

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 339 880**

51 Int. Cl.:

E06B 3/663 (2006.01)

E06B 3/677 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2007 E 07000659 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **01.06.2016 EP 1811114**

54 Título: **Esquina totalmente de vidrio, compuesta por vidrio aislante**

30 Prioridad:

19.01.2006 DE 102006002676

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

10.11.2016

73 Titular/es:

**THIELE GLAS GMBH (100.0%)
Industriestrasse 2
74575 Schrozberg, DE**

72 Inventor/es:

**THIELE, ALFRED y
IMMIGER, WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 339 880 T5

ESQUINA TOTALMENTE DE VIDRIO, COMPUESTA POR VIDRIO AISLANTE**DESCRIPCIÓN**

La presente invención se refiere a una esquina totalmente de vidrio, compuesta por vidrio aislante o bien a una esquina de vidrio aislante para una fachada de vidrio de un edificio.

5

Las fachadas de vidrio se construyen, siguiendo el espíritu de la época, a menudo totalmente de vidrio aislante. Por razones estéticas se renuncia entonces en esquinas del edificio a menudo a perfiles angulares. En lugar de ello, se forman las esquinas de un edificio como esquinas totalmente de vidrio, compuestas por vidrio aislante o bien como esquinas de vidrio aislante, haciendo tope los vidrios aislantes directamente en las esquinas del edificio. En lugar de perfiles angulares, asumen soportes puntuales dispuestos esquinados la tarea de trasladar cargas horizontales y verticales a la infraestructura del edificio. Arquitectónicamente ofrecen tales esquinas totalmente de vidrio, además de un valor estético, debido a una óptica ininterrumpida en las esquinas del edificio, también una ganancia en cuanto a incidencia de la luz.

10

15

Se conocen esquinas totalmente de vidrio compuestas por vidrio aislante, realizadas en cada caso simétricamente por dos vidrios aislantes. Entonces están realizados ambos vidrios aislantes en cada caso con por ejemplo una luna de vidrio exterior, que sobresale de una luna de vidrio interior, que juntamente con la luna de vidrio exterior y un distanciador, por ejemplo de aluminio, acero o acero aleado, que está pegado con ambas lunas de vidrio formando un espacio intermedio entre las lunas relleno de gas, bien aire o gas noble, como argón, xenon y kripton, constituye el vidrio aislante. Por ejemplo, haciendo tope en un ángulo recto para formar una configuración de esquina, forman ambos vidrios aislantes en sus extremos que hacen tope un espacio hueco, que tanto en la cara interior como también en la cara exterior de la esquina totalmente de vidrio necesariamente está impermeabilizado mediante una configuración de junta, para reducir la acción de un puente térmico que resulta en los extremos que hacen tope de los vidrios aislantes. Mediante el puente térmico puede llegarse en la cara interior de la esquina totalmente de vidrio, cuando las temperaturas exteriores son bajas, a la formación de agua de condensación. Además, garantiza el espacio hueco impermeabilizado, junto a un aislamiento térmico, también un equilibrio entre las presiones de vapor del lado interior y el lado exterior de la esquina totalmente de vidrio, para evitar una formación de agua de condensación en la cara interior de la esquina totalmente de vidrio.

20

25

30

Se conocen también esquinas totalmente de vidrio compuestas por vidrio aislante realizadas en cada caso simétricamente a partir de dos vidrios aislantes, cuyas lunas de vidrio interiores por ejemplo forman exclusivamente un rebaje. Aquí está unido un perfil angular o redondo de cobertura con las lunas de vidrio exteriores de los vidrios aislantes, para formar un espacio hueco aislante térmico en los extremos que hacen tope de los vidrios aislantes, análogamente a las esquinas totalmente de vidrio antes descritas.

35

Además, se conocen esquinas totalmente de vidrio compuestas por vidrio aislante realizadas en cada caso a partir de dos vidrios aislantes colocados uno dentro de otro asimétricamente. Entonces puede estar realizado uno de ambos vidrios aislantes tal que por ejemplo una luna de vidrio exterior sobresale en algo más de la magnitud del espesor del otro vidrio aislante más allá de una luna de vidrio interior, mientras que el otro vidrio aislante está realizado con dos lunas de vidrio de igual longitud, con lo que los extremos que hacen tope de ambos vidrios aislantes pueden colocarse uno dentro de otro.

40

45

Por otro lado, pueden estar realizados ambos vidrios aislantes en cada caso con por ejemplo una luna de vidrio exterior que sobresale más allá de la luna de vidrio interior, para poderlas colocar una dentro de otra.

