



(11) EP 1 956 174 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.08.2008 Patentblatt 2008/33

(51) Int Cl.:
E06B 3/66 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 07101933.5

(22) Anmeldetag: 07.02.2007

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK RS

(71) Anmelder: Alcoa Aluminium Deutschland, Inc.
58642 Iserlohn (DE)

(72) Erfinder:

- Amouroux, Bernard
30250 Villevieille (FR)

- Marsaglia, Eric
34130 Mauguio (FR)

(74) Vertreter: Rupprecht, Kay et al
Meissner, Bolte & Partner GbR
Widenmayerstrasse 48
80538 München (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)
EPÜ.

(54) **Profilschiene zum Positionieren eines Befestigungselementes und Verfahren zum Herstellen einer Mehrfachverglasungseinheit**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Mehrfachverglasungseinheit (100). Um zu erreichen, dass bei der Herstellung der Mehrfachverglasungseinheit (100) in einer Nut (N) zwischen zwei die Mehrfachverglasungseinheit (100) ausbildenden Flächenelementen (101, 102) ein Befestigungselement (21) in einfacher Weise positioniert und provisorisch fixiert werden kann, ohne dass die erforderliche Positioniergenauigkeit des Befestigungselementes (21) in der Nut (N) verschlechtert wird, ist ernungsgemäß vorgesehen, dass bei der Herstellung der Mehrfachverglasungseinheit (100) eine Profilschiene (1) mit zumindest einem ersten Schenkelabschnitt (10), einem zweiten Schenkelabschnitt (20) und einem den ersten und zweiten Schenkelabschnitt (10, 20) verbindenden Brückenabschnitt (30) zum Einsatz kommt, wobei der zweite Schenkelabschnitt (20) der Profilschiene (1) lösbar mit dem Brückenabschnitt (30, 31) verbunden ist und ein im Querschnitt im wesentlichen U-förmiges Profilelement (21) aufweist, und wobei das in der zwischen den beiden Randabschnitten (101', 102') der Flächenelemente (101, 102) ausgebildeten Nut (N) zu positionierende Befestigungselement (21) durch das im Querschnitt im wesentlichen U-förmiges Profilelement der Profilschiene (1) ausgebildet wird.

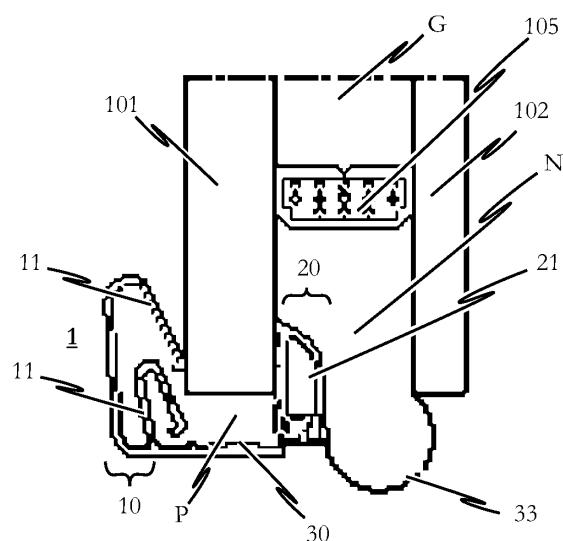


Fig. 5A

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Profilschiene zum Positionieren eines Befestigungselementes in einer zwischen zwei voneinander beabstandeten Flächenelementen gebildeten Nut bei der Herstellung einer Mehrfachverglasungseinheit und ein Verfahren zum Herstellen einer Mehrfachverglasungseinheit.

[0002] Aus der Druckschrift DE 195 47 444 A1 ist ein Verfahren zum Herstellen einer Mehrfachverglasungseinheit bekannt, wobei die mit dem herkömmlichen Verfahren fertiggestellte Mehrfachverglasungseinheit zwei Flächenelemente aufweist, welche voneinander beabstandet einander gegenüberliegend positioniert sind, und welche zwischen sich einen mit einem sich umfangsmäßig erstreckenden Abstandshalter begrenzten Gasraum bestimmen. Bei dieser bekannten Mehrfachverglasungseinheit dient ein sich zwischen dem Abstandshalter und jeder der Flächenelemente erstreckender aus einem Harz bestehender Materialkranz bzw. Harzkranz dazu, die voneinander beabstandeten Flächenelemente in Position zu halten. Des Weiteren ist in dem Harzkranz ein Befestigungselement eingelassen, um eine Einrichtung zum Befestigen der Mehrfachverglasungseinheit an einer Trägerstruktur zu bilden. Das Befestigungselement weist dabei die Form eines im Querschnitt U-förmigen Profils mit zwei über einen Verbindungsabschnitt miteinander verbundenen Schenkelabschnitten auf und ist so ausgebildet, dass es einen nach außen offenen Kanal bestimmt, der zur Aufnahme eines komplementär zur Querschnittsformgebung des Kanals ausgebildeten Trägerelements der Trägerstruktur dient.

[0003] Zur Herstellung einer derartigen Mehrfachverglasungseinheit wird in der Druckschrift DE 195 47 444 A1 vorgeschlagen, das Befestigungselement an einem Randabschnitt der beiden letztendlich die Mehrfachverglasungseinheit ausbildenden Flächenelemente zunächst nur provisorisch zu fixieren. Anschließend soll der Harzkranz in der mit den beiden beabstandeten Flächenelementen und dem Abstandselement gebildeten Nut ausgebildet werden, und zwar indem in diese Nut ein vorzugsweise Harzmaterial derart eingebracht wird, dass das an dem Randabschnitt des Flächenelements provisorisch fixierte Befestigungselement von dem Harzmaterial umschlossen und in diesem nach Aushärten des Harzmaterials dauerhaft kraftschlüssig gehalten wird.

[0004] Im Hinblick auf das provisorische Fixieren des Befestigungselementes an dem einen Randabschnitt der beiden Flächenelemente ist beim Stand der Technik vorgesehen, unter Verwendung eines Klebstoffes oder eines doppelseitigen Klebebandes das Befestigungselement mit einem seiner Schenkelabschnitte auf den betreffenden Randabschnitt aufzukleben. Bei der Herstellung der Mehrfachverglasungseinheit sollte dies vorzugsweise erfolgen, bevor die beiden Flächenelemente in der gegenüberliegenden und voneinander beabstandeten Beziehung relativ zueinander angeordnet werden.

[0005] Da vor dem Anordnen der beiden Flächenele-

mente das Befestigungselement bereits auf dem Randabschnitt eines der beiden Flächenelementes aufgeklebt wurde, liegt nach dem Anordnen der beiden Flächenelemente dieses Befestigungselement unmittelbar angrenzend an dem Randabschnitt des einen Flächenelements und innerhalb der mit den jeweiligen Randabschnitten der Flächenelemente und dem Abstandshalter gebildeten Nut.

[0006] Mit dem bekannten Verfahren ist es somit möglich, eine für eine Strukturverglasungstechnik geeignet einbaufertige Mehrfachverglasungseinheit herzustellen. Diese Strukturverglasungstechnik ermöglicht es, beispielsweise Fassaden derart mit einer Strukturverglasung zu verkleiden, ohne dass nach außen hin sichtbare Trägerprofile verbleiben.

[0007] Das aus dem Stand der Technik bekannte Verfahren zum Herstellen einer derartigen Mehrfachverglasungseinheit weist allerdings den Nachteil auf, dass bei der provisorischen Fixierung des Befestigungselementes an dem Randabschnitt des einen Flächenelements eine genaue Positionierung des Befestigungselementes in der mit den jeweiligen Randabschnitten der Flächenelemente und dem Abstandshalter gebildeten Nut relativ zeit- und arbeitsintensiv ist. Um kontinuierlich eine hohe Qualität der fertiggestellten Mehrfachverglasungseinheiten zu ermöglichen, ist es allerdings insbesondere erforderlich, dass bei der provisorischen Fixierung des Befestigungselementes an dem Randabschnitt des einen Flächenelements die freien Enden der Schenkelabschnitte des Befestigungselementes möglichst bündig mit den jeweiligen Kanten der beiden Flächenelemente abschließen, und vor allem nicht über das Niveau der jeweiligen Kanten der Flächenelemente hinausstehen. Ansonsten besteht die Gefahr, dass bei der fertiggestellten Mehrfachverglasungseinheit das Befestigungselement nicht in optimaler Weise das Trägerelement der Trägerstruktur aufnehmen kann.

[0008] Um die erforderliche Positioniergenauigkeit des Befestigungselementes in der zwischen den beiden beabstandeten Flächenelementen gebildeten Nut zu erreichen, ist es bei dem aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren zum Herstellen einer Mehrfachverglasungseinheit erforderlich, in kontrollierter Weise zunächst das Klebeband oder den Klebstoff auf den Randabschnitt des Flächenelements bzw. auf den Schenkelabschnitt des in Gestalt eines im Querschnitt U-förmigen Profils ausgebildeten Befestigungselement aufzubringen. Anschließend muss das Befestigungselement möglichst genau am Randabschnitt des Flächenelements positioniert und angedrückt werden. Diese sowohl für das Positionieren des Befestigungselementes in der zwischen den beiden beabstandeten Flächenelementen gebildeten Nut, als auch für das provisorische Fixieren des Befestigungselementes an dem Randabschnitt des einen Flächenelements erforderlichen Arbeitsschritte sollten von Fachkräften durchgeführt und kontrolliert werden, infolgedessen der Herstellungsprozess der Mehrfachverglasungseinheit nicht nur verhältnismäßig zeit- sondern

auch arbeitsintensiv ist.

[0009] Andererseits ist es bei dem aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren nicht oder nur mit großem Aufwand möglich, das Befestigungselement nachträglich in der zwischen den beiden beabstandeten Flächenelementen und dem Abstandshalter ausgebildeten Nut zu positionieren, d.h. nachdem die beiden Flächenelemente in ihrer gegenüberliegenden und voneinander beabstandeten Beziehung angeordnet wurden. Auch ist es nicht möglich, das Befestigungselement in der Nut derart provisorisch zu fixieren, dass das Befestigungselement nicht unmittelbar an einem Randabschnitt eines der beiden Flächenelemente angrenzt.

[0010] Von daher ist das aus dem Stand der Technik bekannte Verfahren nicht zum Herstellen von Mehrfachverglasungseinheiten geeignet, bei denen das Befestigungselement beispielsweise mittig zwischen den beiden beabstandeten Flächenelementen anzutragen ist.

[0011] Auf der Grundlage der zuvor geschilderten Problemstellung liegt somit der vorliegenden Erfindung die primäre Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen einer Mehrfachverglasungseinheit anzugeben, bei welchem vor oder nach dem zum Ausbilden eines Materialkranges erfolgten Einbringen eines Füllmaterials, insbesondere eines Harz- oder Silikonmaterials, in der zwischen den beiden Flächenelementen ausgebildeten Nut das Befestigungselement in der zwischen den beiden Flächenelementen ausgebildeten Nut wesentlich einfacher positioniert und provisorisch fixiert werden kann, ohne dass die erforderliche Positioniergenauigkeit des Befestigungselementes in der Nut verschlechtert wird. Insbesondere soll ein leicht zu realisierendes Verfahren zum Herstellen einer Mehrfachverglasungseinheit angegeben werden, bei welchem mit einer reduzierten Anzahl von Arbeitsschritten Mehrfachverglasungseinheiten mit durchgehend guter Qualität herstellbar sind.

[0012] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei der Herstellung der Mehrfachverglasungseinheit eine Profilschiene mit zumindest einem ersten Schenkelabschnitt, einem zweiten Schenkelabschnitt und einem den ersten und zweiten Schenkelabschnitt verbindenden Brückenabschnitt zum Einsatz kommt, wobei der zweite Schenkelabschnitt der Profilschiene lösbar mit dem Brückenabschnitt verbunden ist und ein im Querschnitt im wesentlichen U-förmiges Profilelement aufweist, und wobei das in der zwischen den beiden Randabschnitten der Flächenelemente ausgebildeten Nut zu positionierende Befestigungselement durch das im Querschnitt im wesentlichen U-förmiges Profilelement der Profilschiene ausgebildet wird.

[0013] Im Hinblick auf die bei der Herstellung der Mehrfachverglasungseinheit zum Einsatz kommenden Profilschiene ist dabei vorgesehen, dass die ersten und zweiten Schenkelabschnitte derart auf dem Brückenabschnitt ausgebildet sind, dass die Profilschiene mit zumindest einem Randabschnitt der beiden Flächenelemente kraftschlüssig verbindbar ist, so dass der zumindest eine Randabschnitt in einem zwischen dem ersten und dem

zweiten Schenkelabschnitt gebildeten Zwischenraum aufgenommen und der zweite Schenkelabschnitt in der zwischen den beiden voneinander beabstandeten Flächenelementen gebildeten Nut gehalten wird.

