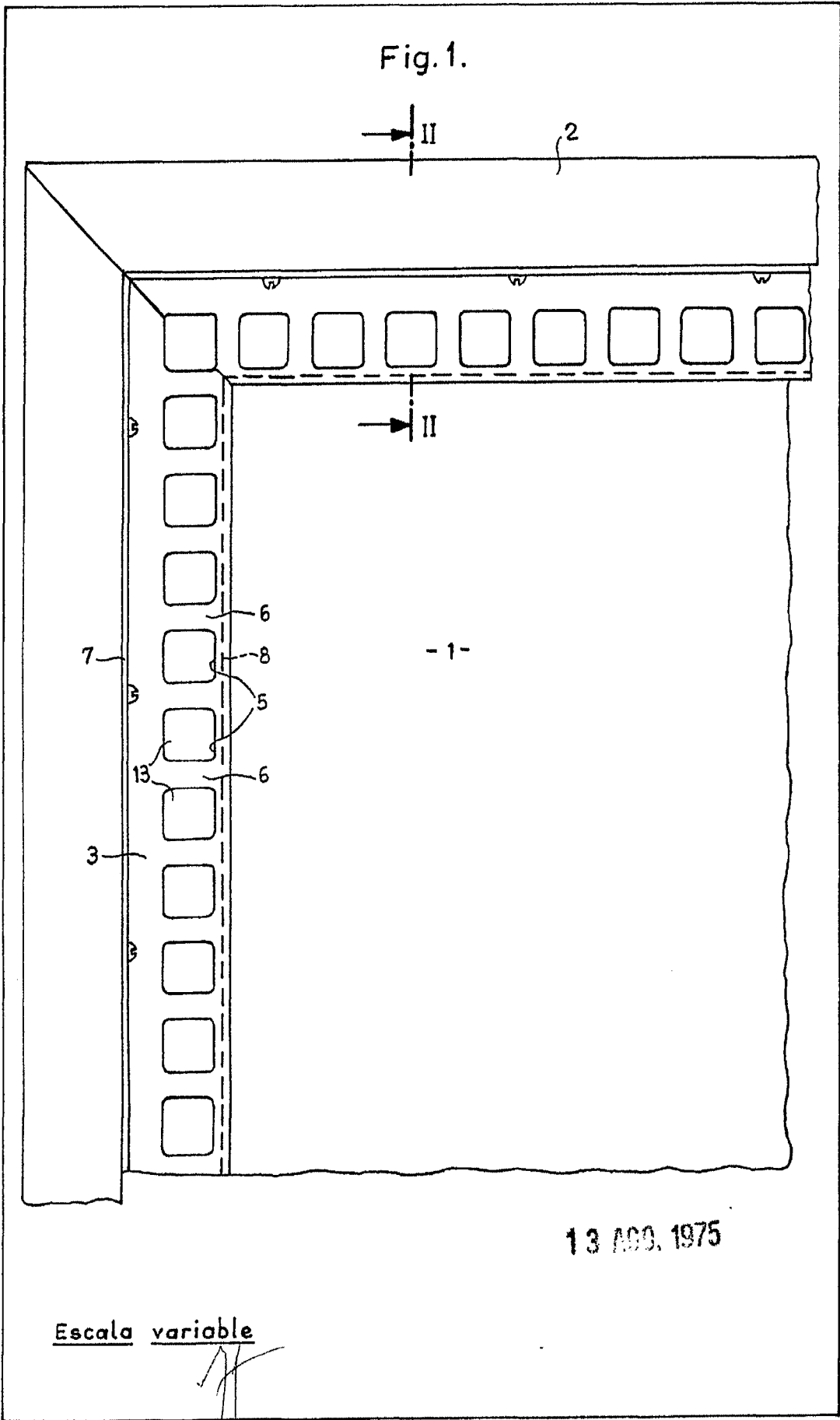


Fig.1.



13 AOO. 1975

Escala variable

Fig. 2.

