



(11) **EP 0 852 280 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**  
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch: **17.06.2009 Patentblatt 2009/25** (51) Int Cl.: **E06B 3/663 (2006.01)**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung: **10.12.2003 Patentblatt 2003/50**

(21) Anmeldenummer: **96810887.8**

(22) Anmeldetag: **20.12.1996**

(54) **Abstandhalter für Mehrscheiben-Isolierverglasung**

Spacer for multiple glazing

Entretoise pour vitrage multiple

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV RO SI**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **08.07.1998 Patentblatt 1998/28**

(73) Patentinhaber: **Saint-Gobain Glass France**  
**92400 Courbevoie (FR)**

(72) Erfinder: **Trautz, Hans**  
**75180 Pforzheim (DE)**

(74) Vertreter: **AMMANN PATENTANWÄLTE AG BERN**  
**Schwarztorstrasse 31**  
**3001 Bern (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 113 209** **EP-A- 0 127 739**  
**EP-A- 0 328 823** **EP-A- 0 430 889**  
**EP-B1- 0 069 558** **DE-A- 3 302 659**  
**FR-A- 2 721 065** **US-A- 5 260 112**

- **BARTHOLOMÉ H.C.E. PROF. DR. DR.: 'Polyarcyl-Verbindungen bis Quecksilber' ULLMANS ENCYKLOPÄDIE DER TECHNISCHEN CHEMIE Nr. 19, 1980, WEINHEIM, Seiten 204 - 206**

**EP 0 852 280 B2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Abstandhalter für Mehrscheiben-Isolierverglasung gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Solche Abstandhalter werden insbesondere bei Doppelscheiben-Isolierglas eingesetzt, um eine beabstandete Verbindung der beiden Einzelscheiben zu ermöglichen. Darüber hinaus sollen sie den zwischen den Scheiben entstandenen Innenraum nach aussen abdichten, so dass beispielsweise ein eingebrachtes Gas nicht entweichen kann. Im übrigen sollen sie durch entsprechende Ausgestaltung verhindern, dass Feuchtigkeit oder Luft von aussen in den Innenraum eindringen kann, was langfristig zur Erblindung der Scheibe führt.

**[0003]** Vielen vorbekannten Abstandhaltern haftet jedoch der Nachteil an, dass sie im Gegensatz zu dem im Innenraum befindlichen Gas oder Luft eine höhere Wärmeleitfähigkeit aufweisen. Dadurch kühlt bei niedrigen Aussentemperaturen die innenliegende Scheibe im unmittelbaren Bereich um den Abstandhalter stark ab. Unerwünschte Feuchtigkeitsniederschläge an diesen Stellen sind die Folge.

**[0004]** Eine Verbesserung der Isoliereigenschaften von Abstandhaltern konnte man durch Verwendung eines Kunststoffmaterials erreichen. Hierbei ergibt sich jedoch das Problem, dass die zwischen den Kanten der beiden Scheiben eingebrachte Verklebungs- und Abdichtungsmasse, üblicherweise Polysulfid oder Silikon, sich schlecht mit dem Kunststoff verbindet, da diese Kleber üblicherweise speziell für Metall-Abstandhalter entwickelt wurden. Es ergibt sich daraus sowohl Undichtigkeiten zwischen Innenraum und aussen, als auch Hohlräume zwischen Abstandhalter und Abdichtungsmasse, in denen sich Feuchtigkeit sammeln kann und die Abdichtung weiter verschlechtert.

**[0005]** Ausserdem ist bekannt, die Festigkeit des Kunststoffes durch Verwendung von Glasfaser- oder Mineralpulververstärkung zu verbessern, z. B. gemäss EP-A-0 430 889, US-A-5 260 112 oder EP-B-127 739.

**[0006]** Gemäss letzterer Patentschrift, von der im Oberbegriff ausgegangen wird, ist die im eingebauten Zustand freie Fläche des Abstandhalters mit einer Metallschicht versehen, die als wasserdampfdiffusionshemmende Schicht dient. Diese Metallschicht wird mit dem Abstandhalter koextrudiert. Eine solche Beschichtungsart ergibt insbesondere bei grossen Temperaturschwankungen eine schlechte Haftung der Metall-Folie. Dies ist dann vor allem wichtig, falls, im Unterschied zu dem Abstandhalter dieser Patentschrift, um den freien Teil des Abstandhalters, d.h. um die Metallschicht, eine Dichtmasse aufgebracht wird, die sowohl am Abstandhalter als auch an den Glasscheiben gut haften soll, um eine gesamthaft gesehen gute und dauerhafte Festigkeit zu erhalten.