[0014] Die mit der Verwendung der Profilschiene bei der Herstellung einer Mehrfachverglasungseinheit erzielbaren Vorteile liegen insbesondere darin, dass mit der Profilschiene das Befestigungselement in der zwischen den jeweiligen Randabschnitten der beiden voneinander beabstandeten Flächenelementen gebildeten Nut in besonders leichter und fehlerfreien Weise optimal positioniert werden kann. Dadurch, dass die Profilschiene mit zumindest einem der beiden Randabschnitte der Flächenelemente kraftschlüssig verbindbar ist, kann auf eine Verklebung des Befestigungselementes am Randabschnitt eines der beiden Flächenelemente vollständig verzichtet werden. Vielmehr kommt bei der vorgeschlagenen Lösung eine Profilschiene zum Einsatz, die beispielsweise wie eine Klemme über den Randabschnitt eines der beiden Flächenelemente aufgesteckt wird. Dabei ist diese Klemme derart ausgebildet, dass die Profilschiene kraftschlüssig mit zumindest einem Randabschnitt der beiden Flächenelemente in einem kraftschlüssigen Eingriff steht und das im Querschnitt im wesentlichen U-förmige Profilelement des zweiten Schenkelabschnittes in einer vorgebbaren Position innerhalb der Nut zwischen den beiden beabstandeten Flächenelementen hält.

[0015] Im Hinblick auf das Verfahren zum Herstellen einer Mehrfachverglasungseinheit ist im einzelnen vorgesehen, dass zunächst die Profilschiene mit dem zumindest einen ersten Schenkelabschnitt, dem zweiten Schenkelabschnitt und dem den ersten und zweiten Schenkelabschnitt verbindenden Brückenabschnitt und zwei vorzugsweise glasartige Flächenelemente bereitgestellt werden. Anschließend werden die beiden Flächenelemente in einer gegenüberliegenden und voneinander beabstandeten Beziehung angeordnet, wobei der Abstand zwischen den Flächenelementen mit einem zwischen den Flächenelementen angeordneten Abstandshalter definiert wird, und wobei die beiden Flächenelemente derart angeordnet werden, dass einerseits zwischen den beabstandeten Flächenelementen und dem Abstandshalter ein Gasraum eingeschlossen wird, und dass andererseits mit den jeweiligen Randabschnitten der Flächenelemente und dem Abstandshalter eine sich zumindest teilweise umfangsmäßig erstreckende Nut gebildet wird. Danach wird in der Nut ein Materialkranz ausgebildet, und zwar indem ein Füllmaterial, insbesondere ein Harz- oder Silikonmaterial, in die Nut eingebracht wird.

[0016] Erfindungsgemäß ist bei dem Verfahren vorgesehen, dass entweder vor oder nach dem Verfahrensschritt des Ausbildens des Materialkranges in der Nut die Profilschiene auf die mit den jeweiligen Randabschnitten der Flächenelemente und dem Abstandshalter gebildete Nut derart aufgesteckt wird, dass zumindest ein Randabschnitt der beiden Flächenelemente in einem zwi-

schen dem ersten und dem zweiten Schenkelabschnitt der Profilschiene gebildeten Zwischenraum aufgenommen und der zweite Schenkelabschnitt der Profilschiene in der zwischen den beiden beabstandeten Flächenelementen gebildeten Nut gehalten wird. Schließlich wird die Verbindung zwischen dem zweiten Schenkelabschnitt und dem Brückabschnitt der Profilschiene getrennt, um die Mehrfachverglasungseinheit mit dem im Materialkranz gehaltenen Befestigungselement zu erhalten.

[0017] Wenn bei dem erfindungsgemäßen Verfahren der Verfahrensschritt des Aufsteckens der Profilschiene auf die Nut vor dem Verfahrensschritt des Ausbildens des Materialkranzes in der Nut erfolgt, ist es bevorzugt, dass beim Verfahrensschritt des Ausbildens des Materialkranzes in der Nut das Füllmaterial derart in die Nut eingebracht wird, dass der zweite Schenkelabschnitt der Profilschiene von dem Füllmaterial zumindest teilweise umschlossen wird.

[0018] Wenn andererseits bei dem erfindungsgemäßen Verfahren der Verfahrensschritt des Aufsteckens der Profilschiene auf die Nut nach dem Verfahrensschritt des Ausbildens des Materialkranzes in der Nut erfolgt, ist es bevorzugt, dass die Profilschiene derart auf die Nut aufgesteckt wird, dass der zweite Schenkelabschnitt der Profilschiene von dem in die Nut eingebrachten Füllmaterial zumindest teilweise umschlossen wird.

[0019] In einer bevorzugten Realisierung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird zum Ausbilden eines Materialkranzes in der Nut als Füllmaterial ein vorzugsweise bei Raumtemperatur aushärtbares Harzmaterial oder ein vorzugsweise bei Raumtemperatur polymerisierbares Silikonmaterial verwendet. Bei dem Silikonmaterial sollte es sich in vorteilhafter Weise um ein Material handeln, welches im polymerisierten Zustand zumindest teilweise dauerelastisch ist. Selbstverständlich kommen hier aber auch andere Materialien in Frage.

[0020] Vorteilhafte Weiterbildungen der bei der Herstellung einer Mehrfachverglasungseinheit zum Einsatz kommenden Profilschiene zum Positionieren und provisorischen Fixieren eines Befestigungselementes in der zwischen den beiden Randabschnitten der Flächenelemente gebildeten Nut sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0021] So ist in einer besonders bevorzugten Realisierung vorgesehen, dass die ersten und zweiten Schenkelabschnitte der Profilschiene derart auf dem Brückabschnitt der Profilschiene ausgebildet sind, dass die Profilschiene über zumindest einen der beiden Randabschnitte der Flächenelemente steckbar ist. Insbesondere ist es hierbei denkbar, dass die ersten und zweiten Schenkelabschnitte derart auf dem Brückabschnitt ausgebildet sind, dass die Profilschiene über zumindest einen Randabschnitt der beiden Flächenelemente steckbar ist, so dass der zumindest eine Randabschnitt in dem zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkelabschnitt gebildeten Zwischenraum formschlüssig aufgenommen und die Profilschiene in der Nut zwischen den

beiden beabstandeten Flächenelementen der Mehrfachverglasungseinheit kraft- und formschlüssig gehalten wird.

[0022] Dieses kraft- und formschlüssige Halten des zweiten Schenkelabschnittes der Profilschiene in der Nut zwischen den beiden beabstandeten Flächenelementen der Mehrfachverglasungseinheit wird vorzugsweise dadurch erreicht, dass zumindest einer der ersten Schenkelabschnitt zumindest einen im wesentlichen senkrecht zum Brückabschnitt verlaufenden Seitensteg aufweist, wobei der Abstand zwischen dem Seitensteg des ersten Schenkelabschnittes und der dem ersten Schenkelabschnitt zugewandten Seite des im Querschnitt im wesentlichen U-förmigen Profilelementes des zweiten Schenkelabschnitts im wesentlichen identisch mit der Dicke desjenigen Randabschnittes des Flächenelementes ist, der in dem zwischen dem ersten und zweiten Schenkelabschnitt gebildeten Zwischenraum aufgenommen wird, wenn die Profilschiene über den Randabschnitt des Flächenelements gesteckt ist.

[0023] Alternativ oder zusätzlich hierzu ist es allerdings auch denkbar, dass wenigstens ein erster Schenkelabschnitt zumindest einen im wesentlichen senkrecht zum Brückabschnitt verlaufenden Seitensteg mit zumindest einen vom Seitensteg in Richtung zum zweiten Schenkelabschnitt absteigenden Haltesteg aufweist, wobei der Abstand zwischen dem zumindest einen Seitensteg des ersten Schenkelabschnittes und der dem ersten Schenkelabschnitt zugewandten Seite des im Querschnitt im wesentlichen U-förmig ausgebildeten Profilelementes des zweiten Schenkelabschnittes größer als die Dicke desjenigen Randabschnittes des Flächenelements ist, der in dem zwischen dem ersten und zweiten Schenkelabschnitt gebildeten Zwischenraum aufgenommen wird, wenn die Profilschiene über den Randabschnitt des Flächenelements gesteckt ist, wobei der zumindest eine vom Seitensteg absteigende Haltesteg derart ausgebildet ist, dass er, wenn die Profilschiene über den Randabschnitt des Flächenelements gesteckt ist, an die dem ersten Schenkelabschnitt zugewandte Seite desjenigen Flächenelements anstößt, dessen Randabschnitt in dem zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkelabschnitt gebildeten Zwischenraum aufgenommen ist.

[0024] In einer besonders bevorzugten Realisierung des zumindest einen vom Seitensteg des ersten Schenkelabschnittes absteigenden Haltesteges ist vorgesehen, dass dieser Haltesteg als ein in Richtung zum zugehörigen Seitensteg nachgiebiges, vorzugsweise blattförmiges Element ausgeführt ist. Denkbar allerdings wäre auch alternativ oder zusätzlich hierzu, dass der zumindest eine von dem zumindest einen Seitensteg des ersten Schenkelabschnittes absteigende Haltesteg aus einem flexiblen Material gebildet ist und eine im Vergleich zum Material des Seitenstegs weiche Konsistenz aufweist.

[0025] Um zu erreichen, dass das Befestigungselement nicht nur unmittelbar angrenzend an dem Randab-

schnitt eines der beiden Flächenelemente positionierbar ist, ist in einer bevorzugten Weiterentwicklung der bei der Herstellung der Mehrfachverglasungseinheit zum Einsatz kommenden Profilschiene vorgesehen, dass die Profilschiene insgesamt zwei erste Schenkelabschnitte aufweist, die derart mit dem Brückenabschnitt verbunden sind, dass der zweite Schenkelabschnitt zwischen den beiden ersten Schenkelabschnitten angeordnet ist, und dass jeweils zwischen einem der ersten Schenkelabschnitte und dem zweiten Schenkelabschnitt ein Zwischenraum gebildet wird, wobei die beiden ersten Schenkelabschnitte derart ausgebildet sind, dass die Profilschiene über beide Randabschnitte der Flächenelemente steckbar ist, so dass die jeweiligen Randabschnitte der beiden Flächenelemente in jeweils einem der mit den Schenkelabschnitten gebildeten Zwischenräume aufgenommen werden und der zweite Schenkelabschnitt in der Nut zwischen den beiden beabstandeten Flächenelementen gehalten wird.

[0026] In einer bevorzugten Realisierung der Profilschiene ist schließlich vorgesehen, dass der zweite Schenkelabschnitt über eine Sollbruchstelle mit dem Brückenabschnitt verbunden ist, womit erreicht werden kann, dass nach dem Ausbilden des Materialkranzes in der zwischen den beiden beabstandet voneinander angeordneten Flächenelementen ausgebildeten Nut, und vorzugsweise nach dem (zumindest teilweise) Aushärten oder Polymerisieren des zum Ausbilden des Materialkranzes verwendeten Füllmaterials, der zweite Schenkelabschnitt von der Profilschiene bzw. von dem Brückenabschnitt abgetrennt werden kann.

[0027] Des weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass der Brückenabschnitt der Profilschiene im Querschnitt zumindest gleich lang wie der Abstand zwischen den Flächenelementen ist. Diese Maßnahme erleichtert das Einbringen des Füllmaterials in die Nut, um den Materialkranz auszubilden.

[0028] Im Hinblick auf das im Querschnitt im wesentlichen U-förmige Profilelement des zweiten Schenkelabschnittes ist vorzugsweise vorgesehen, dass dieses Profilelement zwei im wesentlichen senkrecht zum Brückenabschnitt verlaufende Seitenstege aufweist, die mit einem Verbindungsabschnitt miteinander verbunden sind, wobei der Verbindungsabschnitt vorzugsweise in solch einer Weise geneigt ist, dass der Seitensteg, welcher benachbart zu dem Flächenelement ist, welches in dem Zwischenraum zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkelabschnitt der Profilschiene aufgenommen ist, länger als der andere Seitensteg ist. Der Neigungswinkel kann mehr als 10°, beispielsweise zwischen 10° und 45°, vorzugsweise zwischen 25° und 40°, und am bevorzugten 35° betragen.

[0029] Vorzugsweise ist das im Querschnitt im wesentlichen U-förmig ausgebildete Profilelement des zweiten Schenkelabschnittes ferner derart ausgeführt, dass es eine Breite aufweist, die geringer als der halbe Abstand zwischen dem ersten und dem zweiten Flächenelement ist, wodurch ausreichend Raum zwischen dem

Befestigungselement und dem jeweiligen Flächenelement zum Einleiten des Füllmaterials geschaffen wird.