50

En ambas formas constructivas asimétricas, se forma mediante la unión de los extremos que hacen tope de los vidrios aislantes un espacio hueco impermeabilizado. Tales esquinas totalmente de vidrio colocadas una dentro de otra son soluciones usuales, sencillas desde el punto de vista de la técnica del vidrio.

55

Todas estas esquinas totalmente de vidrio tienen en común que las mismas han de considerarse como básicamente problemáticas desde el punto de vista de la física de la construcción, ya que significan puentes térmicos, cuya acción no puede verse compensada, pese a la correspondiente configuración de un espacio hueco impermeabilizado en los extremos que hacen tope de dos vidrios aislantes. En consecuencia, en las esquinas totalmente de vidrio conocidas ha de contarse siempre con la formación de agua de condensación en sus caras interiores.

60

Además, es un inconveniente en estas esquinas totalmente de vidrio que su carácter de ser totalmente de vidrio se pierde de nuevo en parte debido a una configuración de junta convencional en los extremos que hacen tope de dos vidrios aislantes, juntamente con las piezas distanciadoras de ambos vidrios aislantes dispuestas contiguas a esta configuración de junta.

65

La invención tiene por lo tanto como tarea básica proporcionar una esquina totalmente de vidrio compuesta por vidrio aislante, que en la zona de los extremos que hacen tope de sus dos vidrios aislantes aisle mejor del calor.

5 Además, la invención tiene como tarea básica proporcionar una esquina totalmente de vidrio compuesta por vidrio aislante que impida la formación de agua de condensación en la cara interior de la esquina totalmente de vidrio.

10 Además, tiene la invención como tarea básica proporcionar una esquina totalmente de vidrio compuesta por vidrio aislante con un carácter de vidrio total mejorado respecto a las esquinas totalmente de vidrio conocidas.

15 Además, tiene la invención la tarea básica de proporcionar una esquina totalmente de vidrio compuesta por vidrio aislante para una fachada de vidrio de un edificio.

La solución de la invención se realiza en el marco de la invención con las características indicadas en las reivindicaciones 1 y 12. Formas de ejecución preferentes de la invención son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

20 La esquina totalmente de vidrio correspondiente a la invención compuesta por vidrio aislante incluye dos piezas de vidrio aislante unidas haciendo tope en un ángulo y que forman una configuración de esquina, que presentan en cada caso al menos dos lunas de cristal, unidas mediante piezas distanciadoras formando un espacio intermedio entre las lunas lleno de un gas.

25 En el marco de la invención están unidas haciendo tope ambas piezas de vidrio aislante tal que en la zona de sus extremos que hacen tope forman las mismas un espacio intermedio entre lunas continuo y lleno de gas.

30 Básicamente procede como gas para llenar el espacio intermedio entre lunas, tal como ya se ha mencionado al principio en la descripción correspondiente al estado de la técnica, bien aire o gas noble como argón, xenón o kriptón.

35 En comparación con las esquinas totalmente de vidrio conocidas compuestas por vidrio aislante, no resulta en la esquina totalmente de vidrio correspondiente a la invención en la zona de los extremos que hacen tope de sus dos piezas de vidrio aislante, debido al espacio intermedio continuo en esta zona según la invención y lleno de gas, ningún puente térmico debido al cual pueda llegarse en la cara interior de la esquina totalmente de vidrio, cuando las temperaturas son correspondientemente bajas, a la formación de agua de condensación.

40 Además, la eliminación de la configuración de junta convencional mejora en los extremos que hacen tope de dos vidrios aislantes, juntamente con la eliminación de las piezas distanciadoras de ambos vidrios aislantes, dispuestas en cada caso contiguas a esta configuración de junta, el aspecto óptico y el efecto estético de la esquina totalmente de vidrio correspondiente a la invención, dado su carácter de vidrio total.

45 La fachada de vidrio correspondiente a la invención para un edificio incluye múltiples esquinas totalmente de vidrio compuestas por vidrio aislante correspondientes a la invención.

50 **En una forma constructiva preferente** de la esquina totalmente de vidrio correspondiente a la invención están realizadas las lunas de vidrio en sus extremos que hacen tope a inglete. Entonces están realizadas las lunas de vidrio preferiblemente a inglete tal que la relación entre la profundidad de inglete y el espesor de la luna de vidrio sea inferior o igual al valor 2.