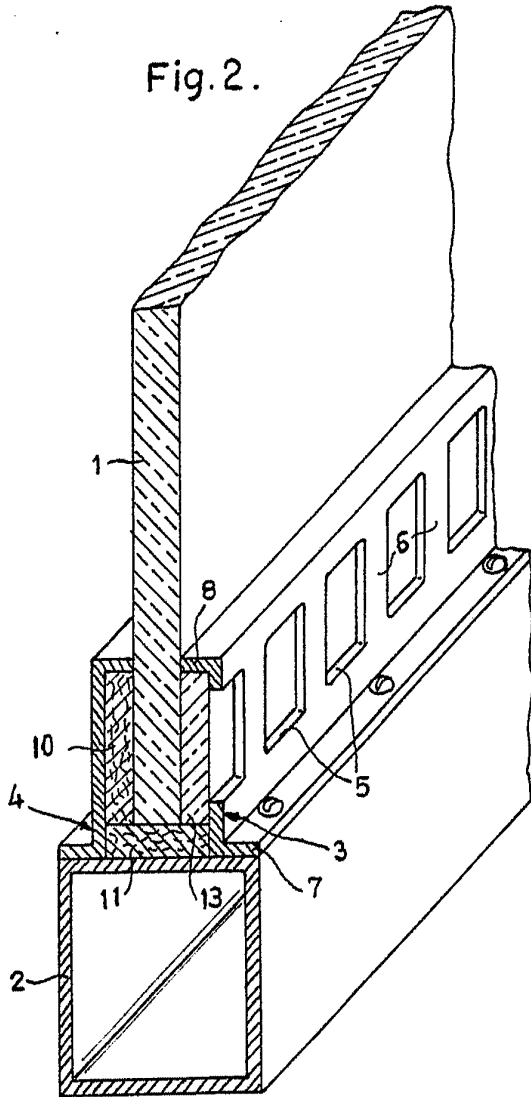
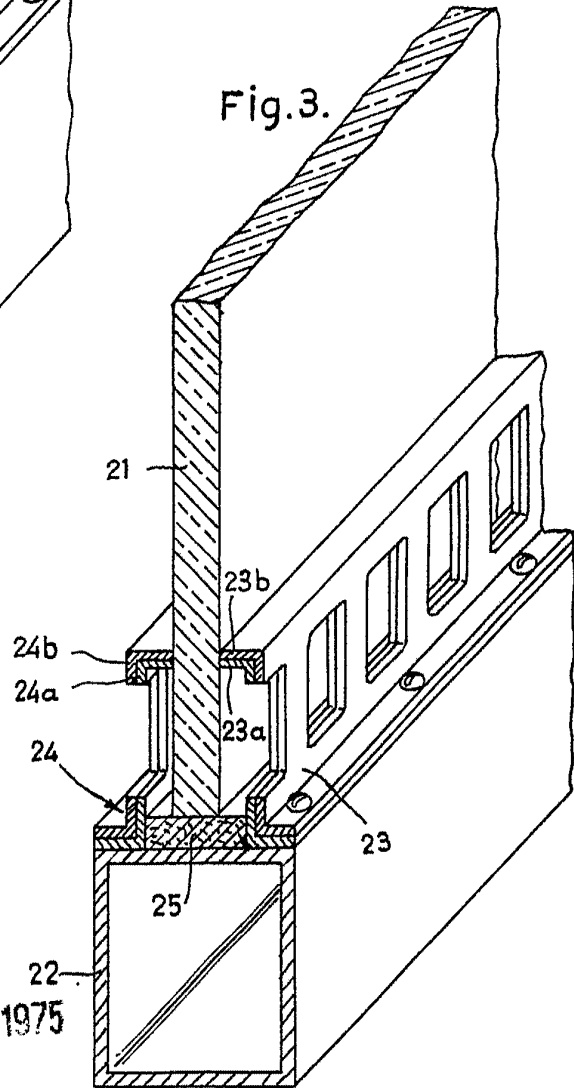


Fig. 3.



13 ABO. 1975

Escala variable

Fig.4.