**[0007]** Es ist von diesem Stand der Technik ausgehend Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Abstandhalter vorzusehen, der, eine geringe Wärmeleitfähigkeit

besitzend, eine sichere Verklebung und Abdichtung zulässt und bei dem insbesondere die Metallschicht gut am Kunststoffkörper haftet.

**[0008]** Diese Aufgabe wird durch einen Abstandhalter entsprechend dem unabhängigen Anspruch 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den übrigen Ansprüchen zu entnehmen.

**[0009]** Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die einzige Figur, die im Querschnitt einen Kantenbereich einer Doppelverglasung zeigt, näher erläutert.

**[0010]** Zwei nur ausschnittsweise gezeigte Glasscheiben 1, 3 sind parallel zueinander mittels eines Abstandhalters 5 in einem Abstand zueinander angeordnet. Dieser Abstandhalter 5 erstreckt sich entlang der nicht gezeigten Kanten der beiden Glasscheiben 1, 3, so dass ein Glasscheiben-Innenraum 7 gebildet wird. Dieser Innenraum 7 ist üblicherweise mit Luft und vorzugsweise mit Gas gefüllt.

**[0011]** Der Abstandhalter 5 weist Anlageflächen 9 und 11 auf, die jeweils einer der beiden Scheiben 1, 3 zugewandt sind. Zur Abdichtung des Innenraums 7 weisen die Anlageflächen 9, 11 nutenförmige Ausnehmungen 13 und 15 auf, in die eine plastische Abdichtungsmasse, beispielsweise eine Butyl-Verbindung, insbesondere Butyl-Kautschuk (im folgenden kurz als Butyl bezeichnet), eingebracht ist. Die Ausnehmungen 13, 15 gewährleisten dabei immer eine Mindestanlagefläche und Mindestdicke des Butyls an den Glasscheiben.

**[0012]** Von der Anlagefläche 9 zur Aussenfläche 11 erstreckt sich eine der Aussenseite zugewandte, freie Fläche 19 (im folgenden als Verklebungsfläche bezeichnet). Diese Verklebungsfläche 19 weist einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt auf, wobei - im Querschnitt gesehen - die beiden Schenkel sich von den Anlageflächen 9 aus nach aussen verjüngen.

**[0013]** Auf dieser Verklebungsfläche 19 ist eine dünne Metall-Folie 21, insbesondere eine Aluminium-Folie, aufgebracht. Die Verbindung wird mit einem nicht-gasenden Klebemittel 23, beispielsweise einem PUR-Hotmelt-Kleber gewährleistet, der unter Feuchtigkeit aushärtet. Bei Verwendung eines üblichen Klebers diffundieren Gase durch den Abstandhalter hindurch in den Innenraum 7 und können dort zu einem chemischen Niederschlag an der Scheibe führen.

**[0014]** Um eine gute und dauerhafte Verbindung der Metall-Folie mit dem Kunststoffkörper zu gewährleisten, muss der Unterschied in der Wärmeausdehnung beider Teile möglichst klein sein, sonst besteht die Gefahr eines Abplatzens der Folie. Um einen möglichst guten Abgleich beider Wärmeausdehnungskoeffizienten zu erzielen, werden dem Kunststoff Glasfasern in einem geeigneten Anteil zugemischt. Dabei ist es selbstverständlich, dass je nach Art der Folie, z.B. Aluminium oder Stahl, ein kleinerer oder grösserer Anteil kurzer Glasfasern, vorzugsweise bereits im Kunststoffgranulat, zugemischt wird. Ausserdem richtet sich die Beimengung auch nach der Art des Kunststoffes.

[0015] Um eine gute Verarbeitung zu ermöglichen, wird die Verwendung von thermoplastischen Kunststoffen bevorzugt, beispielsweise ein unter dem Handelsnamen LURAN von BASF vertriebener SAN-Kunststoff mit Glasfasern. Bei der Verwendung eines solchen Kunststoffes und einer Aluminiumfolie, liegt der Glasfaseranteil beispielsweise bei ungefähr 35%.