55 En una forma constructiva especialmente preferente de la esquina totalmente de vidrio correspondiente a la invención, están dotadas las superficies que hacen tope de las lunas de vidrio de respectivos apéndices, de modo que los extremos que hacen tope de las lunas de vidrio colocadas haciendo tope forman en cada caso un rebaje, que se ensancha hacia el espacio intermedio entre las lunas.

60 En los extremos que hacen tope de ambas piezas de vidrio aislante, están unidas entre sí las piezas distanciadoras dispuestas entre las lunas de vidrio preferiblemente mediante una unión lengüeta-ranura en arrastre de forma. Básicamente pueden estar también pegadas o soldadas entre sí las piezas distanciadoras en los extremos que hacen tope de ambas piezas de vidrio aislante.

65 En otra forma constructiva especialmente preferente de la esquina totalmente de vidrio correspondiente a la invención, están unidas entre sí las superficies que hacen tope en cada caso de dos lunas de vidrio que se juntan a tope mediante una banda adhesiva que pega por los dos lados. Por razones ópticas la banda adhesiva está configurada ventajosamente transparente. Transparente significa que el material de la banda adhesiva se comporta en cuanto a transparencia a la luz similarmente al vidrio, con lo que la luz

visible atraviesa la banda adhesiva sin ser absorbida esencialmente por la misma. El espesor de la banda adhesiva es preferiblemente de 2 a 3 mm.

Básicamente pueden pegarse entre sí estas superficies que hacen tope también mediante un adhesivo termofundible de un solo componente, preferiblemente de reticulación neutra, preferiblemente a base de silicona. Entonces se inyecta un tal adhesivo en el rebaje formado por los extremos que hacen tope de ambas piezas de vidrio aislante.

En otra forma constructiva preferente de la esquina totalmente de vidrio correspondiente a la invención, el espesor de las lunas de vidrio es preferiblemente de 3 a 19 mm, en particular de 4 a 12 mm. Ventajosamente están configuradas las lunas de vidrio de ambas piezas de vidrio aislante como vidrio flotante pretensado o bien como vidrio de seguridad monocristal (ESG). No obstante, básicamente puede pensarse como lunas de vidrio para ambas piezas de vidrio aislante también en otros tipos de vidrio, como vidrio de seguridad compuesto (VSG), vidrio compuesto y similares.

Los rebajes formados en la cara interior y en la cara exterior de la esquina totalmente de vidrio correspondiente a la invención por los extremos que hacen tope de las lunas de vidrio, están sellados preferiblemente mediante silicona. Alternativamente a ello, puede pensarse para el sellado de los rebajes también en perfiles de cubierta.

A continuación se describirá más en detalle un ejemplo de ejecución de la esquina totalmente de vidrio correspondiente a la invención, con referencia a dibujos. Se muestra en

figura 1 una vista en perspectiva de la esquina totalmente de vidrio correspondiente a la invención en representación esquemática,

figura 2 una vista en sección de la esquina totalmente de vidrio de la figura 1 a lo largo de la línea X-X, figura 3 un detalle de una forma constructiva alternativa de la esquina totalmente de vidrio correspondiente a la invención de la figura 2 y

figura 4 un detalle de un molde metálico con lunas de vidrio introducidas allí sueltas en una representación en sección esquemática, estando dispuesto el molde metálico dentro de una caldera de presión representada con puntos y rayas.

Dos piezas de vidrio aislante 2, 4, que se juntan haciendo tope para formar una configuración rectangular de esquina y que presentan en cada caso dos lunas de vidrio flotante pretensadas 6a, 8a, 6b, 8b, que mediante piezas distanciadoras 10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 10f de metal, en particular acero aleado, están pegadas formando un espacio intermedio de las lunas 12a, 12b relleno con argón, forman en el marco de la invención en la zona de sus extremos que hacen tope un espacio intermedio de las lunas 12a, 12b continuo relleno con argón. Al respecto están realizadas las lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b, en sus extremos que hacen tope a inglete (figura 2). En cada caso dos lunas de vidrio flotante que hacen tope 6a, 8a, 6b, 8b están pegadas entre sí parcialmente mediante una banda adhesiva 22, 24 por sus superficies que hacen tope 18a, 18b, 20a, 20b. Las piezas distanciadoras 10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 10f están unidas entre sí en arrastre de forma y alrededor de la configuración de esquina. En los extremos que hacen tope de ambas piezas de vidrio aislante 2, 4 están ensambladas las piezas distanciadoras 10c, 10d y 10a, 10f en cada caso en arrastre de forma mediante una pieza de esquina. Al respecto están dotadas las piezas distanciadoras 10a, 10c, 10d, 10f en sus extremos del lado de la esquina ventajosamente de respectivas ranuras, en las que puede insertarse la pieza de esquina. La junta del borde 14 que va alrededor, formada al unir las lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b con las piezas distanciadoras 10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 10f, está sellada mediante el material de junta 16 usual, con lo que el espacio intermedio entre las lunas 12a, 12b estanco al gas está impermeabilizado. Los rebajes 26, 28 formados tanto en la cara interior como también en la cara exterior de la esquina totalmente de vidrio por los extremos que hacen tope de las lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b están sellados en cada caso frente al entorno, preferiblemente mediante una capa de silicona 30, 32, para conferir a la configuración de vidrio aislante la cualidad deseada de bloqueo al gas, en particular de bloqueo al vapor de agua en el exterior en los rebajes 26, 28.