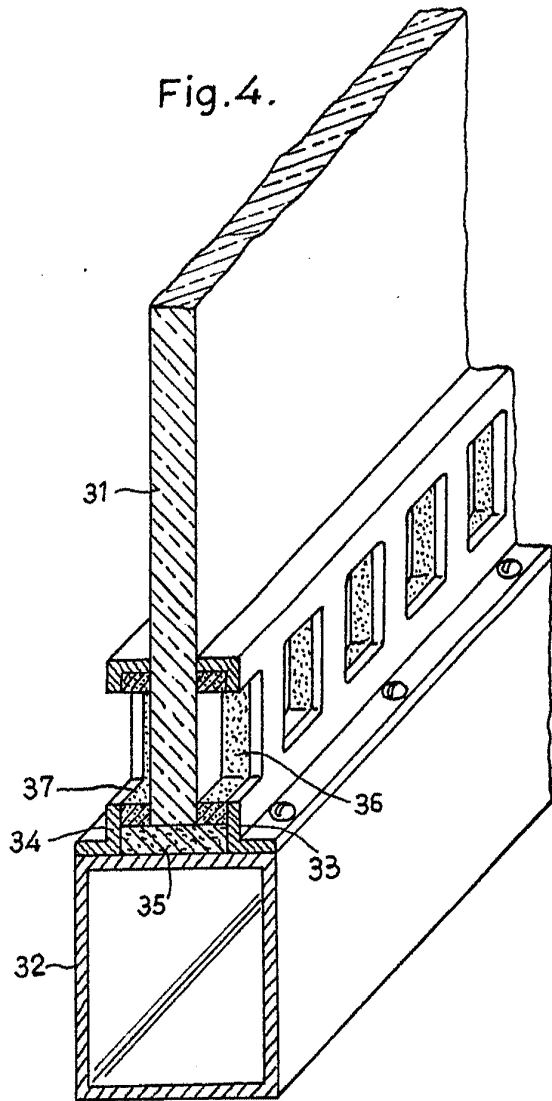
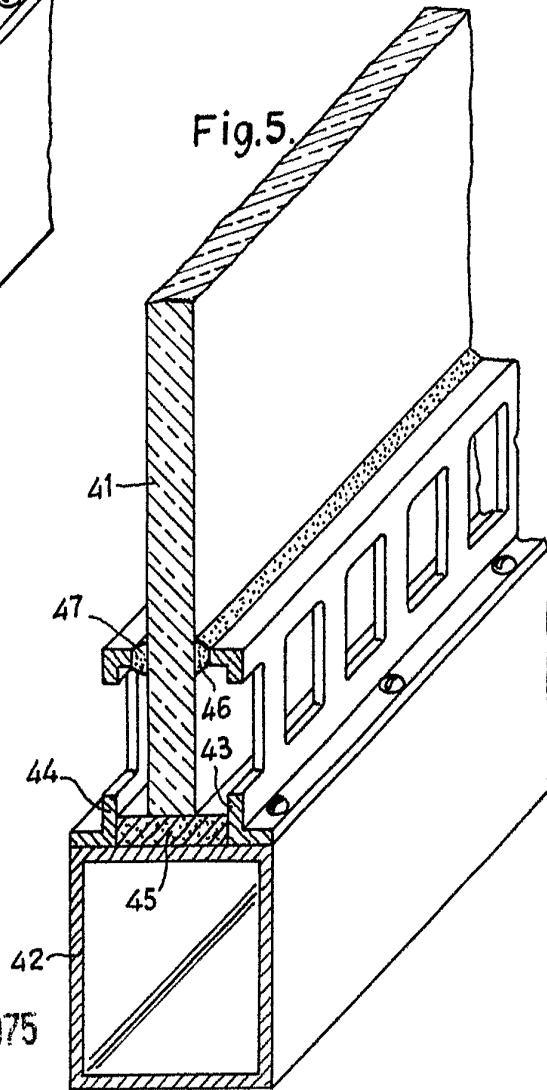


Fig.5.



Escala variable

13 AOO. 1975

Fig. 6.