[0016] In den zwischen den beiden Glasscheiben 1 und 3 und der Verklebungsfläche 19 ausgebildeten Raum 25 wird eine Klebebeziehungsweise Abdichtungsmasse 27, vorzugsweise Polysulfid oder Silikon, eingebracht, um einerseits die beiden Glasscheiben mit dem Abstandhalter zu verkleben und andererseits eine weitere Versiegelung des Innenraums 7 zu erwirken.

[0017] Da die Verklebungsfläche 19 nach aussen vollständig von der Metall-Folie 21 abgedeckt ist, kommt diese Abdichtungsmasse 27 nicht direkt mit dem Kunststoff des Abstandhalters in Kontakt, sondern mit dem Metall. Da die Haftung von Polysulfid oder Silikon an Metall deutlich höher als an Kunststoff ist, erreicht man auch eine bessere Verklebung der einzelnen Teile. Im übrigen löst sich die Abdichtungsmasse 27 nicht mehr von der Folie 21, so dass die Entstehung von Hohlräumen unterbunden werden kann.

[0018] Aus der Figur ist des weiteren ersichtlich, dass der Abstandhalter 5 einen Hohlraum aufweist, der im Querschnitt gesehen von den beiden Anlageflächen 9, 11, der Verklebungsfläche 19 und einer dem Innenraum 7 zugewandten Wandung 31 umschlossen wird. Dadurch wird die durch die Glasfasern erzielte gute Stabilität des Halters weiter erhöht. Vorzugsweise ist in diesem Hohlraum 29 ein Trocknungsmittel 33, z.B. Silica-Gel, Molekularsiebe oder Mischungen der beiden Mittel eingesetzt, um Feuchtigkeit/Wasserdampf aus dem Innenraum 7 heraus zu ziehen. Um eine Verbindung zwischen dem Innenraum 7 und dem Hohlraum 29 herzustellen, sind in der Wandung 31 Durchbrüche 35 vorgesehen.

[0019] In der Figur ist nicht eingezeichnet, dass die Abstandhalter 5 in Längsrichtung an den Ecken der Glasscheiben in einem Winkel von 90° gebogen sind. Dies ist möglich, da der Grundkörper aus einem thermoplastischen Kunststoff besteht. Dadurch kann wahlweise eine Eckverbindung verwendet oder eine Ecke gebogen werden.

[0020] Die Figur lässt noch erkennen, dass die Längskanten der Metall-Folie 21 nicht mit den benachbarten Glasscheiben 1 beziehungsweise 3 in Kontakt kommen. Damit ist gewährleistet, dass zwischen der Scheibe und der gut wärmeleitenden Folie 21 ein mit der Abdichtungsmasse 27 gefüllter isolierender Spalt ausgebildet wird. Zusätzlich wird die Wärmebeziehungsweise Kälteübertragung der Metall-Folie dadurch verringert, dass bei der Metall-Folie eine Dicke unter 0.1 mm verwendet wird und der Weg zwischen den beiden Glasscheiben 1,3 durch die U-, bzw. V-förmige Ausgestaltung der Verklebungsfläche 19 vergrößert wird. Es sind auch andere Formen des Kunststoffprofils denkbar.