Las bandas adhesivas 22, 24 están compuestas por acrilato puro y presentan casi el mismo índice de refracción que el vidrio. Este material presenta un alargamiento de rotura según DIN ISO 527-3 de más del 800%, así como una resistencia a la cizalla sobre acero basada en DIN EN 1939 de 30 N/25 mm y puede utilizarse en una amplia gama de temperaturas. Puede por lo tanto utilizarse de manera sobresaliente debido a su elevada transparencia y su buena capacidad de adherencia sobre vidrio para el pegado de esquinas de vidrio.

Para la capa de silicona 30, 32 procede utilizar el adhesivo termofundible mencionado a continuación en base a silicona, con lo que hacemos aquí referencia al mismo.

En la representación de las figuras 1 y 2 están dispuestas las piezas de vidrio aislante en un ángulo recto una respecto a otra. Esta configuración significa sólo una posibilidad de elección de ángulo. No obstante, el ángulo puede elegirse en función de la finalidad de utilización entre 10 y 170°, sin que se abandone la idea básica de la invención.

En una forma constructiva alternativa de la esquina totalmente de vidrio correspondiente a la invención que se reproduce en la figura 3, están algo retraídas las superficies que hacen tope a inglete de las lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b en cada caso, con lo que los extremos que hacen tope de las lunas de vidrio 6a, 8a, 6b, 8b que se han juntado haciendo tope forman en cada caso un rebaje 26, 28, que se ensancha hacia el espacio intermedio de las lunas 12a, 12b. Estos rebajes sirven para posicionar las bandas adhesivas 22, 24 en las superficies que hacen tope de las lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b.

En otra forma de ejecución alternativa de la invención no están pegadas entre sí las superficies que hacen tope 18a, 18b, 20a, 20b de las lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b mediante bandas adhesivas 23, 24, sino mediante un adhesivo termofundible de un solo componente, preferiblemente de reticulación neutra, preferiblemente a base de silicona, sustituyéndose de esta manera el pegado y sellado antes descrito de los rebajes 26, 28 formados por los extremos que hacen tope de las lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b mediante las bandas adhesivas 22, 24 y la silicona 30, 32, ya que el adhesivo termofundible pega las lunas de vidrio flotante 6a 8a 6b, 8b no sólo entre sí, sino a la vez también los rebajes 26, 28.

Este adhesivo termofundible, en particular a base de silicona, presenta las siguientes propiedades: una viscosidad a + 120 °C de preferiblemente 210.000 cs, un tiempo de elaboración de preferiblemente 15 minutos, una resistencia inicial tras 15 minutos de preferiblemente 18 psi, una resistencia inicial tras 60 minutos de preferiblemente 28 psi, una dureza Shore A de 40 a 80, preferiblemente 60, según ASTM C661 (ASTM: American Society for Testing and Materials, Sociedad Americana para pruebas y materiales), una resistencia mínima a la tracción de 0,3 a 0,4 Mpa, preferiblemente 0,35 Mpa, según ISO 8340, un alargamiento de rotura de 500 a 800% según ISO 8340, una absorción del movimiento de ± 10 a ± 25 según ASTM C719, una excelente resistencia a la intemperie según ASTM C793, un peso específico de 0,9 a 1,1 g/ml, preferiblemente 1,061 g/ml y una resistencia a la temperatura de preferiblemente - 50 °C hasta + 93 °C, en particular de - 32 °C hasta 93 °C.

Además, estos sistemas de adhesivos, en particular el adhesivo termofundible, son transparentes, preferiblemente de una claridad cristalina, con lo que el material del adhesivo se comporta en cuanto a la transparencia a la luz similarmente al vidrio, penetrando la luz visible a través del adhesivo, sin ser absorbida apreciablemente por el mismo.