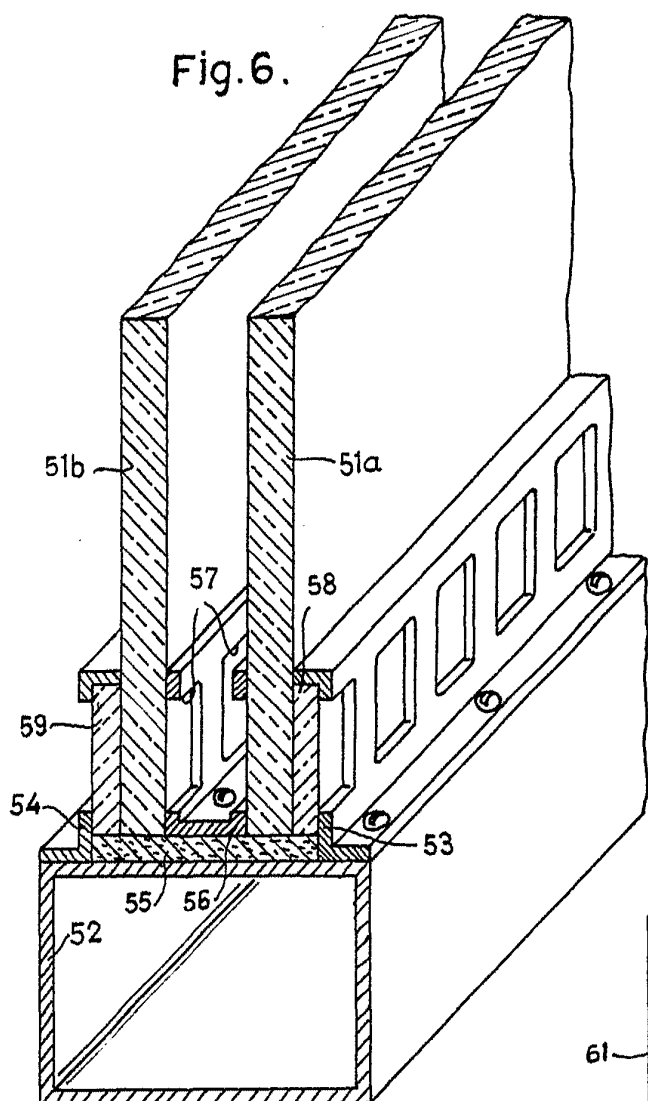
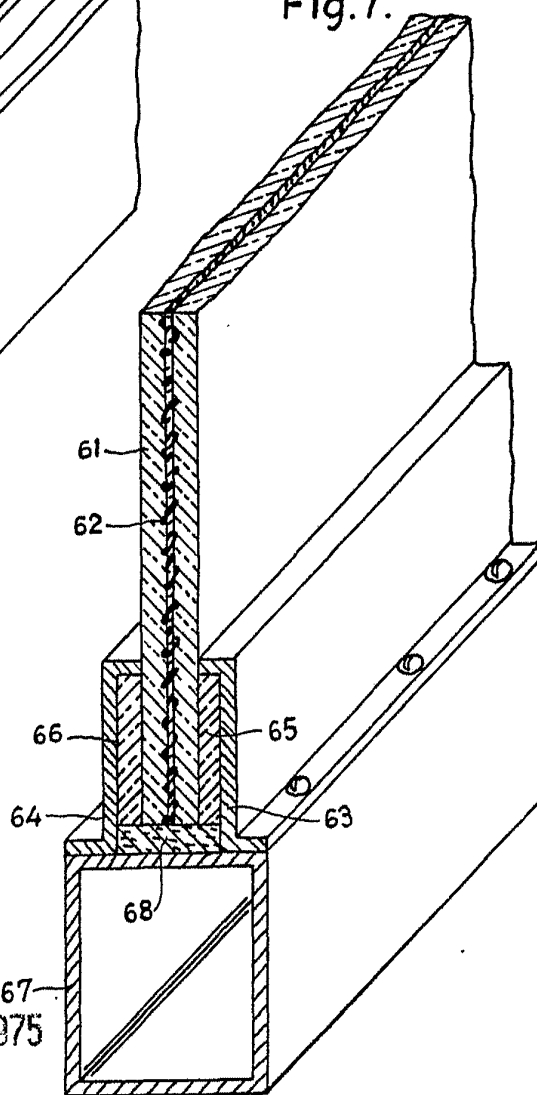