## Patentansprüche

1. Abstandhalter für Mehrscheiben-Isolierverglasung, mit einem Grundkörper (5), der zwei zueinander parallel verlaufende Anlageflächen (9, 11) für die Scheiben (1, 3) und eine die beiden Anlageflächen verbindende, dem Verglasungs-Innenraum abgewandte Verklebungsfläche (19) aufweist, wobei der Grundkörper (5) aus glasfaserverstärktem Kunststoff besteht und eine Metall-Schicht (21) auf der Verklebungsfläche (19) angeordnet ist, wobei die Metall-Schicht (21) auf der ganzen Verklebungsfläche (19) aufgeklebt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil an kurzfasrigen Glasfasern im Kunststoff gewählt ist, dass der Wärmeausdehnungskoeffizient des Grundkörpers (5) demjenigen der Metall-Schicht (21) angeglichen ist, wobei die Metall-Schicht eine mit dem Grundkörper verklebte Metall-Folie ist, die eine Dicke unter 0,1 mm aufweist.
2. Abstandhalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metall-Folie mit einem nicht-gasenden, mit Feuchtigkeit aushärtenden Kleber mit dem Grundkörper (5) verklebt ist.
3. Abstandhalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (5) einen Hohlraum (29) aufweist.
4. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verklebungsfläche (19) - im Querschnitt - im wesentlichen U-förmig ausgebildet ist.
5. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metall-Folie aus Aluminium besteht.
6. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (5) aus einem glasfaserverstärkten thermoplastischen Kunststoff, vorzugsweise einem SAN-Kunststoff besteht.
7. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Mehrscheiben-Innenraum (7) zugewandte Wandung (31) des Grundkörpers (5) Durchbrüche (35) aufweist.
8. Abstandhalter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum (29) des Grundkörpers (5) ein Trocknungsmittel (33) enthält.
9. Abstandhalter nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in Gebrauchslage den Scheiben (1, 3) zugewandten Kanten der Metall-Folie beabstandet zu der jeweiligen benach-

barten Scheibe (1, 3) angeordnet sind.

### Claims

1. Spacer for a multiple pane insulating glazing assembly, comprising a base body (5) having two mutually parallel contact surfaces (9, 11) for the glass panes (1, 3) and a bonding surface (19) that connects the two contact surfaces and faces away from the interior space of the glazing, the base body being (5) consisting of glass-fiber reinforced plastic material and a metal layer (21) being disposed on the bonding surface (19), and the metal layer (21) being bonded on the entire bonding surface (19), **characterized in that** the proportion of short glass fibers in the plastic material is selected such that the coefficient of thermal expansion of the base body (5) is adapted to that of the metal layer (21), the metal layer being a metal foil that is bonded to the base body and has a thickness of less than 0.1 mm.
2. Spacer according to claim 1, **characterized in that** the metal foil is bonded to the base body (5) by a non-gassing adhesive curing with humidity.
3. Spacer according to claim 1 or 2, **characterized in that** the base body (5) comprises a hollow space (29).
4. Spacer according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the bonding surface (19) has an essentially U-shaped design in cross-section.
5. Spacer according to one of claims 2 to 4, **characterized in that** the metal foil is made of aluminum.
6. Spacer according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the base body (5) is made of a glass-fiber reinforced thermoplastic material, preferably of a SAN plastic material.
7. Spacer according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the wall (31) of the base body (5) facing the interior space (7) of the multiple glazing assembly is provided with openings (35).
8. Spacer according to claim 3, **characterized in that** the hollow space (29) of the base body (5) contains a desiccant (33).
9. Spacer according to one of claims 2 to 8, **characterized in that** the edges of the metal foil facing the glass panes (1, 3) in the position of use are disposed at a distance from the respective adjacent glass pane (1, 3).

### Revendications

1. Écarteur pour vitrage isolant à vitres multiples, comprenant un corps de base (5) présentant deux surfaces de contact (9, 11) parallèles pour les vitres (1, 3) et une surface de collage (19) opposée à l'espace intérieur du vitrage qui relie les deux surfaces de contact, le corps de base (5) étant constitué d'une matière synthétique renforcée aux fibres de verre et une couche métallique (21) étant appliquée sur la surface de collage (19), la couche métallique (21) étant collée sur la surface de collage (19) entière, **caractérisé en ce que** la proportion de fibres de verre courtes dans la matière synthétique est choisie de telle manière que le coefficient de dilatation thermique du corps de base (5) est adapté à celui de la couche métallique (21), la couche métallique étant une feuille métallique collée au corps de base qui présente une épaisseur inférieure à 0,1 mm.
2. Écarteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la feuille métallique est collée au corps de base (5) au moyen d'un adhésif n'émettant pas de gaz et durcissable à l'humidité.
3. Écarteur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le corps de base (5) comprend une cavité (29).
4. Écarteur selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la surface de collage (19), vue en coupe transversale, est en forme de U essentiellement.
5. Écarteur selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** la feuille métallique est en aluminium.
6. Écarteur selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le corps de base (5) consiste en une matière thermoplastique renforcée aux fibres de verre, préférentiellement en une matière synthétique SAN.
7. Écarteur selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la paroi (31) du corps de base (5) en regard de l'espace à l'intérieur (7) des vitres multiples présente des ouvertures (35).
8. Écarteur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la cavité (29) du corps de base (5) contient un produit desséchant (33).
9. Écarteur selon l'une des revendications 2 à 8, **caractérisé en ce que** les bords de la feuille métallique situés en regard des vitres (1, 3) en position d'utilisation sont disposés à l'écart de la vitre adjacente (1, 3) correspondante.

