

(19)



(11)

**EP 2 642 060 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.09.2013 Patentblatt 2013/39**

(51) Int Cl.:  
**E06B 3/263<sup>(2006.01)</sup> E06B 3/54<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **13160348.2**

(22) Anmeldetag: **21.03.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(72) Erfinder:  
• **Angehrn, Paulruedi**  
**8405 Winterthur (CH)**  
• **Hochuli, Frank**  
**8556 Wigoltingen (CH)**

(30) Priorität: **21.03.2012 CH 4022012**  
**25.05.2012 CH 7322012**

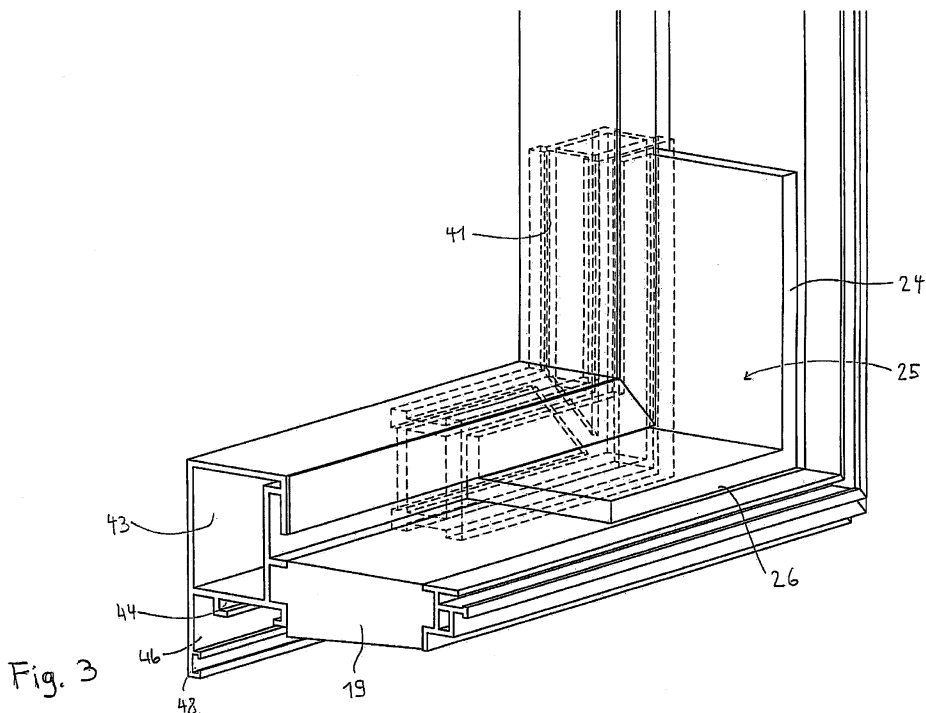
(74) Vertreter: **Hasler, Erich**  
**Riederer Hasler & Partner**  
**Patentanwälte AG**  
**Elestastrasse 8**  
**7310 Bad Ragaz (CH)**

(71) Anmelder: **Hochuli Metallbau AG**  
**8556 Wigoltingen (CH)**

(54) **Fenster- oder Türflügel**

(57) Ein Fensterflügel umfasst einen Flügelrahmen mit einer Innenschale (11) und einer Aussenschale (13) und dazwischen angeordnet eine Mehrfachverglasung. Eine thermische Trennung (19) zwischen der Innen- und der Aussenschale (13) verhindert einen Wärmeaustausch. Wenigstens zwei in Ecken des Flügelrahmens vorgesehene Eckprofile leiten das Gewicht der Mehr-

fachverglasung direkt in die Innenschale (11) ein. Weil die thermische Trennung keine Tragfunktion mehr erfüllen muss, kann diese durch einen Isolationskörper mit einem  $\lambda$ -Wert  $< 0.08 \text{ W/m K}$ , vorzugsweise  $< 0.06 \text{ W/m K}$  und besonders bevorzugt  $< 0.04 \text{ W/m K}$  und einer Druckfestigkeit zwischen  $1 \text{ und } 5 \text{ N/mm}^2$ , vorzugsweise zwischen  $1 \text{ und } 3 \text{ N/mm}^2$  und besonders bevorzugt zwischen  $1.4 \text{ und } 2.3 \text{ N/mm}^2$  realisiert sein.



**EP 2 642 060 A1**

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Fenster- oder Türflügel gemäss Oberbegriff von Anspruch 1 sowie ein Profil für einen Fenster- oder Türflügel gemäss Oberbegriff des Anspruchs 13

Stand der Technik:

**[0002]** Mit Hochdruck sucht die herstellende Industrie von Metall-Verbund-Systemen (MVS für wärmegeämmte Aluprofile) derzeit nach Lösungen, den Energiebedarf an Gebäuden deutlich zu senken. In Deutschland besteht sogar eine Verordnung, gemäss welcher ab 2019 alle öffentlichen Gebäude als Plusenergie Gebäude zu bauen sind. Plusenergie Häuser sind die Fortsetzung von Passivhäusern. Passivhäuser haben keine Heizung mehr eingebaut. Plusenergiehäuser geben sogar noch Energie ab. Energie wird dabei aus latenter Wärme (Kochen, Duschen, Geräte, Menschen,...) und solaren Gewinnen (grosse Fenster, Warmwasserkollektoren und Photovoltaik) gewonnen, sowie durch Wärmerückgewinnung aus dem Luftwechsel beim Lüften und aus dem Abwasser gewonnen.