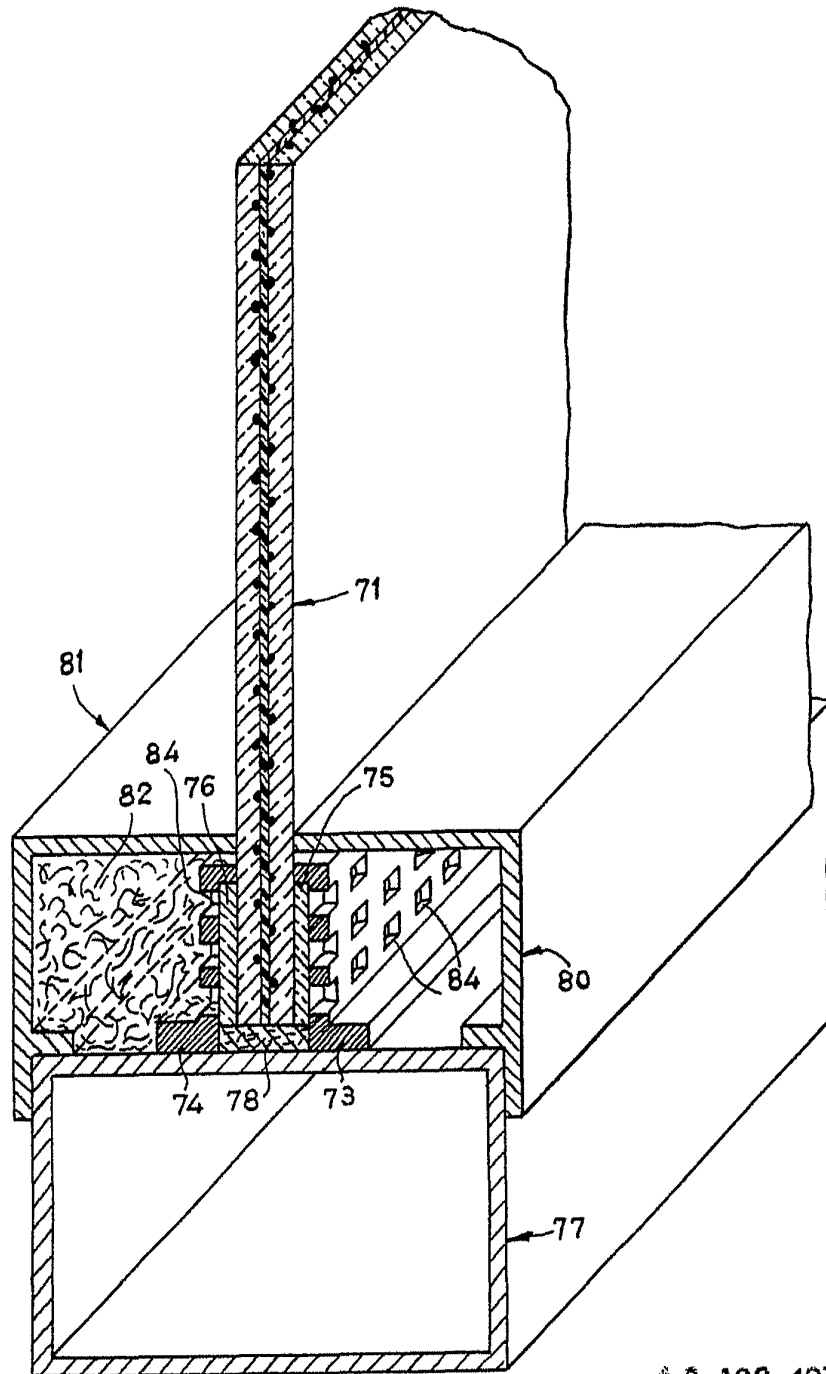
Fig. 7.