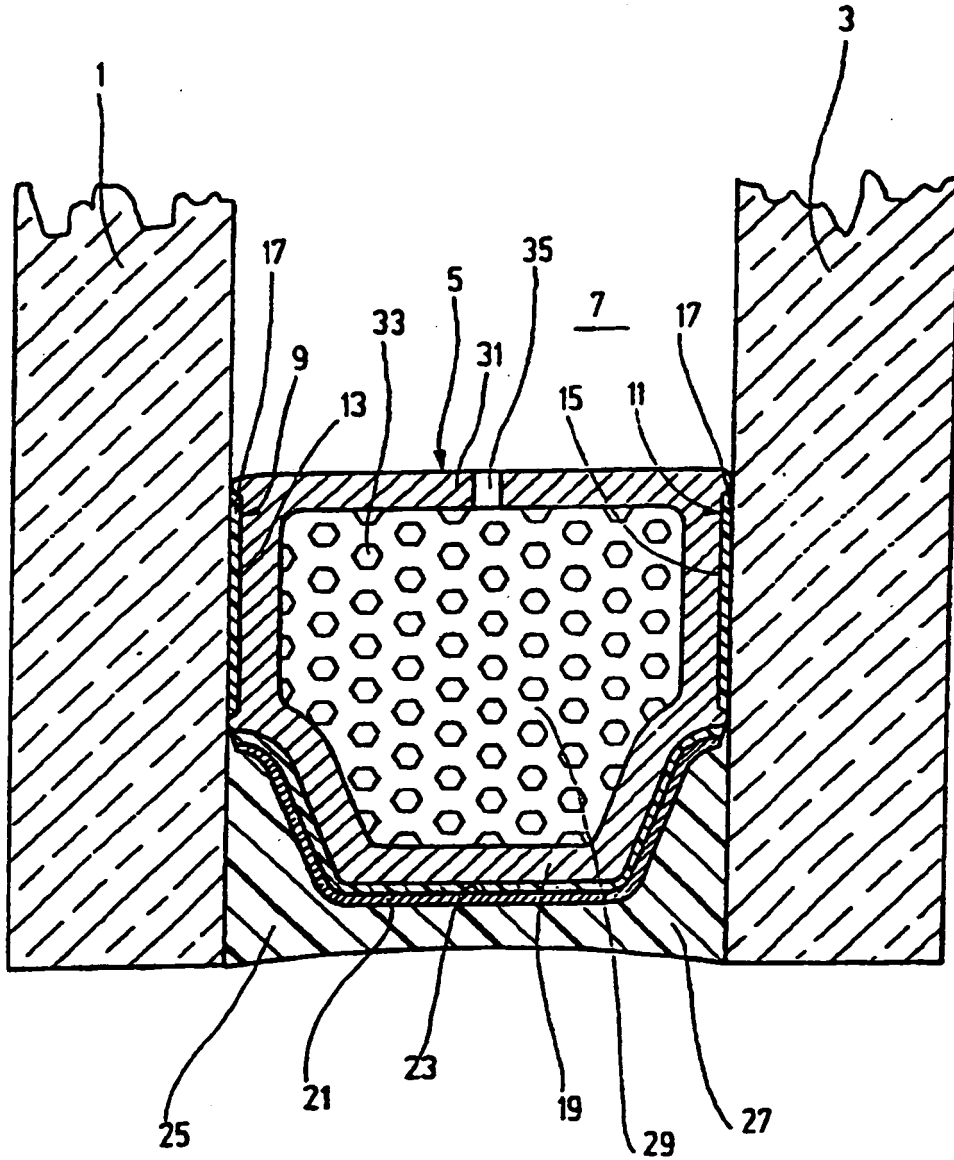


Fig.

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0430889 A [0005]
- US 5260112 A [0005]
- EP 127739 B [0005]