[0030] Weiterhin sollte das Befestigungselement vorzugsweise eine Tiefe aufweisen, die in etwa zwischen 5 25 % und 75 % der Tiefe des vom Füllmaterials zu belegenden bzw. belegten Raumes liegt. Dabei entspricht die Tiefe des vom Füllmaterials zu belegenden bzw. belegten Raumes dem Abstand des Abstandshalters von den jeweiligen Kanten der Flächenelemente. Dies gewährleistet, dass das Füllmaterial mit einer ausreichenden Fläche der jeweiligen Flächenelemente in Verbindung steht, um eine zuverlässige kraftschlüssige Verbindung damit zu schaffen, während gleichzeitig das im wesentlichen U-förmig ausgebildete Profilelement eine ausreichende Tiefe aufweist, um während der Verwendung eine sichere Befestigung der fertiggestellten Mehrfachverglasungseinheit zu gewährleisten.

[0031] Darüber hinaus ist es denkbar, eine Vielzahl von U-förmigen Profilelementen vorzusehen, welche 20 sich gemeinsam um die Mehrfachverglasungseinheit herum erstrecken. Vorzugsweise ist eine Anzahl von Befestigungselementen vorgesehen, die sich gemeinsam im wesentlichen vollständig um den Umfang der Mehrfachverglasungseinheit herum erstrecken. Dies hat den 25 Vorteil, dass die beste Befestigung der Mehrfachverglasungseinheit an der Trägerstruktur geschaffen wird. Wenn die Mehrfachverglasungseinheit beispielsweise eine im Allgemeinen rechtwinklige Gestalt besitzt, werden vorzugsweise vier Befestigungselemente vorgesehen, 30 von denen sich jedes entlang einer entsprechenden Kante der Mehrfachverglasungseinheit erstreckt, wobei die Befestigungselemente zueinander im rechten Winkel angeordnet sind. Alternativ hierzu können Befestigungselemente nur an zwei, beispielsweise voneinander abgewandten Kanten der Mehrfachverglasungseinheit vorgesehen sein.

[0032] Die Profilschiene ist vorzugsweise aus einem Kunststoffmaterial, insbesondere einem PVC-Material einstückig gebildet.

[0033] Um die größte Festigkeit der Anordnung aus Abstandshalter, Flächenelementen und Befestigungselementen zu schaffen, erstreckt sich der Materialkranz vorzugsweise zumindest zwischen dem Abstandshalter und jedem der Flächenelemente.

[0034] Vorzugsweise ist das Füllmaterial ein vorzugsweise bei Raumtemperatur aushärtbares Harzmaterial oder ein vorzugsweise bei Raumtemperatur polymerisbares Silikonmaterial. Bei dem Silikonmaterial sollte es sich in vorteilhafter Weise um ein Material handeln, 50 welches im polymerisierten Zustand zumindest teilweise dauerelastisch ist. Selbstverständlich kommen hier aber auch andere Materialien in Frage.

[0035] Nachfolgend werden anhand der beiliegenden Zeichnungen verschiedene bevorzugte Ausführungsformen von Profilschienen gemäß der vorliegenden Erfindung sowie die Verwendung dieser bei der Herstellung einer Mehrfachverglasungseinheit erläutert. Es sei darauf hingewiesen, dass die Erfindung nicht auf die in den

Zeichnungen dargestellten Ausführungsformen der Profilschiene beschränkt ist. Vielmehr sind jedwede Kombinationen der in den Patentansprüchen angegebene Einzelmerkmale denkbar.

[0036] Es zeigen:

Fig. 1A - C: jeweils eine Querschnittsansicht einer Profilschiene gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform, welche bei der Herstellung einer Mehrfachverglasungseinheit insbesondere zum Positionieren und provisorischen Fixieren eines Befestigungselements in einer zwischen zwei voneinander beabstandeten Flächenelementen gebildeten Nut geeignet ist;

Fig. 2: eine Querschnittsansicht einer Profilschiene gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform, welche im Vergleich zur Profilschiene gemäß Fig. 1 einen verlängerten Brückenabschnitt aufweist;

Fig. 3: eine Profilschiene in Querschnittsansicht gemäß einer dritten bevorzugten Ausführungsform, welche bei der Herstellung einer Mehrfachverglasungseinheit insbesondere dazu geeignet ist, ein Befestigungselement in einer zwischen zwei voneinander beabstandeten Flächenelementen gebildeten Nut an einer Position provisorisch zu fixieren, bei welcher das Befestigungselement nicht unmittelbar angrenzend an einem der Flächenelemente liegt;

Fig. 4: eine vierte bevorzugte Ausführungsform einer Profilschiene in Querschnittsansicht, welche im wesentlichen der in Fig. 3 gezeigten Profilschiene gemäß der dritten Ausführungsform entspricht, und welche bei der Herstellung einer Mehrfachverglasungseinheit insbesondere dazu geeignet ist, gleichzeitig mehrere Befestigungselemente in einer zwischen zwei voneinander beabstandeten Flächenelementen gebildeten Nut an jeweils einer Position provisorisch zu fixieren, bei welcher das Befestigungselement nicht unmittelbar angrenzend an einem der Flächenelemente liegt;

Fig. 5A, B: jeweils in einer Querschnittsansicht eine noch nicht fertiggestellte Doppelverglasungseinheit beim Aufklemmen einer Profilschiene gemäß der ersten bevorzugten Ausführungsform zum Positionieren und provisorischen Fixieren des Be-

festigungselements in der zwischen den beiden voneinander beabstandeten Flächenelementen gebildeten Nut;

5 Fig. 6A, B: jeweils in einer Querschnittsansicht die in Fig. 5A bzw. Fig. 5B gezeigte Doppelverglasungseinheit nach dem Aufklemmen der Profilschiene und nach dem Ausbilden eines Materialkranzes in der zwischen den beiden voneinander beabstandeten Flächenelementen gebildeten Nut; und

10 15 Fig. 7A, B: jeweils in einer Querschnittsansicht die fertiggestellte Doppelverglasungseinheit gemäß Fig. 5A bzw. Fig. 5B.

[0037] Unter Bezugnahme auf Fig. 1A bis Fig. 1C wird nachfolgend eine erste bevorzugte Ausführungsform einer Profilschiene 1 zum Positionieren eines Befestigungselementes 21 in einer zwischen zwei voneinander beabstandeten Flächenelementen gebildeten Nut bei der Herstellung einer Mehrfachverglasungseinheit beschrieben.

20 25 **[0038]** Wie dargestellt, weist die Profilschiene 1 gemäß der ersten bevorzugten Ausführungsform einen ersten Schenkelabschnitt 10, einen zweiten Schenkelabschnitt 20 und einen Brückenabschnitt 30, 31 zum Verbinden des ersten Schenkelabschnittes 10 mit dem zweiten Schenkelabschnitt 20 auf. Dabei ist vorgesehen, dass der erste Schenkelabschnitt 10 zwei im wesentlichen parallel zueinander angeordnete Seitenstege 11 mit jeweils einem vom zugehörigen Seitensteg 11 abstehenden Haltesteg 12 aufweist. Die Haltestege 12 sind 30 35 jeweils als ein in Richtung zum Seitensteg 11 nachgiebiges, blattförmiges Element ausgeführt. An den jeweiligen freien Enden der Haltestege 12 ist jeweils ein Anstoßelement 13 in Gestalt einer im wesentlichen senkrecht zum Brückenabschnitt 30, 31 verlaufenden Seitenfläche vorgesehen. An dieses Anschlagelement 13 stößt der Randabschnitt eines Flächenelementes an, wenn die Profilschiene 1 über den Randabschnitt eines Flächenelementes gesteckt ist.

40 45 **[0039]** Der zweite Schenkelabschnitt 20 ist lösbar mit dem Brückenabschnitt 30, 31 verbunden und weist ein im Querschnitt im wesentlichen U-förmiges Profilelement 21 auf, welches bei der Verwendung der Profilschiene zur Herstellung einer Mehrfachverglasungseinheit das Befestigungselement ausbildet. Wie in Fig. 7A und Fig. 50 55 7B gezeigt, bestimmt das Befestigungselement 21 dabei einen Kanal, welcher im Hinblick auf die Mehrfachverglasungseinheit 100 nach außen hin offen ist, und welcher ausgelegt ist, ein nicht explizit gezeigtes Trägerelement einer Trägerstruktur aufzunehmen.

[0040] Ausweislich Fig. 1A bis Fig. 1C weist im einzelnen das Befestigungselement 21 eine Formgebung eines im Querschnitt U-förmigen Profils mit zwei Seitenstegen 22a und 22b auf, die untereinander mit einem

Verbindungsabschnitt 23 verbunden sind, welcher vorzugsweise unter einem Winkel von ungefähr 35° geneigt ist. Damit kann erreicht werden, dass bei der fertiggestellten Mehrfachverglasungseinheit 100, beispielsweise gemäß Fig. 7A und Fig. 7B, das Füllmaterial 106 den Raum N zwischen dem Abstandshalter 105 und den Flächenelementen 101, 102 vollständig füllen kann.

[0041] Die lösbare Verbindung des zweiten Schenkelabschnittes 20 mit dem Brückenabschnitt 30, 31 erfolgt über eine Sollbruchstelle K, die beispielsweise als eine Einkerbung beim Übergang zwischen dem zweiten Schenkelabschnitt 20 und dem Brückenabschnitt 30, 31 ausgeführt ist. Diese Verbindung zwischen dem Brückenabschnitt 30, 31 und dem zweiten Schenkelabschnitt 20 dient dazu, dass der zweite Schenkelabschnitt 20 leicht und insbesondere ohne Beschädigung für den zweiten Schenkelabschnitt 20 von dem Brückenabschnitt 30, 31 abgetrennt werden kann, wenn der zweite Schenkelabschnitt 20 mit dem im wesentlichen U-förmigen Profilelement 21 bei der Herstellung einer Mehrfachverglasungseinheit 100 in der zwischen zwei voneinander beabstandeten Flächenelementen 101, 102 gebildeten Nut N mit einem Füllmaterial 106 gehalten wird.

[0042] Im einzelnen ist bei der in Fig. 1A bis Fig. 1C gezeigten Ausführungsform der Profilschiene 1 die Sollbruchstelle K zwischen dem zweiten Schenkelabschnitt 20 und dem Brückenabschnitt 30, 31 am Ende einer Stufe 31 des Brückenabschnittes 30, 31 derart vorgesehen, dass der zweite Schenkelabschnitt 20 mit dem im Querschnitt im wesentlichen U-förmigen Profilelement 21 von einer in Fig. 1A gezeigten ersten Position in eine in Fig. 1C gezeigte zweite Position (und umgekehrt) schwenkbar ist, wobei der Drehpunkt bei dieser Schwenkbewegung an der Verbindungsstelle K zwischen dem Brückenabschnitt 30, 31 und dem zweiten Schenkelabschnitt 20 liegt.

[0043] In der in Fig. 1C gezeigten zweiten Position steht der zweite Schenkelabschnitt 20 im wesentlichen senkrecht auf dem Brückenabschnitt 30, 31, wohingegen in der in Fig. 1A gezeigten ersten Position zumindest ein Seitensteg 22b des im Querschnitt U-förmigen Profils des Befestigungselementes 21 im wesentlichen in der Ebene des Brückenabschnitts 30, 31 liegt.

[0044] Um den zweiten Schenkelabschnitt 20 mit dem im Querschnitt im wesentlichen U-förmigen Profilelement 21 in der in Fig. 1C gezeigten zweiten Position zu halten, ist ein Rastmechanismus 24, 32 vorgesehen, der ein erstes Rastglied 24 am freien Ende des Seitensteges 22a und ein komplementär hierzu ausgebildetes zweites Rastglied 32 auf dem Brückenabschnitt 30, 31 aufweist. Die beiden Rastglieder 24, 32 sind - wie in Fig. 1B dargestellt - in einen vorzugsweise lösbar (formschlüssigen) Eingriff bringbar, wenn der zweite Schenkelabschnitt 20 im wesentlichen senkrecht zum Brückenabschnitt 30, 31 steht.