**[0003]** Gängige Fensterkonzepte sind nur durch Vergrösserung der Bautiefe in ihrer Wärmedämmung zu verbessern. Gegenwärtig ist die Branche daran, die derzeitige Bautiefe von 70mm auf 80mm zu erhöhen, und es gibt schon erste markt reife Fenstersysteme mit 90mm Bautiefe.

**[0004]** Grosse Bautiefen von Fensterprofilen sind in der Bearbeitung (präziser Zuschnitt, präzises Fügen) äusserst anspruchsvoll. Zudem führen grosse Bautiefen geometrisch zu Problemen. Weil an Fenstern der Drehpunkt exzentrisch angebracht ist, benötigt ein Fensterflügel geometrisch eine gewisse Flügelbreite, um sich öffnen zu lassen. Je grösser die Bautiefe, desto grösser wird der nötige minimale Radius. Im Sanierungsbau sind die Flügelbreiten vorgegeben, sodass hier gar keine Fenster neuester Generation eingebaut werden können.

**[0005]** Konventionelle Fensterflügel aus Metall (Fig. 1) besitzen einen Flügelrahmen 209 bestehend aus einer Innenschale 211, einer zwingenden Aussenschale 213 und einer Mehrfachverglasung 215, welche zwischen der Innen- und der Aussenschale angeordnet ist. Die Mehrfachverglasung 215 umfasst zwei oder drei Glasscheiben 217,219, welche randseitig mittels eines Distanzhalters 221 miteinander verbunden sind. Zur Reduzierung der Wärmeleitfähigkeit kann der Raum 223 zwischen den Glasscheiben eine Edelgasfüllung aufweisen. Auf diese Weise lassen sich Mehrfachverglasungen mit einem Wärmeleitfähigkeitskoeffizienten  $< 0.5 \text{ W/m}^2 \text{ K}$  herstellen, die jedoch relativ teuer sind.

**[0006]** Das in Figur 1 gezeigte Fenster ist ein Metallfenster, bei welchem die Innen- und Aussenschale aus einem oder mehreren Aluminiumprofilen 225,227 resp. 229 gebildet ist. Innenschale und Aussenschale sind durch eine glasfaserverstärkte Kunststoffdichtung 231, meist aus Polyamid, zusammengehalten. Die Polyamiddichtung 231 ist mit den Aluminiumprofilen 225,227 resp. 229 form- und/oder kraftschlüssig verbunden, sodass eine tragende Verbundstruktur geschaffen ist. Die Mehrfachverglasung 215 ruht dabei auf einem Glasaufleger 233, welches sich auf der Innenschale und der Aussenschale (Profil 229) abstützt. Das Glasaufleger 233 kann beispielsweise durch ein örtliches Holzstück gebildet sein.

**[0007]** Schwachstelle bezüglich Wärmeleitfähigkeit ist auch bei modernen Fenstern immer noch der Flügelrahmen 209. Hier bestehen meist Kältebrücken, die den Gesamtwärmeleitfähigkeitskoeffizienten des Fensterflügels merklich erhöhen. Auch ausgeklügelte Dichtungen mit mehreren voneinander getrennten Kammern, wie in Fig. 1 gezeigt, können Luftkonvektion und damit einen Wärmeaustausch nicht verhindern. Aus diesem Grund ist der gemessene u-Wert von solchen Fenstern je nach Einbaulage (horizontal oder vertikal) verschieden. Wird von der idealtypischen Einbaulage abgewichen, verschlechtert sich der u-Wert um bis zu 30 bis 50%.

**[0008]** Die europäische Patentanmeldung EP-A1-2 314 815 zeigt ein Fenster bestehend aus einem Fensterflügel und einem Fensterrahmen. Der Fensterflügelrahmen umfasst ein inneres und ein äusseres Profil, zwischen welchen eine Doppelverglasung angeordnet ist. Inneres und äusseres Profil sind über eine Dichtung miteinander verbunden. Der Fensterrahmen umfasst ebenfalls ein inneres und ein äusseres Profil, welche über eine Dichtung miteinander verbunden sind. Zwecks Isolation ist an der Innenseite des äusseren Profils ein isolierendes Profil angeordnet, welches gemäss einer zweiten Ausführungsform mit einem Schenkel bis zum inneren Profil reichen kann. Das isolierende Profil besitzt einen geschäumten Kern aus PVC und eine Beschichtung aus einem thermoplastischen Material wie PVC. Das erwähnte Profil hat ausschliesslich eine isolierende und keine statische Wirkung und ist im Fensterrahmen und nicht im Fensterflügelrahmen angeordnet.