El adhesivo termofundible se aplica a una temperatura de tratamiento de 120 °C, que corresponde a la temperatura de fusión del adhesivo, en estado líquido sobre las superficies que hacen tope 18a, 18b, 20a, 20b de las lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b, o bien se introduce cuando se han unido a tope las lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b en los rebajes 26, 28, en los que permanece el mismo, una vez que las superficies que hacen tope de las lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b hayan sido previamente limpiadas a fondo, y hayan sido eliminadas sustancias extrañas e impurezas como grasa, aceite, polvo, agua, así como otras suciedades. El adhesivo termofundible reacciona tras el endurecimiento formando un material resistente a las condiciones atmosféricas, flexible y duraderamente elástico.

En otra forma constructiva alternativa de la invención no están pegadas entre sí las superficies colocadas a tope 18a, 18b, 20a, 20b de las lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b ni mediante banda adhesiva ni mediante un adhesivo termofundible, sino mediante bandas de plástico 36 de un termoplástico como EVA, butiral de polivinilo PVB, un poliéster termoplástico y similares, utilizando calor Q y presión p (figura 4), no siendo adhesivas estas bandas de plástico 36 como tales en su estado de partida antes del tratamiento térmico de las lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b. A diferencia de lo antes indicado, se pegan en esta forma constructiva de la invención las lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b primeramente mediante esta banda de plástico 36 por medio de tratamiento térmico y a continuación se continúan elaborando para formar la esquina totalmente de vidrio correspondiente a la invención.

Con respecto a la representación esquemática de la figura 4, esto se realiza como sigue. Se introducen en cada caso dos lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b a pegar entre sí en un molde metálico, que se ha dibujado en la figura 4 juntamente con las lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b esquemáticamente en una representación en sección. Las piezas 34 del molde metálico que sustentan o bien alojan las lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b y que en la figura 4 sólo se han reproducido como detalle, están configuradas preferiblemente como nervios. Estos nervios 34 están dispuestos entonces uno respecto a otro tal que le dan al molde metálico una forma de V. El molde metálico presenta a lo largo de su eje longitudinal, es decir, a lo largo de un eje que discurre en perpendicular al eje de simetría S del molde metálico y que se extiende en el plano de la figura, un conjunto de tales nervios 34. Las superficies de apoyo 34a de los nervios 34 están recubiertas preferiblemente con teflón. Básicamente puede pensarse en lugar de en los nervios 34, también en dos placas dispuestas entre sí con forma de V para alojar las lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b. Antes de introducir las lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b en el molde metálico, se introduce una banda adhesiva de plástico 36 correspondientemente cortada a medida en un soporte 38, preferiblemente con forma de u, previsto para la misma en el extremo inferior 40 del molde metálico, con lo que las lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b, una vez que las mismas se han introducido en el molde metálico, debido a su propio peso se deslizan hacia abajo a lo largo de las superficies de apoyo 34a de los nervios 34 y entonces, con una parte de su propio peso, mediante sus superficies colocadas a

5 tope 18a, 18b, 20a, 20b, presionan contra la banda adhesiva 36 o bien a través de ésta, una contra otra. A continuación se introduce este molde metálico para pegar las lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b en un autoclave o bien caldera de presión 42. En este autoclave 42 se someten las lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b a lo largo de un espacio de tiempo de unas cuatro horas a una temperatura de unos 130-140 °C y a una presión interna de unos 20-25 bar. Entonces se une la banda de plástico 36 con las lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b para formar una unidad muy transparente y clara como el vidrio. Finalmente, se retira adicionalmente tras el pegado en el punto de unión de las lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b el plástico que sobresale de la banda de plástico 36. Esta forma constructiva de la invención se caracteriza por una unión por pegado de las lunas de vidrio flotante 6a, 8a, 6b, 8b de una resistencia y una dureza especialmente altas.