13 A60, 1975

Escala variable

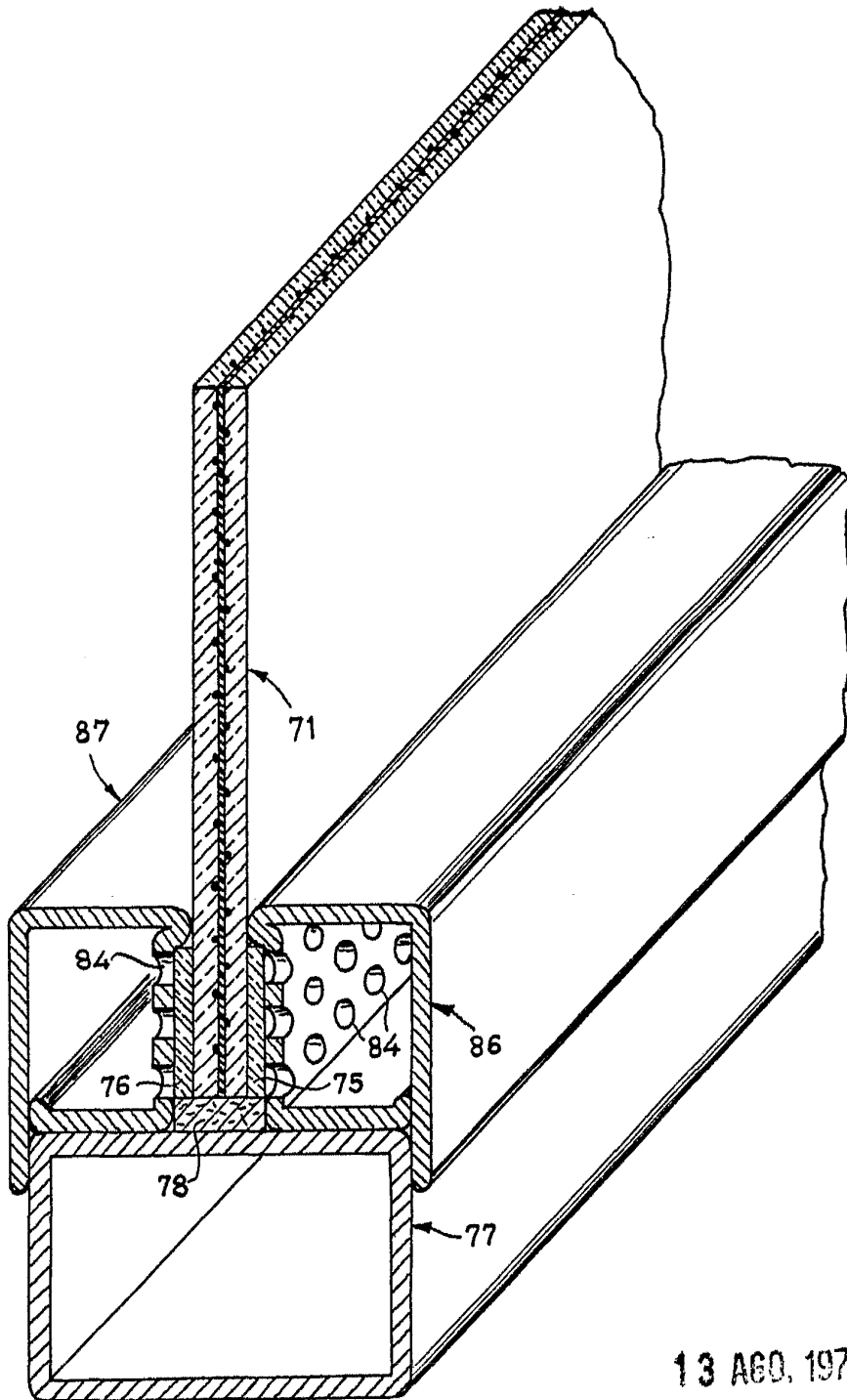
Fig. 8.



13 AGO. 1975

Escala variable

Fig.9.



Escala variable