**[0009]** Die EP-A1-1 201 868 zeigt ein Fenster mit einem feststehenden Fenster- und einem verschwenkbaren Fensterflügelrahmen. Beide Rahmen besitzen innere und äussere Profile, welche mittels einer Dichtung miteinander verbunden sind. Gemäss einem gezeigten Ausführungsbeispiel ist am inneren Profil des Fensterflügelrahmens ein länglicher Kanal mit einer Hinterschneidung vorgesehen. In diesem Kanal ist ein Fortsatz eines Glasauflegers aufgenommen, welches sich unterhalb der Mehrfachverglasung erstreckt. Das Glasaufleger dient dazu, das Gewicht der Mehrfachverglasung aufzunehmen und abzutragen.

**[0010]** Die WO 2011/032193 offenbart einen Flügel- und einen Stockrahmen, welche jeweils aus einem Innen- und einem Aussenprofil aus Aluminium zusammengesetzt sind. Das Innen- und das Aussenprofil sind mittels eines Isolierteils

zu einem Profilstab verbunden. Das Isolierteil besteht aus einem feinporigen, homogenen Polyurethan-Kunststoff mit einer Wärmeleitfähigkeit im Bereich von  $\lambda < 0.024 \text{ W/mK}$ , einer Druckfestigkeit von 140 bis 160  $\text{Kg/cm}^3$  und eine Schlagzähigkeit von etwa 25  $\text{mJ/mm}^2$ . Um die Aussen- und Innenprofile miteinander über die Isolierteile verbinden zu können, weisen diese Teilprofile Verankerungsleisten für die Aufnahme des flüssigen Polyurethanschaumes auf.

5 **[0011]** Die DE-OS-10 2008 009 495 offenbart ein Verfahren zur Herstellung einer Profilleiste mit einem geschäumten Dämmkern und einer den Dämmkern umgebenden Umhüllung, bei welchem Verfahren zuerst ein Dämmkern in einem ersten Formwerkzeug hergestellt und dann in einem zweiten Formwerkzeug mit einer starren Umhüllung umspritzt wird. Vorzugsweise bestehen sowohl Dämmkern als auch Umhüllung aus Polyurethan. Die Profilleiste dient der Herstellung eines Fensterflügels und eines Fensterrahmens. Um ein Ausbrechen der Umhüllung im Bereich der Beschlagteile beim  
10 Angriff höherer Zug- oder Druckkräfte zu verhindern, kann an diesen Stellen in die Umhüllung ein Fasermattenabschnitt aus CfK-Gewebe eingebettet sein. Die gesamte Profilleiste weist zudem zur Verstärkung im Innern eine U- oder S-förmige Schiene auf, welche vollständig im Polyurethankern eingebettet sind. Dadurch ist es möglich, die Last der Verglasung auf der Profilleiste abzustützen.

15 **[0012]** Aus der WO 97/22779 ist ein Fenster oder eine Tür bekannt, bestehend aus einem Blendrahmen, einem Flügelrahmen und einer in den Blendrahmen oder Flügelrahmen eingesetzter Verglasung. Die Blendrahmen und Flügelrahmen bestehen aus auf vorgegebene Masse abgelängte und durch Verbinden an den Ecken zu den Rahmen zusammengefügte Blendrahmen- bzw. Flügelrahmenprofilen. Die Blendrahmen- bzw. Flügelrahmenprofile besitzen einen Kern aus einem geschlossenzelligen Hartschaumstoff, z.B. Polystyrolschaumstoff und eine Schale aus Profilen, welche mittels Kleben und Zusammenpressen mit dem Kern verbunden werden. Der Polystyrolschaumstoff des Kerns  
20 hat eine Rohdichte von ca. 45  $\text{Kg/m}^3$  und eine Wärmeleitfähigkeit von 0.03 bis 0.035  $\text{W/mK}$ . Die Druckfestigkeit beträgt 0.7  $\text{N/mm}^2$ .

**[0013]** Den eingangs beschriebenen Fenstern ist gemeinsam, dass die Verglasung am Rand zwischen der Innenschale und der Aussenschale aufgenommen ist. Die Innenschale kann dabei auch durch eine Glashalteleiste gebildet sein kann, welche auf ein Profil aufgesteckt ist. Im Randbereich ist die Flachseite der Verglasung jedoch nicht mit der  
25 Innenschale verbunden.

#### Aufgabe

30 **[0014]** Folglich besteht ein Bedürfnis nach Fenstern oder Türen, bei denen der Flügelrahmen einen niedrigen u-Wert aufweist, und der u-Wert sich nicht in Abhängigkeit von der Einbaulage ändert. Es ist ausserdem ein Ziel der vorliegenden Erfindung, einen Fensterflügel vorzuschlagen, bei welchem auch bei kleiner Einbautiefe von ca. 80 mm ein geringer u-Wert erreichbar ist.

#### Beschreibung

35 **[0015]** Diese und weitere Ziele werden durch den Gegenstand gemäss Anspruch 1 erreicht. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemässen Gegenstands sind in den Unteransprüchen definiert.