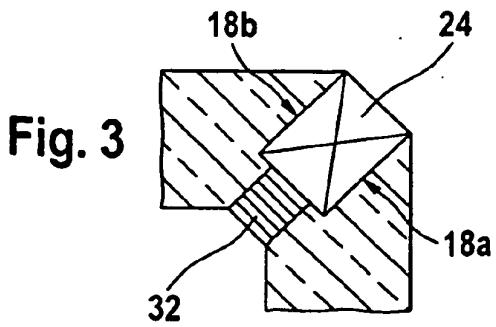
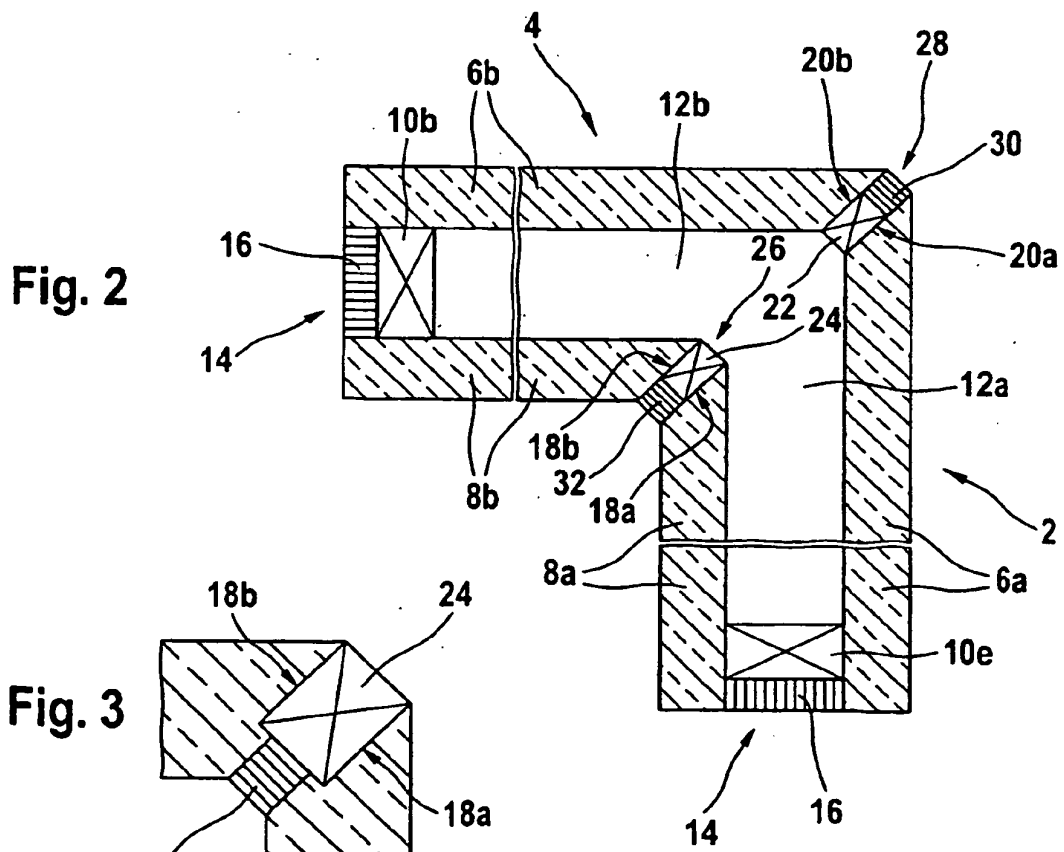
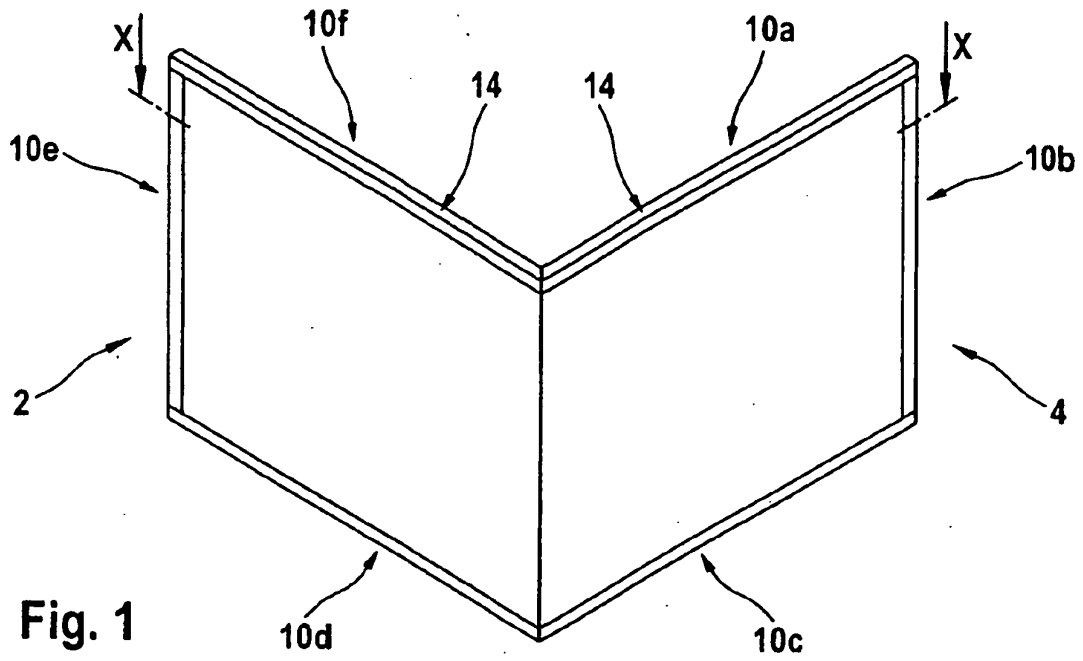
10 En detalle presenta este plástico correspondiente a la invención en base a un PVB modificado las siguientes características físicas:

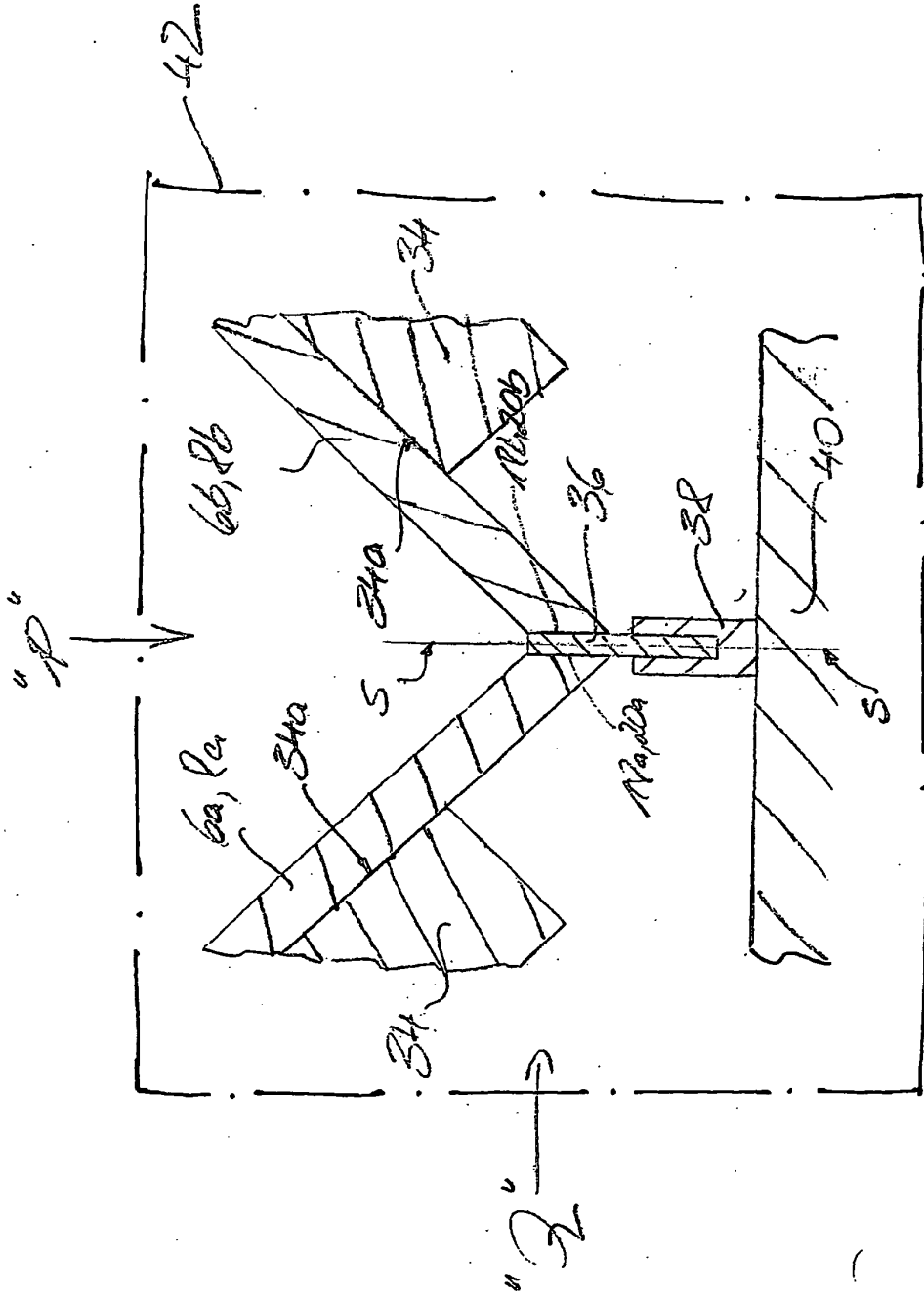
Propiedad	unidad	valor	prueba ASTM
módulo de tracción	MPa (kpsi)	300(43,5)	D5026
resistencia a la tracción	MPa (kpsi)	34,5(5,0)	D638
alargamiento	%	400	D638
densidad	g/cm ³ (lb/in ³)	0,95(0,0343)	D792
módulo de flexión 23 °C (78 °F)	MPa (kpsi)	345 (50)	D790
estabilidad térmica a 0,46 MPa	°C (°F)	43 (110)	D648
Coeficiente de dilatación térmica (-20°C hasta 32°C)	-	10-15x10 ⁻⁵ /°C	D696