[0045] Im einzelnen weist der Brückenabschnitt 30, 31 einen ersten Abschnitt 30 und einen zweiten Abschnitt 31 auf, der im Hinblick auf die Ebene, in welcher der erste

Abschnitt 30 liegt, stufenförmig ausgebildet ist. Bei dem in Fig. 1C dargestellten Zustand des zweiten Schenkelabschnittes 20 der ersten Ausführungsform der Profilschiene 1 bildet der stufenförmig ausgebildete zweite Abschnitt 31 des Brückenabschnittes 30, 31 eine Abdeckung für das im Querschnitt im wesentlichen U-förmige Profilelement 21 aus, so dass der zwischen den Seitenstegen 22a, 22b und dem Verbindungsabschnitt 23 liegende offene Kanal des im wesentlichen U-förmigen Profilelements 21 dann entsprechend abgedeckt ist. Diese mit dem zweiten Abschnitt 31 des Brückenabschnittes 30, 31 gebildete Abdeckung verhindert, dass in den zwischen den Seitenstegen 22a, 22b und dem Verbindungsabschnitt 23 eingeschlossenen Raum Füllmaterial 106 eindringen kann, wenn die Profilschiene 1 bei der Herstellung einer Mehrfachverglasungseinheit 100 verwendet wird.

[0046] Indem der zweite Abschnitt 31 des Brückenabschnittes 30, 31 stufenförmig ausgebildet wird, kann erreicht werden, dass die Tiefe entsprechend eingestellt werden kann, mit welcher bei der Herstellung einer Mehrfachverglasungseinheit 100 das im Querschnitt im wesentlichen U-förmige Profilelement 21 des zweiten Schenkelabschnittes 20 in der zwischen den beiden voneinander beabstandeten Flächenelementen 101, 102 der Mehrfachverglasungseinheit 100 gebildeten Nut N gehalten wird, wenn die Profilschiene 1 mit zumindest einem Randabschnitt 101', 102' der beiden Flächenelemente 101, 102 kraftschlüssig verbunden wird, so dass der zumindest eine Randabschnitt 101', 102' in einem zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkelabschnitt 10, 20 gebildeten Zwischenraum P aufgenommen und der zweite Schenkelabschnitt 20 in der zwischen den beiden voneinander beabstandeten Flächenelementen 101, 102 gebildeten Nut N gehalten wird. Es ist ersichtlich, dass je stärker die Stufenform des zweiten Abschnittes 31 des Brückenabschnittes 30, 31 im Hinblick auf den ersten Abschnitt 30 des Brückenabschnittes 30, 31 ausgebildet ist, desto tiefer ist das im Querschnitt im wesentlichen U-förmige Profilelement 21 des zweiten Schenkelabschnittes 20 in der zwischen den beiden voneinander beabstandeten Flächenelementen 101, 102 der Mehrfachverglasungseinheit 100 gebildeten Nut N positionierbar.

[0047] Die Einzelheiten der Profilschiene 1 gemäß der ersten Ausführungsform werden nachfolgend im Zusammenhang mit Fig. 5 bis Fig. 7 beschrieben. Anhand dieser Figuren ist zu erkennen, wie mit Hilfe der Profilschiene 1 eine Mehrfachverglasungseinheit 100 hergestellt werden kann.

[0048] Im einzelnen zeigt die Zusammensetzung der Figuren 1 und 5 bis 7, dass bei der Profilschiene 1 gemäß Fig. 1C die ersten und zweiten Schenkelabschnitte 10, 20 derart auf dem Brückenabschnitt 30, 31 ausgebildet sind, dass die Profilschiene 1 mit zumindest einem Randabschnitt 101', 102' der beiden die Mehrfachverglasungseinheit 100 ausbildenden Flächenelementen 101, 102 insbesondere kraftschlüssig verbindbar ist, so dass

der zumindest eine Randabschnitt 101', 102' in dem zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkelabschnitt 10, 20 gebildeten Zwischenraum P aufgenommen und der zweite Schenkelabschnitt 20 in der zwischen den beiden voneinander beabstandeten Flächenelementen 101, 102 gebildeten Nut N gehalten wird.

[0049] Das Halten des zweiten Schenkelabschnittes 20 in der zwischen den beiden voneinander beabstandeten Flächenelementen 101, 102 gebildeten Nut N dient bei der Herstellung der Mehrfachverglasungseinheit 100 dazu, das im Querschnitt im wesentlichen U-förmige Profilelement 21 des zweiten Schenkelabschnittes 20 in der Nut N zu positionieren und provisorisch zu fixieren, bevor die Nut N mit dem Füllmaterial 106 aufgefüllt wird.

[0050] Indem erfindungsgemäß die ersten und zweiten Schenkelabschnitte 10, 20 der Profilschiene 1 derart auf dem Brückenabschnitt 30 der Profilschiene 1 ausgebildet sind, dass - wie insbesondere in Fig. 5A und Fig. 5B gezeigt - bei der Herstellung der Mehrfachverglasungseinheit 100 die Profilschiene 1 über zumindest einen Randabschnitt 101', 102' der beiden Flächenelementen 101, 102 steckbar ist, wobei zumindest ein Randabschnitt 101', 102' der beiden Flächenelemente 101, 102 der herzustellenden Mehrfachverglasungseinheit 100 in dem zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkelabschnitt 10, 20 gebildeten Zwischenraum P formschlüssig aufgenommen wird, kann erreicht werden, dass mit der Profilschiene 1 das Befestigungselement 21 in der zwischen den jeweiligen Randabschnitten 101', 102' der beiden voneinander beabstandeten Flächenelementen 101, 102 gebildeten Nut N in besonders leichter und fehlerfreien Weise optimal positioniert werden kann.

[0051] Bei den in den Zeichnungen dargestellten Profilschienen 1 weist zumindest ein erster Schenkelabschnitt 10 zumindest einen im wesentlichen senkrecht zum Brückenabschnitt 30 verlaufenden Seitensteg 11 mit zumindest einem vom Seitensteg 11 in Richtung zum zweiten Schenkelabschnitt 20 abstehenden Haltesteg 12 auf. Diese Ausführung ist besonders dann geeignet, wenn der Abstand L zwischen dem zumindest einen Seitensteg 11 und der dem ersten Schenkelabschnitt 10 zugewandten Seite des im Querschnitt im wesentlichen U-förmig ausgebildeten Profilelementes 21 des zweiten Schenkelabschnittes 20 größer als die Dicke des in dem zwischen dem ersten und zweiten Schenkelabschnitt 10, 20 gebildeten Zwischenraum P aufzunehmenden Randabschnittes 101', 102' des Flächenelements 101, 102 ist.

[0052] Ausweislich Fig. 5A und Fig. 5B ist im Hinblick auf die Profilschiene 1 in diesem Zusammenhang insbesondere vorgesehen, dass der zumindest eine vom Seitensteg 11 abstehende Haltesteg 12 derart ausgebildet ist, dass er, wenn die Profilschiene 1 über den Randabschnitt 101' des Flächenelements 101 gesteckt ist, an die dem ersten Schenkelabschnitt 10 zugewandte Seite des Flächenelements 101 anstößt, dessen Randabschnitt 101' in dem zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkelabschnitt 10, 20 gebildeten Zwischenraum P aufgenommen ist.

[0053] Alternativ hierzu wäre es selbstverständlich auch denkbar, die Profilschiene 1 so auszubilden, dass wenigstens ein erster Schenkelabschnitt 10 zumindest einen im wesentlichen senkrecht zum Brückenabschnitt

5 30 verlaufenden Seitensteg 11 aufweist, wobei der Abstand L zwischen dem zumindest einen Seitensteg 11 und der dem ersten Schenkelabschnitt 10 zugewandten Seite des im Querschnitt im wesentlichen U-förmigen Profilelementes 21 des zweiten Schenkelabschnittes 20 im wesentlichen identisch mit der Dicke des in dem zwischen dem ersten und zweiten Schenkelabschnitt 10, 20 gebildeten Zwischenraum P aufzunehmenden Randabschnittes 101', 102' des Flächenelements 101, 102 ist.

[0054] Wenn allerdings die Profilschiene 1 derart ausgebildet ist, dass der Abstand L zwischen dem zumindest einen Seitensteg 11 des ersten Schenkelabschnittes 10 und der dem ersten Schenkelabschnitt 10 zugewandten Seite des im Querschnitt im wesentlichen U-förmig ausgebildeten Profilelementes 21 des zweiten Schenkelabschnittes 20 größer ist als die Dicke des in dem zwischen dem ersten und zweiten Schenkelabschnitt 10, 20 gebildeten Zwischenraum P aufzunehmenden Randabschnittes 101', 102' des Flächenelements 101, 102, ist es bevorzugt, den zumindest einen von dem zumindest einen

20 Seitensteg 11 des ersten Schenkelabschnittes 10 abstehenden Haltesteg 12 als ein in Richtung zum zugehörigen Seitensteg 11 nachgiebiges, vorzugsweise blattförmiges Element auszuführen. Denkbar hierbei wäre es beispielsweise, dass der zumindest eine von dem zumindest einen Seitensteg 11 des ersten Schenkelabschnittes 10 abstehende Haltesteg 12 aus einem flexiblen Material gebildet ist und/oder eine im Vergleich zum Material des Seitenstegs 11 weiche Konsistenz aufweist.

[0055] Dann nämlich kann - wie in Fig. 5 bis Fig. 7 gezeigt - ein und dieselbe Profilschiene 1 zur Herstellung von Mehrfachverglasungseinheiten 100 mit jeweils unterschiedlich starken Flächenelementen 101, 102 verwendet werden, da der Abstand L zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkelabschnitt 10, 20 der Profilschiene 1, und somit auch die Größe des zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkelabschnitt 10, 20 gebildeten Zwischenraum P, in einem gewissen Bereich flexibel ist und sich an die Dicke des aufzunehmenden Randabschnittes 101', 102' des Flächenelements 101, 102 anpasst.

[0056] Diesbezüglich sei einerseits auf Fig. 5A bis Fig. 7A und andererseits auf Fig. 5B bis Fig. 7B verwiesen. Sowohl in Fig. 5A bis Fig. 7A als auch in Fig. 5B bis Fig. 7B sind jeweils unterschiedliche Stadien bei der Herstellung einer Mehrfachverglasungseinheit 100 unter Verwendung der in Fig. 1C gezeigten Profilschiene 1 dargestellt. Dabei ist zu erkennen, dass die Profilschiene 1 mit dem zumindest einen von dem zumindest einen Seitensteg 11 des ersten Schenkelabschnittes 10 abstehenden Haltesteg 12, der als ein in Richtung zum zugehörigen Seitensteg 11 nachgiebiges, vorzugsweise blattförmiges Element ausgeführt ist, über unterschiedlich dicke Randabschnitte 101' des jeweiligen Flächenelements 101

steckbar ist, wobei grundsätzlich der betreffende Randabschnitt 101' in dem zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkelabschnitt 10, 20 gebildeten Zwischenraum P formschlüssig aufgenommen wird.

[0057] Im folgenden werden unter Bezugnahme auf Fig. 2 bis Fig. 4 weitere bevorzugte Ausführungsformen der Profilschiene 1 beschrieben, welche bei der Herstellung einer Mehrfachverglasungseinheit 100 insbesondere zum Positionieren und provisorischen Fixieren eines Befestigungselements 21 in einer zwischen zwei voneinander beabstandeten Flächenelementen 101, 102 gebildeten Nut N geeignet sind.

[0058] In Fig. 2 ist eine Querschnittsansicht einer Profilschiene 1 gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform gezeigt, welche im Prinzip identisch zur Profilschiene gemäß der ersten bevorzugten Ausführungsform ist, welche allerdings im Vergleich zur Profilschiene gemäß Fig. 1C einen verlängerten Brückenabschnitt 30, 31 aufweist. Im einzelnen erstreckt sich bei der Profilschiene 1 gemäß Fig. 2 der stufenförmig ausgebildete zweite Abschnitt 31 des Brückenabschnittes 30, 31 deutlich über die Öffnung des mit den Seitenstegen 22a, 22b und dem Verbindungsabschnitt 23 gebildeten Kanals des im wesentlichen U-förmigen Profilelements 21, so dass die lösbare Verbindung (Sollbruchstelle K) zwischen dem zweiten Schenkelabschnitt 20 und dem Brückenabschnitt 30, 31 von dem freien Ende des zweiten Abschnittes 31 des Brückenabschnittes 30, 31 entfernt vorliegt.

[0059] Bei der in Fig. 2 dargestellten Profilschiene 1 gemäß der zweiten bevorzugten Ausführungsform kommt somit dem Brückenabschnitt 30, 31 neben der Abdeckfunktion des im Querschnitt im wesentlichen U-förmige Profilelementes 21 zusätzlich die Funktion des Abdeckens der vorzugsweise gesamten Nut N zu, wenn die Profilschiene 1 - wie in Fig. 5A oder Fig. 5B gezeigt - beispielsweise über den Randabschnitt 101' des Flächenelements 101 gesteckt und somit der Randabschnitt 101' in dem zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkelabschnitt 10, 20 gebildeten Zwischenraum P formschlüssig aufgenommen ist.