**[0016]** Die Erfindung betrifft eine Tür oder einen Fensterflügel mit einem Flügelrahmen, welcher aus einer Innenschale und einer Aussenschale besteht. Eine Füllung, z.B. eine Mehrfachverglasung mit zwei, drei oder mehr Glasscheiben,  
40 ist zwischen der Innen- und der Aussenschale angeordnet. Innen- und Aussenschale sind durch eine Isolation, d.h. durch einen Bereich einer geringen thermischen Leitfähigkeit, thermisch getrennt voneinander, um einen Wärmeaustausch zwischen Umgebung und Gebäudeinnerem weitgehend zu verhindern. Die Isolation, meist in der Gestalt eines Kunststoffprofils oder -stegs, verbindet die Innen- mit der Aussenschale. Gemäss der vorliegenden Erfindung ist jedoch auch denkbar, auf die Aussenschale zu verzichten. Erfindungsgemäss ist nun die Füllung durch eine Formschluss- und/  
45 oder Stoffschlussverbindung mit der Innenschale verbunden, sodass die Innenschale durch die Füllung zusätzlich versteift ist. Auch wird das Gewicht dadurch unmittelbar durch die Innenschale abgetragen. Die Isolation zwischen der Innen- und der Aussenschale ist durch einen Isolationskörper mit einem mit einem  $\lambda$ -Wert von vorzugsweise  $< 0.05 \text{ W/m K}$  und einer Druckfestigkeit zwischen 1 und 5  $\text{N/mm}^2$ , vorzugsweise zwischen 1 und 3  $\text{N/mm}^2$  und besonders bevorzugt zwischen 1.4 und 2.3  $\text{N/mm}^2$  realisiert. Von Bedeutung am erfindungsgemässen Fensterflügel ist, dass die Füllung nur von der Innenschale und nicht zusätzlich von der Aussenschale und/oder der thermischen Isolation getragen  
50 ist, wie das bei konventionellen Flügelrahmen in der Regel der Fall ist. Beim erfindungsgemässen Fenster sind somit Tragfunktion und Isolationsfunktion voneinander völlig getrennt. Die zwischen der Füllung und der Innenschale wirkende Stoffschluss- und/oder Formschlussverbindung trägt das Gewicht der Füllung praktisch vollständig über die Innenschale ab. Dies erlaubt es, einen feinporigen Kunststoff mit den oben angegebenen physikalischen Eigenschaften als Isolation  
55 zu verwenden, weil diesem keine wesentliche Tragfunktion mehr zukommt. Im Unterschied zu konventionellen Fensterflügeln, wo eine Glashalteleiste auf das Profil der Innenschale aufgesteckt ist, ist beim erfindungsgemässen Fensterflügel die Glashalteleiste einstückig mit dem Profil der Innenschale. Das heisst, die Glashalteleiste ist so ausgeführt, dass sie das Gewicht der Verglasung aufnehmen und abtragen kann.

**[0017]** Die stoffschlüssige Verbindung kann beispielsweise durch eine randseitige, umlaufende Klebestelle realisiert sein. Diese kann ein Streifen einer Breite zwischen 1 und 6 cm, vorzugsweise zwischen 2 bis 5, und besonders bevorzugt 2,5 bis 4 cm an den Flachseiten der Füllung einnehmen. Zusätzlich kann ein Glasauflagerement vorgesehen sein. Durch die Trennung von Trag- und Isolationsfunktion muss die Isolation nur noch den Randverbund oder die relativ leichte Aussenschale tragen. Bei einem Integralfenster muss die Isolation sogar nur das Eigengewicht tragen können. Auf der anderen Seite soll die Isolation eine solche Druckfestigkeit aufweisen, dass diese beim Abstellen des Fensterflügels nicht zusammengedrückt wird. Entsprechend kann als Isolationsmaterial ein Isolationskörper mit geringer Druckfestigkeit und dafür umso besserem Isolationswert eingesetzt werden. Die Erfinder haben gefunden, dass in diesem Fall beispielsweise ein geschäumter feinporiger Kunststoff mit einer Druckfestigkeit zwischen 0.5 und 5 N/mm<sup>2</sup> und vorzugsweise zwischen 1 und 3 N/mm<sup>2</sup> und besonders bevorzugt zwischen 1.4 und 2.3 N/mm<sup>2</sup> diese Anforderungen am besten erfüllt. Beim erfindungsgemässen Fenster kommen somit keine Polyamidichtungen, die meist mehrere Kammern besitzen, mehr zum Einsatz. Durch die direkte Befestigung der Verglasung an der Innenschale können Fensterflügel oder Türen mit geringer Bautiefe und einem kleinen u-Wert hergestellt werden. So kann bei einer Stärke der Füllung resp. der Mehrfachverglasung zwischen 44 und 52 mm eine Bautiefe eines Fensterflügels von weniger als 90 und vorzugsweise weniger als 85 mm, konkret zwischen 78 und 82 mm erreicht werden. Damit eignet sich der Fensterflügel auch für Renovierungen.

**[0018]** Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform ist die Formschlussverbindung durch ein Eckwinkelprofil gebildet. Das Eckwinkelprofil ist dabei direkt an der Innenschale befestigt. Dadurch, dass das Eckwinkelprofil an zwei Seitenkanten an der Füllung anliegt, ist die Füllung an der Innenschale festgelegt. Das Eckwinkelprofil kann aus einem L-Profil hergestellt sein. Dabei kann der eine Schenkel des L-Profils an der Innenschale mittels Schrauben oder Verklebung oder mittels einer formschlüssigen Verbindung festgelegt sein. Der andere Schenkel des L-Profils dient als Anschlag für die Seitenkanten der Füllung, wobei vorzugsweise zusätzlich eine Verklotzung der Füllung erfolgt.