15 **ASTM American Society for Testing and Materials**

REIVINDICACIONES

- 5 1. Esquina totalmente de vidrio compuesta por vidrio aislante con dos piezas de vidrio aislante (2, 4) unidas haciendo tope a un ángulo formando una configuración de esquinas, que presentan en cada caso al menos dos lunas de cristal (6a, 8a, 6b, 8b), unidas mediante piezas distanciadoras (10a, 10b, 10c, 10d, 10e, 10f) formando un espacio intermedio entre las lunas (12a, 12b) lleno de un gas, en la que ambas piezas de vidrio aislante (2, 4) están unidas haciendo tope tal que en la zona de sus extremos que hacen tope forman las mismas un espacio intermedio entre lunas (12a, 12b) continuo y lleno de gas.
- 10 **caracterizada porque** las lunas de vidrio (6a, 8a, 6b, 8b) están realizadas en sus extremos que hacen tope a inglete y las superficies que hacen tope (18a, 18b, 20a, 20b) de en cada caso dos lunas de vidrio (6a, 8a, 6b, 8b) que se juntan a tope están unidas entre sí mediante una banda adhesiva (22, 24) que pega por los dos lados o un adhesivo termofundible o mediante una banda de plástico (36) aportando calor (Q) y presión (p).
- 15 2. Esquina totalmente de vidrio compuesta por vidrio aislante según la reivindicación 1, **caracterizada porque** las lunas de vidrio (6a, 8a, 6b, 8b) están realizadas en cada caso a inglete tal que la relación entre la profundidad de inglete y el espesor de la luna de vidrio es inferior o igual al valor 2.
- 20 3. Esquina totalmente de vidrio compuesta por vidrio aislante según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** las superficies que hacen tope (18a, 18b, 20a, 20b) de las lunas de vidrio (6a, 8a, 6b, 8b) forman en cada caso un rebaje (26, 28), que se ensancha hacia el espacio intermedio entre las lunas (12a, 12b).
- 25 4. Esquina totalmente de vidrio compuesta por vidrio aislante según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** las piezas distanciadoras (10a, 10c, 10d, 10f) están unidas entre sí en los extremos que hacen tope de ambas piezas de vidrio aislante (2, 4) mediante una unión lengüeta-ranura.
- 30 5. Esquina totalmente de vidrio compuesta por vidrio aislante según la reivindicación 1, **caracterizada porque** las correspondientes uniones por pegado están configuradas transparentes.
- 35 6. Esquina totalmente de vidrio compuesta por vidrio aislante según una de las reivindicaciones 1 ó 5, **caracterizada porque** el espesor de la banda adhesiva (22, 24) es de 2 a 3 mm.
- 40 7. Esquina totalmente de vidrio compuesta por vidrio aislante según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** el espesor de la luna de vidrio es de 3 a 19 mm, en particular de 4 a 12 mm.
- 45 8. Esquina totalmente de vidrio compuesta por vidrio aislante según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** las lunas de vidrio (6a, 8a, 6b, 8b) están configuradas como vidrio flotante pretensado.
9. Esquina totalmente de vidrio compuesta por vidrio aislante según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** los rebajes (26, 28) formados por los extremos que hacen tope de las lunas de vidrio (6a, 8a, 6b, 8b) están sellados en la cara interior y en la cara exterior de la esquina totalmente de vidrio mediante silicona (30, 32).
- 50 10. Fachada de vidrio para un edificio con una pluralidad de esquinas totalmente de vidrio compuestas por vidrio aislante según una de las reivindicaciones 1 a 9.





- Figura 4 -