[0060] Vorzugsweise ist dabei der Brückenabschnitt 30, 31 im Querschnitt zumindest gleich lang wie der Abstand zwischen den Flächenelementen 101, 102 der herzustellenden Mehrfachverglasungseinheit 100 ausgebildet, was bei der Herstellung der Mehrfachverglasungseinheit 100 das Ausbilden des Materialkranzes 106 wesentlich vereinfacht. Wenn nämlich die Profilschiene 1 mit zumindest einem Randabschnitt 101', 102' der beiden Flächenelemente 101, 102 kraftschlüssig verbunden und der zumindest eine Randabschnitt 101', 102' in dem zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkelabschnitt 10, 20 gebildeten Zwischenraum P aufgenommen ist, überdeckt der Brückenabschnitt 30, 31 die zwischen den beiden voneinander beabstandeten Flächenelementen 101, 102 gebildete Nut N, in welcher auch mit der Profilschiene 1 das im Querschnitt im wesentlichen U-förmige Profilelement 21 gehalten wird. Beim an-

schließenden Ausbilden des Materialkranzes 106 durch Einfüllen eines Füllmaterials in die Nut N wird mit Hilfe des die Nut N überdeckenden Brückenabschnittes 30, 31 das ursprünglich fließfähige Füllmaterial in der Nut N gehalten, bis sich das Füllmaterial hinreichend verfestigt hat.

[0061] Fig. 3 zeigt eine Profilschiene 1 in Querschnittsansicht gemäß einer dritten bevorzugten Ausführungsform, welche bei der Herstellung einer Mehrfachverglasungseinheit 100 insbesondere dazu geeignet ist, ein Befestigungselement 21 in einer zwischen zwei voneinander beabstandeten Flächenelementen 101, 102 gebildeten Nut N an einer Position provisorisch zu fixieren, bei welcher das Befestigungselement 21 nicht unmittelbar angrenzend an einem der Flächenelemente 101, 102 liegt.

[0062] Im Unterschied zur ersten und zweiten Ausführungsform der Profilschiene 1 handelt es sich bei der dritten Ausführungsform um eine Profilschiene, welche insgesamt zwei erste Schenkelabschnitte 10, 10' aufweist, die derart mit dem Brückenabschnitt 30, 31 verbunden sind, dass der zweite Schenkelabschnitt 20 zwischen den beiden ersten Schenkelabschnitten 10, 10' angeordnet ist, und dass jeweils ein Zwischenraum P, P' zwischen einem der ersten Schenkelabschnitte 10, 10' und dem zweiten Schenkelabschnitt 20 gebildet wird. Dabei sind die beiden ersten Schenkelabschnitte 10, 10' derart auf dem Brückenabschnitt 30, 31 ausgebildet sind, dass die Profilschiene 1 über beide Randabschnitte 101', 102' der die herzustellende Mehrfachverglasungseinheit 100 auszubildenden Flächenelemente 101, 102 steckbar ist, so dass in jeweils einem der mit den Schenkelabschnitten 10, 10', 20 gebildeten Zwischenräumen P, P' ein Randabschnitt 101', 102' der beiden Flächenelemente 101, 102 aufgenommen wird und der zweite Schenkelabschnitt 20 in der Nut N zwischen den beiden beabstandeten Flächenelementen 101, 102 gehalten wird.

[0063] In Fig. 4 ist eine vierte bevorzugte Ausführungsform einer Profilschiene 1 in Querschnittsansicht gezeigt, welche im wesentlichen der in Fig. 3 gezeigten Profilschiene gemäß der dritten Ausführungsform entspricht, und welche bei der Herstellung einer Mehrfachverglasungseinheit 100 insbesondere dazu geeignet ist, gleichzeitig mehrere Befestigungselemente 21 in einer zwischen zwei voneinander beabstandeten Flächenelementen 101, 102 gebildeten Nut N an jeweils einer Position provisorisch zu fixieren, bei welcher das Befestigungselement 21 nicht unmittelbar angrenzend an einem der Flächenelemente liegt 101, 102.

[0064] Es ist ersichtlich, dass sich die vorstehend beschriebenen Profilschienen 1 insbesondere zur Verwendung bei der Herstellung einer Mehrfachverglasungseinheit 100 eignen, bei welcher in einer zwischen zwei voneinander beabstandeten Flächenelementen 101, 102 ausgebildeten Nut N ein Befestigungselement 21 angeordnet wird, wobei dieses Befestigungselement 21 durch das im Querschnitt im wesentlichen U-förmige Profilelement 21 der Profilschiene 1 ausgebildet wird.

[0065] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf Fig. 5 bis Fig. 7 das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen einer Mehrfachverglasungseinheit 100 beschrieben. Im einzelnen ist in Fig. 5 bis Fig. 7 gezeigt, wie unter Verwendung der Profilschiene 1 gemäß Fig. 1C Mehrfachverglasungseinheiten 100 mit jeweils unterschiedlich starken Flächenelementen 101 herstellbar sind.

[0066] Für beide herzustellenden Mehrfachverglasungseinheiten 100 ist dabei in Fig. 5A bzw. Fig. 5B jeweils in einer Querschnittsansicht eine noch nicht fertiggestellte Doppelverglasungseinheit beim Aufklemmen einer Profilschiene 1 gemäß der ersten bevorzugten Ausführungsform zum Positionieren und provisorischen Fixieren des Befestigungselements 21 in der zwischen den beiden voneinander beabstandeten Flächenelementen 101, 102 gebildeten Nut N gezeigt. In Fig. 6A bzw. Fig. 6B ist jeweils in einer Querschnittsansicht die in Fig. 5A bzw. Fig. 5B gezeigte Doppelverglasungseinheit 100 nach dem Aufklemmen der Profilschiene 1 und nach dem Ausbilden eines Materialkranzes 106 in der zwischen den beiden voneinander beabstandeten Flächenelementen 101, 102 gebildeten Nut N dargestellt, während in Fig. 7A bzw. Fig. 7B jeweils in einer Querschnittsansicht die fertiggestellte Doppelverglasungseinheit 100 gemäß Fig. 5A bzw. Fig. 5B gezeigt ist.

[0067] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Herstellen einer Mehrfachverglasungseinheit 100 werden zunächst eine Profilschiene 1 und zwei vorzugsweise glasartigen Flächenelemente 101, 102 bereitgestellt. Anschließend werden die beiden Flächenelemente 101, 102 in einer gegenüberliegenden und voneinander beabstandeten Beziehung angeordnet, wobei der Abstand zwischen den Flächenelementen 101, 102 mit einem zwischen den Flächenelementen 101, 102 angeordneten Abstandshalter 105 definiert wird, und wobei die beiden Flächenelemente 101, 102 derart angeordnet werden, dass einerseits zwischen den beabstandeten Flächenelementen 101, 102 und dem Abstandshalter 105 ein Gasraum G eingeschlossen wird, und dass andererseits mit den jeweiligen Randabschnitten 101', 102' der Flächenelemente 101, 102 und dem Abstandshalter 105 eine sich zumindest teilweise umfangsmäßig erstreckende Nut N gebildet wird.

[0068] Wie in Fig. 5A bzw. Fig. 5B gezeigt, wird danach die Profilschiene 1 auf die mit den jeweiligen Randabschnitten 101', 102' der Flächenelemente 101, 102 und dem Abstandshalter 105 gebildete Nut N derart aufgesteckt, dass zumindest ein Randabschnitt 101', 102' der beiden Flächenelemente 101, 102 in dem zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkelabschnitt 10, 20 der Profilschiene 1 gebildeten Zwischenraum P aufgenommen und der zweite Schenkelabschnitt 20 der Profilschiene 1 in der zwischen den beiden beabstandeten Flächenelementen 101, 102 gebildeten Nut N gehalten wird.

[0069] Daraufhin wird ein Materialkranz 106 in der Nut N ausgebildet. Dies erfolgt vorzugsweise, indem in die Nut N ein Füllmaterial derart eingebracht wird, dass der

zweite Schenkelabschnitt 20 der Profilschiene 1 von dem Füllmaterial zumindest teilweise umschlossen wird. In Fig. 6A bzw. Fig. 6B ist die Mehrfachverglasungseinheit 100 mit einem bereits ausgebildeten Materialkranz 106 gezeigt.

[0070] Schließlich wird die Verbindung K zwischen dem zweiten Schenkelabschnitt 20 und dem Brückenabschnitt 30, 31 der Profilschiene 1 getrennt, wodurch die Mehrfachverglasungseinheit 100 fertiggestellt ist. In Fig. 7A und Fig. 7B ist jeweils in einer Querschnittsansicht die fertiggestellte Mehrfachverglasungseinheit 100 gezeigt, welche die beiden voneinander beabstandete Flächenelemente 101, 102 aufweist, wobei das erste Flächenelement 101 beispielsweise die innere Scheibe der Verglasungseinheit 100 bildet. Der Gasraum G ist zwischen den Flächenelementen 101, 102 von dem sich umfangsmäßig erstreckenden Abstandshalter 105 begrenzt, welcher beispielsweise aus galvanisiertem Stahl gebildet ist, wobei zwischen dem Abstandshalter 105 und jeder der Scheiben 101, 102 vorzugsweise eine Schicht aus einem Dichtungsmaterial, wie beispielsweise Polyisobutylen, gelegt sein kann.

[0071] Ferner ist bei der fertiggestellten Doppelverglasungseinheit 100 gemäß Fig. 7A bzw. Fig. 7B der Materialkranz 106 vorgesehen, welcher den Raum N zwischen dem Abstandshalter 105 und den Flächenelementen 101, 102 auffüllt, und welcher die beiden Flächenelemente 101, 102 aneinander hält. Um eine Einrichtung zum Befestigen der Mehrfachverglasungseinheit 100 an einer (nicht dargestellten) Trägerstruktur zu bilden, ist dabei das Befestigungselement 21 in dem Füllmaterial 106 eingetaucht.

[0072] Bei der in Fig. 7A bzw. Fig. 7B gezeigten fertiggestellten Mehrfachverglasungseinheit 100 liegen die freien Enden der das Befestigungselement ausbildenden Seitenstege 22a, 22b im wesentlichen bündig an der Kante der beiden Flächenelemente 101, 102 an; die Erfindung ist allerdings nicht an ein solches bündiges Anliegen beschränkt. Vielmehr ist es durch die Verwendung der Profilschiene 1 möglich, das Befestigungselement 21 bei Bedarf auch tiefer in der Nut N oder an anderen Positionen innerhalb der Nut N zu positionieren.

[0073] Grundsätzlich sollte allerdings das Befestigungselement 21 eine Breite aufweisen, die vorzugsweise geringer als der halbe Abstand zwischen den beabstandet angeordneten Flächenelementen 101, 102 ist. Damit kann sichergestellt werden, dass beim Ausbilden des Materialkranzes 106 das Füllmaterial mit einer hinreichend großen Oberfläche der jeweiligen Flächenelemente 101, 102 in Kontakt kommt, um somit eine zuverlässige Verklebung zu schaffen.

[0074] Die Erfindung ist nicht auf die in den Zeichnungen dargestellten bevorzugten Ausführungsform der Profilschiene 1 beschränkt. Vielmehr sind jedwede Kombinationen der in den Patentansprüchen im Hinblick auf die Profilschiene 1 angegebenen Einzelmerkmale denkbar. Insbesondere ist auch das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen einer Mehrfachverglasungseinheit

heit 100 nicht nur auf die Verwendung der in Fig. 1C gezeigten Profilschiene beschränkt. In diesem Zusammenhang ist es selbstverständlich auch denkbar, dass bei dem erfindungsgemäßen Verfahren der Verfahrensschritt des Aufsteckens der Profilschiene auf die Nut nach dem Verfahrensschritt des Ausbildens des Materialkranzes in der Nut erfolgt, wobei die Profilschiene derart auf die Nut aufgesteckt wird, dass der zweite Schenkelabschnitt der Profilschiene von dem in die Nut eingebrachten Füllmaterial zumindest teilweise umschlossen wird.

[0075] Ferner sei darauf hingewiesen, dass die Profilschiene vorzugsweise aus einem Kunststoff, insbesondere Polyethylen, Polypropylen oder Polyethylenterephthalat gefertigt ist. Selbstverständlich kommen hier auch andere Materialien, wie zum Beispiel ein Metall, in Frage.