**[0019]** Gemäss einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind wenigstens zwei Eckwinkelprofile in zwei diagonal gegenüberliegenden Ecken des Fensterflügels angeordnet. Durch eine solche Anordnung der Eckwinkelprofile erreicht man eine hohe Steifigkeit des Fensterflügels, sodass eine Torsion des Rahmens verhindert ist, insbesondere dann wenn die Füllung zusätzlich verklotzt wird. In diesem Fall ist die Füllung zwischen den Eckwinkelprofilen eingespannt, und die Innenschale wird durch die Füllung versteift. Zweckmässigerweise ist das Eckwinkelprofil scharnierseitig in der unteren Ecke des Fensterflügels angeordnet. Dadurch lässt sich die Hauptlast direkt in die Scharniere ableiten. In einer vorteilhaften Ausführungsform sind in allen vier Ecken lastabtragende Eckwinkelprofile vorgesehen.

**[0020]** Vorteilhaft dient das Eckwinkelprofil auch als mechanische Sicherung der Füllung oder Verglasung. Dazu kann am Eckwinkelprofil ein Winkel festgemacht oder angeformt sein. Die mechanische Sicherung gewährleistet, dass die Füllung, resp. (Mehrfach)-Verglasung sich nicht von der Innenschale lösen kann. Denkbar ist auch, dass das Eckwinkelprofil an der Innenfläche, an welcher die Füllung am Eckwinkelprofil anschlägt, eine Riffelung aufweist.

**[0021]** Vorzugsweise ist das Eckwinkelprofil aus faserverstärktem Kunststoff hergestellt, insbesondere aus einem Kunststoff aus der Gruppe der Polyamide, Polycarbonate, Polyether, Polystyrole, Polyethylen, Polypropylen, wobei Polyamid bevorzugt ist. Dabei kann der Kunststoff auch einen Anteil an Rezyklat und / oder Blähanteile umfassen. Faserverstärkter Kunststoff hat eine geringe Wärmeleitfähigkeit und kann mit einer ausreichenden Biegefestigkeit hergestellt werden, damit ein solches Eckprofil die Last der Mehrfachverglasung aufnehmen kann. Weil das Eckwinkelprofil mit der Aussenschale vorteilhafterweise nicht in Kontakt ist, kommt es durch dieses auch nicht zu einem merklichen Wärmeaustausch.

**[0022]** Vorteilhaft ist die Biegefestigkeit des Eckwinkelprofils grösser als 2 N/mm<sup>2</sup>, vorzugsweise grösser als 4 N/mm<sup>2</sup> und besonders bevorzugt grösser als 15 N/mm<sup>2</sup>. Die Schenkel des Eckwinkelprofils haben vorteilhaft eine Länge von weniger als 30 cm und vorzugsweise weniger als 20 cm und besonders bevorzugt weniger als 8 cm. Ein allfälliger Spalt zwischen der Isolation und der Mehrfachverglasung - bedingt durch die Stärke des Eckprofils - kann mit einem Dichtungsprofil oder einem Kunststoffschäum ausgefüllt sein.

**[0023]** Zweckmässigerweise hat der erste Schenkel des Eckwinkelprofils eine Breite, welche im Wesentlichen der Stärke der Füllung entspricht.

**[0024]** Vorteilhaft ist der Isolationskörper ein expandierter Polystyrol-Partikelhartschaumstoff oder ein geschäumter PET Kunststoff. Diese Kunststoffe weisen exzellente Isolationsseigenschaften auf und können mit der geforderten Festigkeit hergestellt werden. Zweckmässiger kann der Kunststoff ein spezifisches Gewicht von < 180 Kg/m<sup>3</sup>, vorzugsweise < 160 Kg/m<sup>3</sup>, und besonders bevorzugt < 130 Kg/m<sup>3</sup>, mindestens jedoch 80 Kg/m<sup>3</sup> aufweisen (gemessen nach der aktuellen sich in Kraft befindenden ISO-Norm 845). Der  $\lambda$ -Wert des Isolationskörpers beträgt vorzugsweise weniger als 0.08 W/m \* K, vorzugsweise weniger als 0.06 W/m \* K und besonders bevorzugt weniger als 0.04 W/m \* K.

**[0025]** Vorteilhaft bildet die Innenschale, Isolation und eine optionale Aussenschale eine Verbundstruktur. Dazu kann der Isolationskörper an der Innenschale und an der Aussenschale, wenn eine solche vorhanden ist, festgeklebt und/oder eingerollt oder anderweitig verbunden sein. Zweckmässigerweise hat der Isolationskörper eine Stärke von > 15 mm, vorzugsweise > 25 mm und besonders bevorzugt > 35 mm.

**[0026]** Vorteilhaft umfasst die Innenschale ein Profil, insbesondere ein Metall-, Holz- oder Kunststoffprofil. Eine Kom-

bination verschiedener Materialien, wie Metall/Holz, Holz/Kunststoff oder Metall/Kunststoff, ist ebenso denkbar.

**[0027]** Vorzugsweise ist am Profil eine Auflage für das Eckwinkelprofil vorgesehen. Dadurch wird die Last der Mehrfachverglasung direkt in die Innenschale eingeleitet. Vorteilhaft ist an der Vorderseite des Profils, d.h. raumabgewandt, eine zweite Nut vorgesehen, in welcher der zweite Schenkel des Winkelprofils aufgenommen ist. Beim Zusammenbau des Fensterflügels kann das Eckwinkelprofil somit in das Profil der Innenschale eingeschoben werden.

**[0028]** Bei einem Metallflügel Fenster ist vorzugsweise benachbart zum ersten Eckwinkelprofil ein Eckverbinder im Profil (Hohlkammer) der Innenschale angeordnet. Daran kann ein Scharnier befestigt sein, um das Gewicht des Fensterflügels direkt in den Fensterrahmen abzuleiten.

**[0029]** Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist auch ein einstückiges Profil für die Innenschale eines Tür- oder Flügelrahmens mit einer im Wesentlichen rechteckigen, über die ganze Länge des Profils sich erstreckenden Hohlkammer. Das Profil ist dadurch gekennzeichnet, dass aussenseitig an einer ersten Hohlkammerwand eine erste Nut vorgesehen ist, deren freier Schenkel parallel zur ersten Hohlkammerwand verläuft und deren Nutöffnung parallel zu einer zweiten, zur ersten Hohlkammerwand benachbarten Hohlkammerwand ist. Aussenseitig an der ersten Hohlkammerwand ist im Abstand von der Nutöffnung ein Vorsprung vorgesehen. Ausserdem ist auf der Seite der ersten Hohlkammerwand eine Nut für die Aufnahme einer Isolation vorhanden. Das erfindungsgemässe Profil hat den Vorteil, dass damit schmale Flügelrahmen mit hervorragenden Dämmeigenschaften (Wärme wie auch Schall) hergestellt werden können. Weil die Glashalteleiste (entsprechend dem Teil des Innenprofils, welcher sich seitlich und oberhalb der Auflage 35 befindet) einstückig mit dem Profil ausgebildet ist, kann die Verglasung mittels einer Klebeschicht an der Glashalteleiste resp. dem Schenkel 37 angeordnet sein. Als Hohlkammerwand ist im Rahmen der vorliegenden Beschreibung jede Wand bezeichnet, welche wenigstens bereichsweise den Hohlkammerraum bildet.

**[0030]** Vorteilhaft hat die Nut für die Aufnahme der Isolation Hinterschneidungen. Dadurch ist die Isolation formschlüssig und unlösbar mit dem Profil verbindbar ist. Die Isolation kann zusätzlich mit dem Profil verklebt und/oder eingerollt sein. Zweckmässigerweise ist an der zweiten Hohlkammerwand ein zur ersten Hohlkammerwand paralleler Steg vorgesehen. Dieser Steg kann als Befestigungssteg dienen, z.B. zur Befestigung des Profils an einem Holzrahmen. Bei einem Metall- oder Metall/Kunststofffenster kann am freien Ende des Stegs eine Einstecknut für eine Dichtung vorgesehen sein, um das Profil gegenüber einem Fenster- oder Türrahmen abzudichten. Dabei kann der Steg eine Verlängerung der dritten Kammerwand sein. An der zweiten Hohlkammerwand kann ausserdem eine Beschlagsnut vorgesehen sein. Diese dient der Aufnahme von Beschlägen zum Öffnen, Verschliessen und Verschwenken von Tür- und Fensterflügeln. Weitere vorteilhafte Merkmale sind der übrigen Beschreibung zu entnehmen.

**[0031]** Vorzugsweise hat der Isolationskörper eine bereichsweise Laminierung aus einem Kunstharz. Durch die Verwendung eines Isolationskörpers, vorzugsweise eines feinporigen, möglichst tragfähigen Kunststoffes mit einem möglichst kleinen  $\lambda$ -Wert, kann eine hervorragende thermische Trennung der Aussen- von der Innenschale erreicht werden, ohne dass das Bauprinzip des eingangs erwähnten konventionellen Fensters wesentlich geändert werden müsste. Die bei konventionellen Metallfenstern vorhandenen, glasfaserverstärkten Polyamidichtungen sind erfindungsgemäss durch einen vorzugsweise laminierten, feinporigen Isolationskörper ersetzt. Durch die Laminierung kann der feinporige Isolationskörper, welcher für sich allein keine ausreichende Tragkraft hat, so weit verstärkt werden, dass der erzeugte Verbundwerkstoff die herkömmlichen Polyamidichtungen vollumfänglich ersetzen kann.

**[0032]** Gemäss einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Laminierung mit einer Faserverstärkung versehen. Die Faserverstärkung kann durch ein Fasergewebe, Matte, Netze, ausgerichtete Rovingstränge, mehrheitlich unidirektionale oder ungerichtete Faserschichten und Ähnlichem gebildet sein. Damit kann die Faserverstärkung zielgerichtet auf die zu erwartenden Hauptbeanspruchungsrichtungen ausgerichtet sein. Vorzugsweise erstrecken sich die Fasern der Faserverstärkung mehrheitlich quer zur Längserstreckung der Profile.