Patentansprüche

1. Profilschiene zum Positionieren eines Befestigungselementes (21) in einer zwischen zwei voneinander beabstandeten Flächenelementen (101, 102) gebildeten Nut (N) bei der Herstellung einer Mehrfachverglasungseinheit (100), wobei die Profilschiene (1) folgendes aufweist:

- zumindest einen ersten Schenkelabschnitt (10);
- einen zweiten Schenkelabschnitt (20); und
- einen Brückenabschnitt (30, 31) zum Verbinden des zumindest einen ersten Schenkelabschnittes (10) mit dem zweiten Schenkelabschnitt (20),

wobei der zweite Schenkelabschnitt (20) lösbar mit dem Brückenabschnitt (30, 31) verbunden ist und ein im Querschnitt im wesentlichen U-förmiges Profilelement (21) aufweist, und wobei die ersten und zweiten Schenkelabschnitte (10, 20) derart auf dem Brückenabschnitt (30, 31) ausgebildet sind, dass die Profilschiene (1) mit zumindest einem Randabschnitt (101', 102') der beiden Flächenelemente (101, 102) kraftschlüssig verbindbar ist, so dass der zumindest eine Randabschnitt (101', 102') in einem zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkelabschnitt (10, 20) gebildeten Zwischenraum (P) aufgenommen und der zweite Schenkelabschnitt (20) in der zwischen den beiden voneinander beabstandeten Flächenelementen (101, 102) gebildeten Nut (N) gehalten wird.

2. Profilschiene nach Anspruch 1, wobei die ersten und zweiten Schenkelabschnitte (10, 20) derart auf dem Brückenabschnitt (30, 31) ausgebildet sind, dass die Profilschiene (1) über zumindest einen Randabschnitt (101', 102') der beiden Flächenelemente (101, 102) steckbar ist.

3. Profilschiene nach Anspruch 1 oder 2, wobei die ersten und zweiten Schenkelabschnitte (10, 20) derart auf dem Brückenabschnitt (30, 31) ausgebildet sind, dass die Profilschiene (1) über zumindest einen Randabschnitt (101', 102') der beiden Flächenelemente (101, 102) steckbar ist, so dass der zumindest eine Randabschnitt (101', 102') in dem zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkelabschnitt (10, 20) gebildeten Zwischenraum (P) formschlüssig aufgenommen wird.

4. Profilschiene nach Anspruch 3, wobei wenigstens ein erster Schenkelabschnitt (10) zumindest einen im wesentlichen senkrecht zum Brückenabschnitt (30, 31) verlaufenden Seitensteg (11) aufweist, und wobei der Abstand zwischen dem zumindest einen Seitensteg (11) und der dem ersten Schenkelabschnitt (10) zugewandten Seite des im Querschnitt im wesentlichen U-förmigen Profilelements (21) des zweiten Schenkelabschnitts (20) im wesentlichen identisch mit der Dicke des in dem zwischen dem ersten und zweiten Schenkelabschnitt (10, 20) gebildeten Zwischenraum (P) aufnehmbaren Randabschnittes (101', 102') des einen Flächenelementes (101, 102) ist.

5. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei wenigstens ein erster Schenkelabschnitt (10) zumindest einen im wesentlichen senkrecht zum Brückenabschnitt (30, 31) verlaufenden Seitensteg (11) mit zumindest einem vom Seitensteg (11) in Richtung zum zweiten Schenkelabschnitt (20) absteigenden Haltesteg (12) aufweist, wobei der Abstand zwischen dem zumindest einen Seitensteg (11) und der dem ersten Schenkelabschnitt (10) zugewandten Seite des im Querschnitt im wesentlichen U-förmig ausgebildeten Profilelementes (21) des zweiten Schenkelabschnitts (20) größer als die Dicke des in dem zwischen dem ersten und zweiten Schenkelabschnitt (10, 20) gebildeten Zwischenraum (P) aufnehmbaren Randabschnittes (101', 102') des einen Flächenelementes (101, 102) ist, und wobei der zumindest eine vom Seitensteg (11) absteigende Haltesteg (12) derart ausgebildet ist, dass er, wenn die Profilschiene (1) über den Randabschnitt (101', 102') des Flächenelementes (101, 102) gesteckt ist, an die dem ersten Schenkelabschnitt (10) zugewandte Seite desjenigen Flächenelementes (101, 102) anstößt, dessen Randabschnitt (101', 102') in dem zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkelabschnitt (10, 20) gebildeten Zwischenraum (P) aufgenommen ist.

6. Profilschiene nach Anspruch 5, wobei der zumindest eine von dem zumindest einen Seitensteg (11) des ersten Schenkelabschnitts (10) absteigende Haltesteg (12) als ein in Richtung zum zugehörigen Seitensteg (11) nachgiebiges, vorzugsweise blattförmiges

- ges Element ausgeführt ist.
7. Profilschiene nach Anspruch 5 oder 6, wobei der zumindest eine von dem zumindest einen Seitensteg (11) des ersten Schenkelabschnittes (10) abstehende Haltesteg (12) aus einem flexiblen Material gebildet ist und eine im Vergleich zum Material des Seitenstegs (11) weiche Konsistenz aufweist. 5
8. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Profilschiene (1) insgesamt zwei erste Schenkelabschnitte (10, 10') aufweist, die derart mit dem Brückenabschnitt (30, 31) verbunden sind, dass der zweite Schenkelabschnitt (20) zwischen den beiden ersten Schenkelabschnitten (10, 10') angeordnet ist, und dass jeweils ein Zwischenraum (P, P') zwischen einem der ersten Schenkelabschnitte (10, 10') und dem zweiten Schenkelabschnitt (20) gebildet wird, wobei die beiden ersten Schenkelabschnitte (10, 10') derart auf dem Brückenabschnitt (30, 31) ausgebildet sind, dass die Profilschiene (1) über beide Randabschnitte (101', 102') der Flächenelemente (101, 102) steckbar ist, so dass in jeweils einem der mit den Schenkelabschnitten (10, 10', 20) gebildeten Zwischenräumen (P, P') ein Randabschnitt (101', 102') der beiden Flächenelemente (101, 102) aufgenommen wird und der zweite Schenkelabschnitt (20) in der Nut (N) zwischen den beiden beabstandeten Flächenelementen (101, 102) gehalten wird. 10 15 20 25 30
9. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der zweite Schenkelabschnitt (20) über eine Sollbruchstelle (K) mit dem Brückenabschnitt (30, 31) verbunden ist. 35
10. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Brückenabschnitt (30, 31) im Querschnitt zumindest gleich lang wie der Abstand zwischen den Flächenelementen (101, 102) ist. 40
11. Verwendung der Profilschiene (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 bei der Herstellung einer Mehrfachverglasungseinheit (100), bei welcher in einer zwischen zwei voneinander beabstandeten Flächenelementen (101, 102) ausgebildeten Nut (N) ein Befestigungselement (21) angeordnet wird, wobei dieses Befestigungselement (21) durch das im Querschnitt im wesentlichen U-förmige Profilelement (21) der Profilschiene (1) ausgebildet wird. 45 50
12. Verfahren zum Herstellen einer Mehrfachverglasungseinheit (100), wobei das Verfahren die folgenden Verfahrensschritte aufweist:
- Bereitstellen einer Profilschiene (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10;
 - Bereitstellen von zwei vorzugsweise glasarti- 55
- gen Flächenelementen (101, 102);
- Anordnen der beiden Flächenelemente (101, 102) in einer gegenüberliegenden und voneinander beabstandeten Beziehung, wobei der Abstand zwischen den Flächenelementen (101, 102) mit einem zwischen den Flächenelementen (101, 102) angeordneten Abstandshalter (105) definiert wird, und wobei die beiden Flächenelemente (101, 102) derart angeordnet werden, dass einerseits zwischen den beabstandeten Flächenelementen (101, 102) und dem Abstandshalter (105) ein Gasraum (G) eingeschlossen wird, und dass andererseits mit den jeweiligen Randabschnitten (101', 102') der Flächenelemente (101, 102) und dem Abstandshalter (105) eine sich zumindest teilweise umfangsmäßig erstreckende Nut (N) gebildet wird; und
 - Ausbilden eines Materialkranzes (106) in der Nut (N) durch Einbringen eines Füllmaterials, insbesondere eines Harz- oder Silikonmaterials,
- gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte:
- Aufstecken der Profilschiene (1) auf die mit den jeweiligen Randabschnitten (101', 102') der Flächenelemente (101, 102) und dem Abstandshalter (105) gebildete Nut (N) derart, dass zumindest ein Randabschnitt (101', 102') der beiden Flächenelemente (101, 102) in einem zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkelabschnitt (10, 20) der Profilschiene (1) gebildeten Zwischenraum (P) aufgenommen und der zweite Schenkelabschnitt (20) der Profilschiene (1) in der zwischen den beiden beabstandeten Flächenelementen (101, 102) gebildeten Nut (N) gehalten wird; und
 - Trennen der Verbindung (K) zwischen dem zweiten Schenkelabschnitt (20) und dem Brückenabschnitt (30, 31) der Profilschiene (1).
13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei der Verfahrensschritt des Aufsteckens der Profilschiene (1) auf die Nut (N) vor dem Verfahrensschritt des Ausbildens des Materialkranzes (106) in der Nut (N) erfolgt, wobei beim Verfahrensschritt des Ausbildens des Materialkranzes (106) in der Nut (N) das Füllmaterial derart in die Nut (N) eingebracht wird, dass der zweite Schenkelabschnitt (20) der Profilschiene (1) von dem Füllmaterial zumindest teilweise umschlossen wird.
14. Verfahren nach Anspruch 12, wobei der Verfahrensschritt des Aufsteckens der Profilschiene (1) auf die Nut (N) nach dem Verfahrensschritt des Ausbildens des Materialkranzes (106) in der Nut (N) erfolgt, wo-

bei die Profilschiene (1) derart auf die Nut (N) aufgesteckt wird, dass der zweite Schenkelabschnitt (20) der Profilschiene (1) von dem in die Nut (N) eingebrachten Füllmaterial zumindest teilweise umschlossen wird.

5

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, wobei zum Ausbilden eines Materialkranzes (106) in der Nut (N) als Füllmaterial ein vorzugsweise bei Raumtemperatur aushärtbares Harzmaterial oder ein vorzugsweise bei Raumtemperatur polymerisierbares Silikonmaterial verwendet wird.

10

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

15

1. Profilschiene zum Positionieren eines Befestigungselements in einer zwischen zwei voneinander beabstandeten Flächenelementen (101, 102) gebildeten Nut (N) bei der Herstellung einer Mehrfachverglasungseinheit (100), wobei die Profilschiene (1) folgendes aufweist:

20

- zumindest einen ersten Schenkelabschnitt (10);
- einen zweiten Schenkelabschnitt (20); und
- einen Brückenabschnitt (30, 31) zum Verbinden des zumindest einen ersten Schenkelabschnittes (10) mit dem zweiten Schenkelabschnitt (20),

30

wobei die ersten und zweiten Schenkelabschnitte (10, 20) derart auf dem Brückenabschnitt (30, 31) ausgebildet sind, dass die Profilschiene (1) mit zumindest einem Randabschnitt (101', 102') der beiden Flächenelemente (101, 102) kraftschlüssig verbindbar ist, so dass der zumindest eine Randabschnitt (101', 102') in einem zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkelabschnitt (10, 20) gebildeten Zwischenraum (P) aufgenommen und der zweite Schenkelabschnitt (20) in der zwischen den beiden voneinander beabstandeten Flächenelementen (101, 102) gebildeten Nut (N) gehalten wird, **dadurch gekennzeichnet**,

35

dass der zweite Schenkelabschnitt (20) ein im Querschnitt im wesentlichen U-förmiges Profilelement (21) aufweist, welches in Einbaurage in der zwischen zwei voneinander beabstandeten Flächenelementen (101, 102) gebildeten Nut (N) als Befestigungselement zur Befestigung der Mehrfachverglasungseinheit (100) an einer Trägerstruktur dient, und **dass** das im Querschnitt im wesentlichen U-förmige Profilelement (21) einstückig mit der Profilschiene (1) verbunden und mit einer Sollbruchstelle (K) versehen ist.

40

2. Profilschiene nach Anspruch 1, wobei

45

die ersten und zweiten Schenkelabschnitte (10, 20) derart auf dem Brückenabschnitt (30, 31) ausgebildet sind, dass die Profilschiene (1) über zumindest einen Randabschnitt (101', 102') der beiden Flächenelemente (101, 102) steckbar ist.

3. Profilschiene nach Anspruch 1 oder 2, wobei die ersten und zweiten Schenkelabschnitte (10, 20) derart auf dem Brückenabschnitt (30, 31) ausgebildet sind, dass die Profilschiene (1) über zumindest einen Randabschnitt (101', 102') der beiden Flächenelemente (101, 102) steckbar ist, so dass der zumindest eine Randabschnitt (101', 102') in dem zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkelabschnitt (10, 20) gebildeten Zwischenraum (P) formschlüssig aufgenommen wird.