**[0033]** Vorteilhaft ist die Laminierung stoffschlüssig mit dem Isolationskörper verbunden. Dadurch ergibt sich ein stabiler Verbund zwischen dem Isolationskörper und der Faserverstärkung.

**[0034]** Zweckmässigerweise ist die Laminierung an wenigstens einer Seite des Isolationskörpers, nämlich entweder an jener, welche zur Füllung hin orientiert oder von der Füllung abgewandt ist, vorgesehen. Durch eine solche, mindestens einseitige Laminierung kann der Kunststoffkörper in vielen Fällen die geforderte Tragfunktion bereits erfüllen. Es ist jedoch denkbar, die Laminierung an einander gegenüberliegenden Seiten des Kunststoffkörpers, nämlich an den Längsseiten, welche der Füllung resp. Mehrfachverglasung zu- und abgewandt sind, vorzusehen. Damit können die erwähnten Längsseiten die Funktion von Zug- und Druckstegen einnehmen. Produktionstechnisch kann es jedoch auch sinnvoll sein, den Isolationskörper allseitig oder wenigstens an allen Längsseiten mit einer Laminierung zu versehen.

**[0035]** Zur Erreichung der erforderlichen Stabilität kann sich die Laminierung mindestens teilweise auf die Innenschale und vorzugsweise auf die Aussenschale erstrecken. Damit können die Innenschale und gegebenenfalls auch die Aussenschale kraft- und vorzugsweise formschlüssig mit dem Isolationskörper verbunden sein.

**[0036]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. Es zeigt:

Figur 1: Im Schnitt ein herkömmliches Metallfenster bestehend aus einer Innen- und einer Aussenschale, welche durch ein Kunststoffprofil miteinander verbunden sind;

- Figur 2: die untere Ecke eines erfindungsgemässen Fensterflügels mit einem ersten Eckprofil als Glasauflager und einer geschäumten Kunststoffverbindung zwischen der Innen- und der Aussenschale im Schnitt und in perspektivischer Ansicht;
- Figur 3: Der Fensterflügel von Fig. 2 mit einem im Profil der Innenschale angeordneten Eckverbinder;
- Figur 4: der Fensterflügel von Fig. 2 von hinten und in perspektivischer Ansicht;
- Figur 5: das Eckprofil in Seitenansicht (a), in Stirnansicht (b) und in perspektivischer Ansicht (c);
- Figur 6: der Eckverbinder in Seitenansicht (a), in Stirnansicht (b) und in perspektivischer Ansicht (c);
- Fig. 7: ein Fensterflügel in Metallausführung mit Maueranschluss;
- Fig. 8: ein Holz-Metallfenster.
- Fig. 9: ein Doppelflügel im Grundriss; und
- Fig. 10: eine Festverglasung kombiniert mit einem erfindungsgemässen Fensterflügel;
- Fig. 11: ein zweites, alternatives Ausführungsbeispiel der Erfindung; und
- Fig. 12: ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung.

**[0037]** Der in den Figuren 2 bis 4 gezeigte Rahmen 9 eines erfindungsgemässen Fensterflügels besitzt eine Innenschale 11 und eine optionale Aussenschale 13, welche thermisch isoliert miteinander verbunden sind. Innen- und Aussenschale sind durch Metallprofile 15,17, insbesondere Aluprofile, gebildet. Die Metallprofile 15,17 sind mittels einer thermischen Isolation miteinander verbunden. Die thermische Isolation ist durch einen Isolationskörper, insbesondere einem geschäumten feinporigen Kunststoffkörper 19, gebildet, welcher in Nuten 21,23 der Profile aufgenommen und unlösbar verbunden ist. Vorzugsweise ist der Isolationskörper 19 in die Aluprofile eingerollt, d.h. durch Hinterschneidungen in den Nuten 21,23 festgehalten und gegebenenfalls verklebt (s.unten Beschreibung zu den Figuren 7 bis 10).

**[0038]** Von Bedeutung ist nun, dass - im Unterschied zu konventionellen Fenstern - das Gewicht einer Mehrfachverglasung oder einer anderen Füllung ausschliesslich auf die Innenschale und vorzugsweise auf die Rahmenecke der Innenschale abgetragen ist. Zu diesem Zweck ist gemäss einem Ausführungsbeispiel ein erstes Eckwinkelprofil 25 vorgesehen, welches an der Innenschale befestigt ist und/oder sich an dieser abstützt. Gemäss der gezeigten bevorzugten Ausführungsform ist das Eckwinkelprofil 25 mit den zwei in einem rechten Winkel zueinander angeordneten Schenkeln 24,26 aus einem Winkelprofil 27 hergestellt. Das Winkelprofil 27 hat im Querschnitt einen ersten Schenkel 29, welcher als Auflager oder Anschlag für die Mehrfachverglasung (in den Fig. 2 bis 4 nicht gezeigt) dient, und einen zweiten Schenkel 31, welcher formschlüssig vorzugsweise in einer Nut 33 des Profils 15 aufgenommen ist. Ein Vorsprung 35, welcher im Abstand zum freien Schenkel 37 der Nut 33 vorgesehen ist, dient dabei als Auflager für den Winkelprofilschenkel 29. Der Abstand zwischen der Stirnseite 39 der Nut 33 und dem Vorsprung 35 entspricht dabei vorzugsweise der Stärke des Schenkels 29. Ein kürzerer Schenkel 37 ist jedoch denkbar, solange sichergestellt ist, dass das Gewicht der Mehrfachverglasung im Wesentlichen vollständig an die Innenschale 11 abgeleitet wird. Vorteilhaft hat die Nut eine Tiefe von wenigstens 10 mm und vorzugsweise wenigstens 15 mm. Dadurch, dass das Eckwinkelprofil 25 sich um die Ecke des Fensterflügelrahmens erstreckt, ergibt sich eine besonders steife Konstruktion.