4. Profilschiene nach Anspruch 3, wobei wenigstens ein erster Schenkelabschnitt (10) zumindest einen im wesentlichen senkrecht zum Brückenabschnitt (30, 31) verlaufenden Seitensteg (11) aufweist, und wobei der Abstand zwischen dem zumindest einen Seitensteg (11) und der dem ersten Schenkelabschnitt (10) zugewandten Seite des im Querschnitt im wesentlichen U-förmigen Profilelement (21) des zweiten Schenkelabschnitts (20) im wesentlichen identisch mit der Dicke des in dem zwischen dem ersten und zweiten Schenkelabschnitt (10, 20) gebildeten Zwischenraum (P) aufnehmbaren Randabschnittes (101', 102') des einen Flächenelementes (101, 102) ist.

5. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei

wenigstens ein erster Schenkelabschnitt (10) zumindest einen im wesentlichen senkrecht zum Brückenabschnitt (30, 31) verlaufenden Seitensteg (11) mit zumindest einem vom Seitensteg (11) in Richtung zum zweiten Schenkelabschnitt (20) abstehenden Haltesteg (12) aufweist, wobei der Abstand zwischen dem zumindest einen Seitensteg (11) und der dem ersten Schenkelabschnitt (10) zugewandten Seite des im Querschnitt im wesentlichen U-förmig ausgebildeten Profilelementes (21) des zweiten Schenkelabschnittes (20) größer als die Dicke des in dem zwischen dem ersten und zweiten Schenkelabschnitt (10, 20) gebildeten Zwischenraum (P) aufnehmbaren Randabschnittes (101', 102') des einen Flächenelementes (101, 102) ist, und wobei der zumindest eine vom Seitensteg (11) abstehende Haltesteg (12) derart ausgebildet ist, dass er, wenn die Profilschiene (1) über den Randabschnitt (101', 102') des Flächenelementes (101, 102) gesteckt ist, an die dem ersten Schenkelabschnitt (10) zugewandte Seite desjenigen Flächenelements (101, 102) anstößt, dessen Randabschnitt (101', 102') in dem zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkelabschnitt (10, 20) gebildeten Zwischenraum (P)

aufgenommen ist.

6. Profilschiene nach Anspruch 5, wobei der zum mindest eine von dem zum mindest einen Seitensteg (11) des ersten Schenkelabschnittes (10) abstehende Haltesteg (12) als ein in Richtung zum zugehörigen Seitensteg (11) nachgiebiges, vorzugsweise blattförmiges Element ausgeführt ist. 5

7. Profilschiene nach Anspruch 5 oder 6, wobei der zum mindest eine von dem zum mindest einen Seitensteg (11) des ersten Schenkelabschnittes (10) abstehende Haltesteg (12) aus einem flexiblen Material gebildet ist und eine im Vergleich zum Material des Seitenstegs (11) weiche Konsistenz aufweist. 10 15

8. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Profilschiene (1) insgesamt zwei erste Schenkelabschnitte (10, 10') aufweist, die derart mit dem Brückenabschnitt (30, 31) verbunden sind, dass der zweite Schenkelabschnitt (20) zwischen den beiden ersten Schenkelabschnitten (10, 10') angeordnet ist, und dass jeweils ein Zwischenraum (P, P') zwischen einem der ersten Schenkelabschnitte (10, 10') und dem zweiten Schenkelabschnitt (20) gebildet wird, wobei die beiden ersten Schenkelabschnitte (10, 10') derart auf dem Brückenabschnitt (30, 31) ausgebildet sind, dass die Profilschiene (1) über beide Randabschnitte (101', 102') der Flächenelemente (101, 102) steckbar ist, so dass in jeweils einem der mit den Schenkelabschnitten (10, 10', 20) gebildeten Zwischenräumen (P, P') ein Randabschnitt (101', 102') der beiden Flächenelemente (101, 102) aufgenommen wird und der zweite Schenkelabschnitt (20) in der Nut (N) zwischen den beiden beabstandeten Flächenelementen (101, 102) gehalten wird. 20 25 30 35

9. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der zweite Schenkelabschnitt (20) über die Sollbruchstelle (K) mit dem Brückenabschnitt (30, 31) verbunden ist. 40

10. Profilschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Brückenabschnitt (30, 31) im Querschnitt zumindest gleich lang wie der Abstand zwischen den Flächenelementen (101, 102) ist. 45 50

11. Verwendung der Profilschiene (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 bei der Herstellung einer Mehrfachverglasungseinheit (100), bei welcher in einer zwischen zwei voneinander beabstandeten Flächenelementen (101, 102) ausgebildeten Nut (N) ein Befestigungselement angeordnet wird, wobei dieses Befestigungselement durch das im Querschnitt im wesentlichen U-förmige Profilelement (21) der 55

Profilschiene (1) ausgebildet wird.

12. Verfahren zum Herstellen einer Mehrfachverglasungseinheit (100), wobei das Verfahren die folgenden Verfahrensschritte aufweist:

- Bereitstellen einer Profilschiene (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10;
- Bereitstellen von zwei vorzugsweise glasartigen Flächenelementen (101, 102);
- Anordnen der beiden Flächenelemente (101, 102) in einer gegenüberliegenden und voneinander beabstandeten Beziehung, wobei der Abstand zwischen den Flächenelementen (101, 102) mit einem zwischen den Flächenelementen (101, 102) angeordneten Abstandshalter (105) definiert wird, und wobei die beiden Flächenelemente (101, 102) derart angeordnet werden, dass einerseits zwischen den beabstandeten Flächenelementen (101, 102) und dem Abstandshalter (105) ein Gasraum (G) eingeschlossen wird, und dass andererseits mit den jeweiligen Randabschnitten (101', 102') der Flächenelemente (101, 102) und dem Abstandshalter (105) eine sich zumindest teilweise umfangsmäßig erstreckende Nut (N) gebildet wird; und
- Ausbilden eines Materialkranzes (106) in der Nut (N) durch Einbringen eines Füllmaterials, insbesondere eines Harz- oder Silikonmaterials,

gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

- Aufstecken der Profilschiene (1) auf die mit den jeweiligen Randabschnitten (101', 102') der Flächenelemente (101, 102) und dem Abstandshalter (105) gebildete Nut (N) derart, dass zumindest ein Randabschnitt (101', 102') der beiden Flächenelemente (101, 102) in einem zwischen dem ersten und dem zweiten Schenkelabschnitt (10, 20) der Profilschiene (1) gebildeten Zwischenraum (P) aufgenommen und der zweite Schenkelabschnitt (20) der Profilschiene (1) in der zwischen den beiden beabstandeten Flächenelementen (101, 102) gebildeten Nut (N) gehalten wird; und
- Trennen der Verbindung zwischen dem zweiten Schenkelabschnitt (20) und dem Brückenabschnitt (30, 31) der Profilschiene (1) an der Sollbruchstelle (K).

13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei der Verfahrensschritt des Aufsteckens der Profilschiene (1) auf die Nut (N) vor dem Verfahrensschritt des Ausbildens des Materialkranzes (106) in der Nut (N) erfolgt, wobei beim Verfahrensschritt des Ausbildens des

Materialkranzes (106) in der Nut (N) das Füllmaterial
derart in die Nut (N) eingebracht wird, dass der zweite
Schenkelabschnitt (20) der Profilschiene (1) von
dem Füllmaterial zumindest teilweise umschlossen
wird. 5

14. Verfahren nach Anspruch 12, wobei der Verfahrensschritt des Aufsteckens der Profilschiene (1) auf die Nut (N) nach dem Verfahrensschritt des Ausbildens des Materialkranzes (106) in der Nut (N) erfolgt, 10
wobei die Profilschiene (1) derart auf die Nut (N) auf-
gesteckt wird, dass der zweite Schenkelabschnitt
(20) der Profilschiene (1) von dem in die Nut (N) ein-
gebrachten Füllmaterial zumindest teilweise um-
schlossen wird. 15

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14,
wobei zum Ausbilden eines Materialkranzes (106)
in der Nut (N) als Füllmaterial ein vorzugsweise bei
Raumtemperatur aushärtbares Harzmaterial oder 20
ein vorzugsweise bei Raumtemperatur polymerisier-
bares Silikonmaterial verwendet wird.

25

30

35

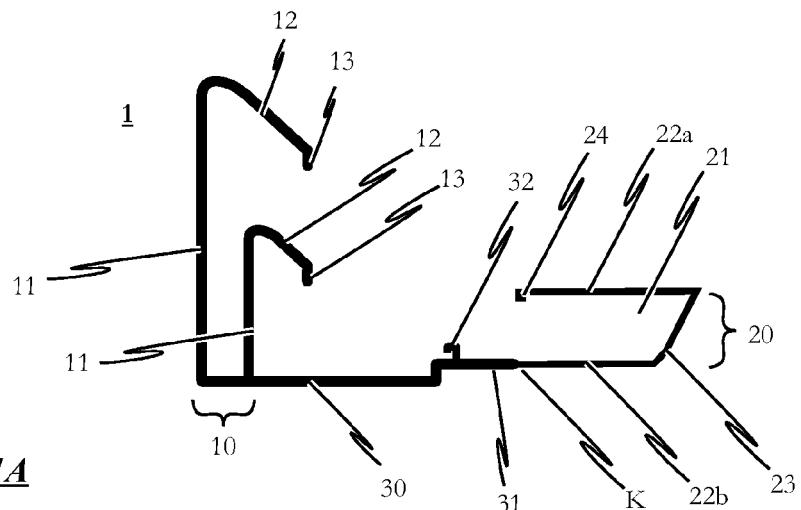
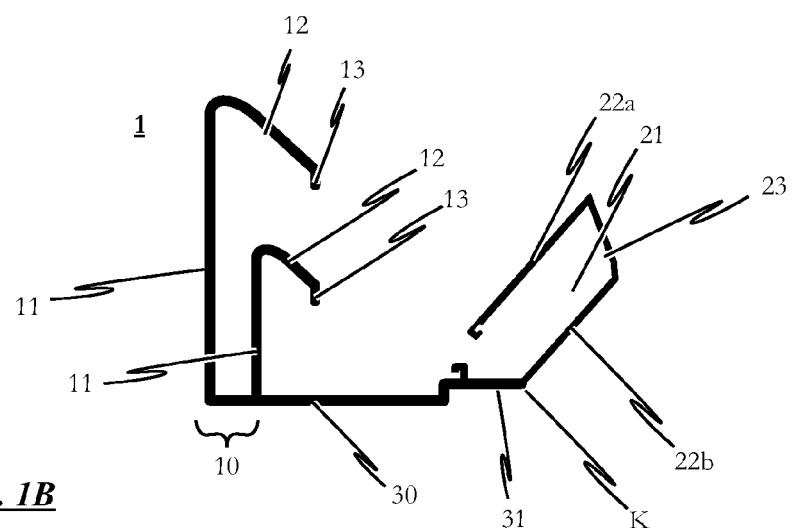
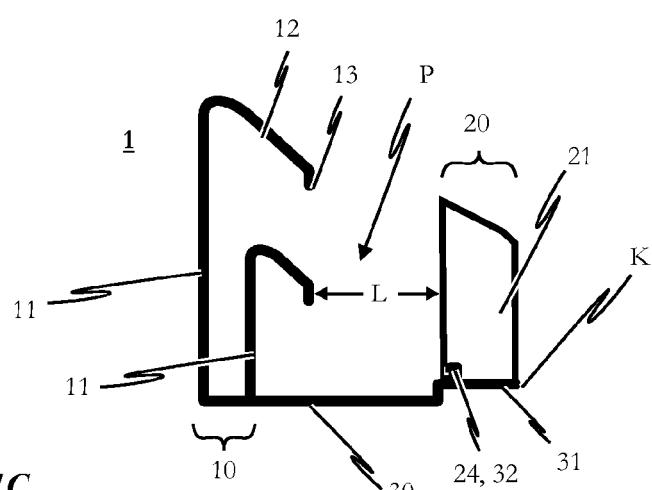
40

45

50

55

15

**Fig. 1A****Fig. 1B****Fig. 1C**

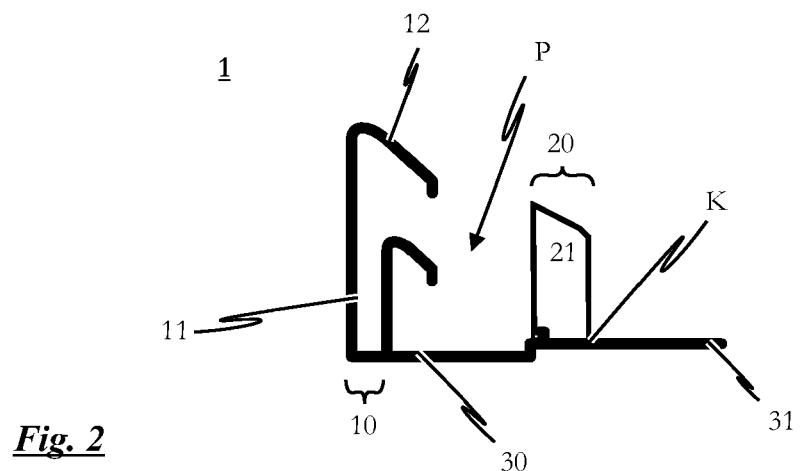


Fig. 2

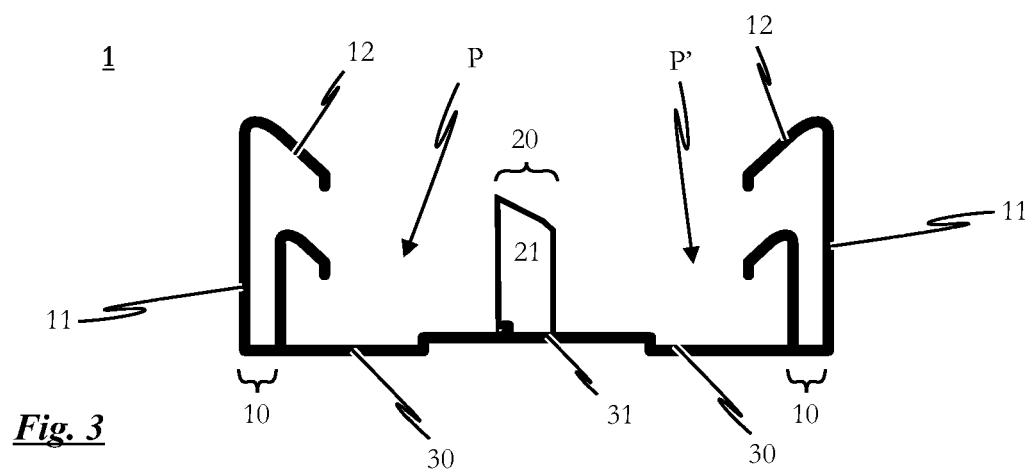


Fig. 3

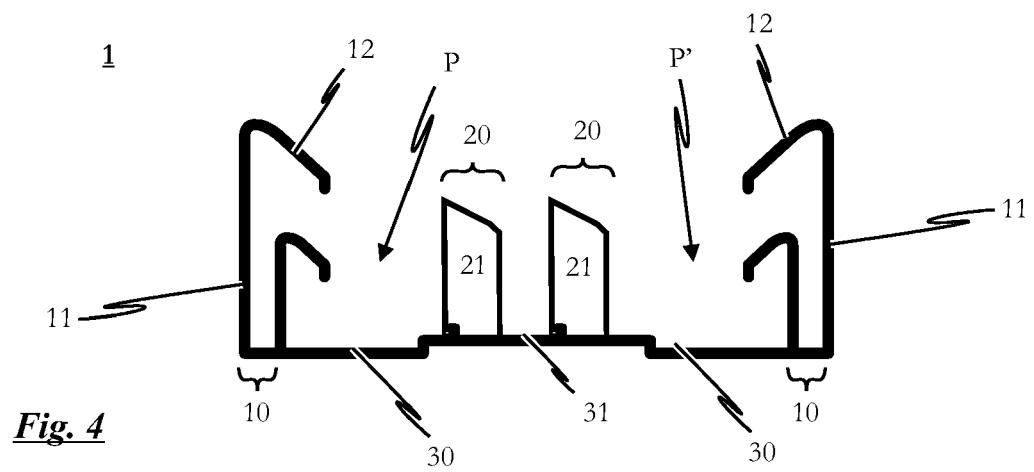


Fig. 4

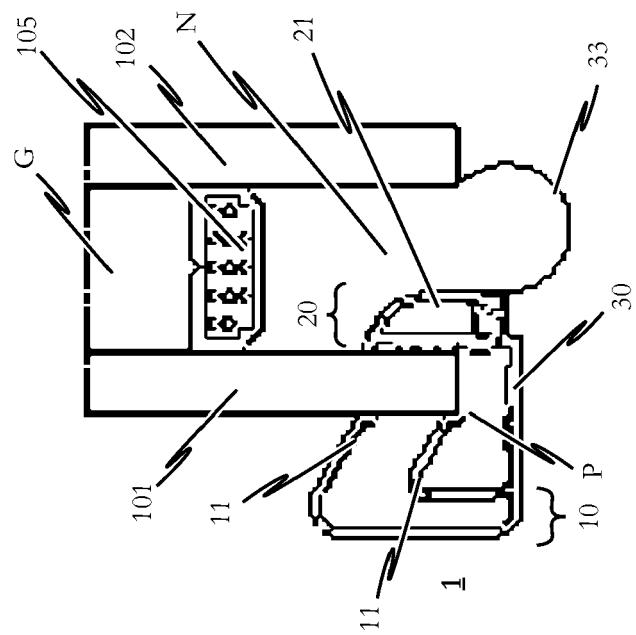


Fig. 5B

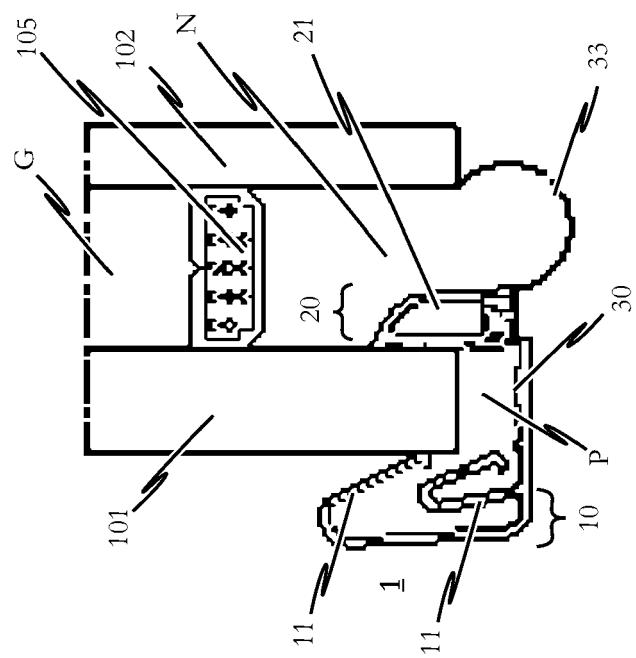


Fig. 5A

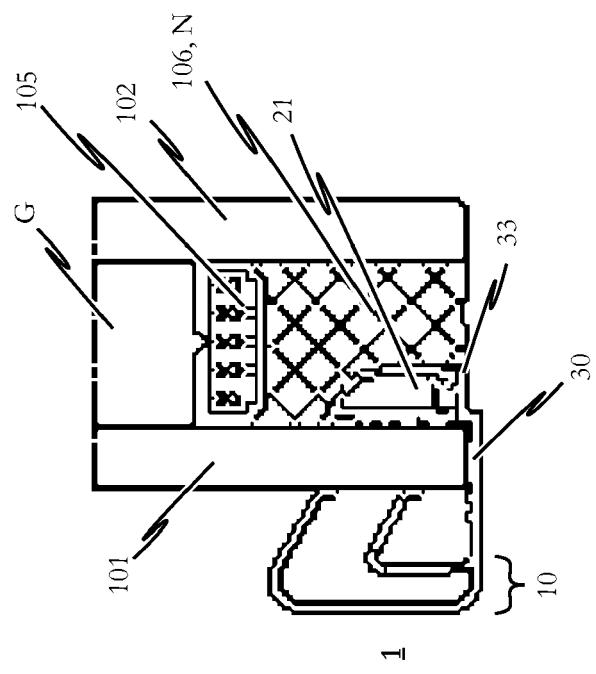


Fig. 6B

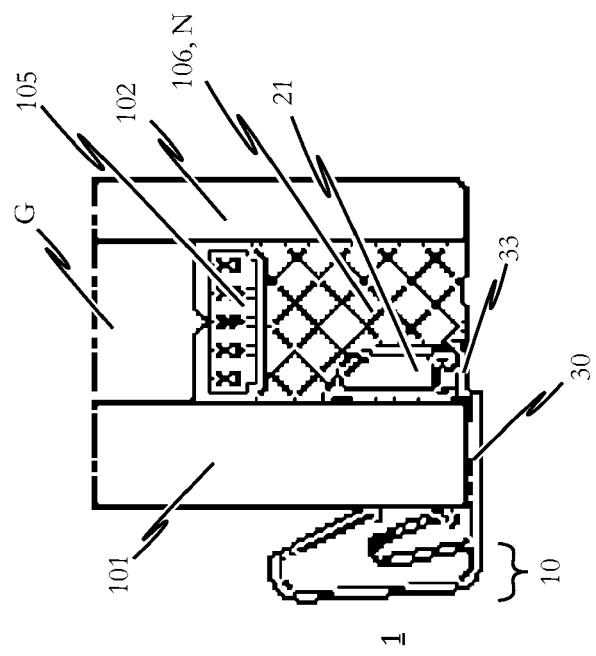


Fig. 6A

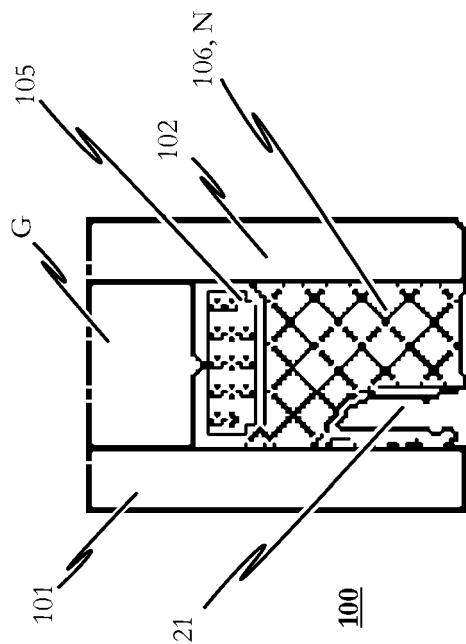


Fig. 7B

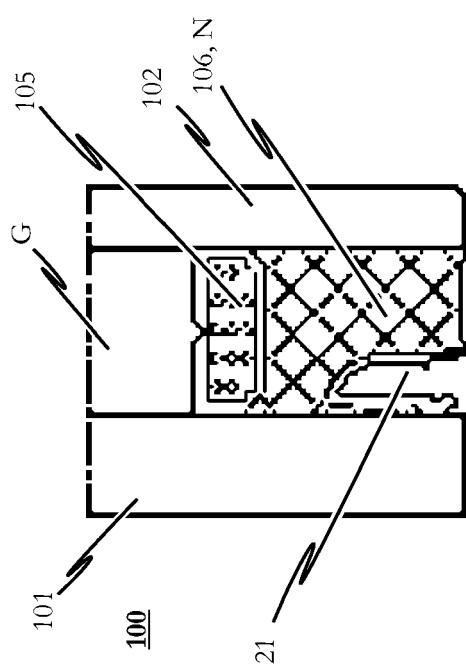


Fig. 7A



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	
X	FR 2 222 523 A (CAILLON ROBERT [FR]) 18. Oktober 1974 (1974-10-18) * Abbildungen 1-4 *	1-4,8, 10,11	INV. E06B3/66
X	GB 948 032 A (DETAG) 29. Januar 1964 (1964-01-29) * Abbildungen 6-8 *	1-4,8, 10,11	
A,D	DE 195 47 444 A1 (GLAVERBEL [BE]) 27. Juni 1996 (1996-06-27) * das ganze Dokument *	1-15	
A	EP 1 335 079 A (REYNOLDS ARCHITECTUURSYSTEMEN [NL]) 13. August 2003 (2003-08-13) * Abbildungen 3,3a,4a,4b,4c *	1-15	
A	DE 36 26 194 A1 (SCHUERMANN & CO HEINZ [DE]) 4. Februar 1988 (1988-02-04) * Spalte 2, Zeilen 36-46; Abbildungen 1,2 *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
4	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 12. September 2007	Prüfer Merz, Wolfgang
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 10 1933

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-09-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 2222523	A	18-10-1974	KEINE			
GB 948032	A	29-01-1964	CH	402364 A		15-11-1965
DE 19547444	A1	27-06-1996	FR	2728616 A1		28-06-1996
			GB	2296279 A		26-06-1996
			LU	88686 A1		29-04-1996
			NL	1001982 A1		24-06-1996
EP 1335079	A	13-08-2003	NL	1019941 C2		13-08-2003
DE 3626194	A1	04-02-1988	KEINE			

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

- DE 19547444 A1 [0002] [0003]