**[0039]** Aus Stabilitätsgründen ist benachbart zum Eckwinkelprofil 25 ein Eckverbinder 41 vorgesehen, welcher in einer Hohlkammer 43 des Profils 15 aufgenommen ist (Fig. 3). Der Eckverbinder 41 ist vorzugsweise ein stabiles Vierkantprofil mit starken Wandungen, sodass ein Scharnier 50 mittels entsprechenden Schrauben, Nieten oder dergleichen (in den Figuren nicht gezeigt) daran befestigbar ist (s. Fig. 4).

**[0040]** Unterhalb der Hohlkammer 43 ist eine Beschlagnut 44 vorgesehen, welche der Aufnahme von konventionellen Beschlägen dient. An die gebäudeinnenseitige Wand des Profils 15 schliesst ein Steg 46 an, an dessen freiem Ende eine Dichtungsnut 48 für die Aufnahme einer Kunststoffdichtung vorgesehen ist.

**[0041]** In den Figuren 5 und 6 sind das Eckwinkelprofil 25 und der Eckverbinder 41 näher im Detail gezeigt. Beim Eckwinkelprofil 25 ist von Bedeutung, dass dieses einen möglichst kleinen Wärmeleitfähigkeitskoeffizienten aufweist. Es ist deshalb vorzugsweise aus einem faserverstärkten Kunststoff hergestellt. Als Verstärkungen kommen Glas-, Kohle-, Natur-, Aramidfasern und Fasern mit ähnlichen Eigenschaften in Frage. Die Steifigkeit des Eckwinkelprofils kann durch entsprechende Orientierung der Fasern in Längsrichtung der Schenkel 29,31 und durch den Einsatz von Rovings erhöht werden. Vorzugsweise wird die Länge des Schenkels 29 so gewählt, dass kein Kontakt zwischen dem Eckwinkelprofil 25 und der Aussenschale 13 besteht. Auch kann zwischen dem Eckwinkelprofil und der Isolation 19 ein kleiner Luftspalt von 0.5 bis 5 mm, vorzugsweise 1 bis 2 mm vorhanden sein. Bevorzugt ist jedoch kein Spalt zwischen der Isolation und den Seitenflächen der Mehrfachverglasung oder Füllung vorhanden.

**[0042]** Ein einzelnes Eckwinkelprofil 25 ist mindestens in zwei Ecken eines Fensterflügels vorzusehen. Es kann beispielsweise in den beiden unteren Ecken eines Fensterflügels oder gemäss der bevorzugten Ausführungsvariante in zwei einander diagonal gegenüberliegenden Ecken des Fensterflügels vorgesehen sein. Gemäss der letztgenannten Variante ist ein Eckprofil scharnierseitig vorzugsweise in der unteren Ecke anzuordnen.

**[0043]** Die Ausführungsform gemäss Fig. 7 zeigt ein Metallfenster im Schnitt. Die Mehrfachverglasung besteht aus einer Dreifachverglasung mit einer inneren Glasscheibe 45, einer mittleren Glasscheibe 47 und einer äusseren Glasscheibe 49, welche Scheiben durch Distanzblöcke 51 voneinander beabstandet sind. Um Grössentoleranzen der Mehr-

fachverglasung in Länge, Breite und Einbaustärke auszugleichen, können Ausgleichselemente 53, wie Ausgleichshölzchen, vorgesehen sein (Verklotzung). Es ist ersichtlich, dass die Mehrfachverglasung durch eine Klebeschicht 54 mit dem Profil 15 fest verbunden ist. Die direkte Verklebung mit dem Profil 15 hat den Vorteil, dass ein Glasaufleger nicht mehr zwingend nötig ist, obwohl ein solches in der Figur 7 noch eingezeichnet ist.

5 **[0044]** Im Aussenprofil 17 ist in einer Nut 55 ein als Wetterschutzprofil dienendes Profil 57 eingesteckt. Am oberen Ende des Profils ist eine Dichtung 59 vorgesehen, welche die Aussenschale und die äussere Glasscheibe 49 gegeneinander abdichtet.

10 **[0045]** Ein als Maueranschlussteil dienender Fensterrahmen 61, welcher ebenfalls einen Kern 63 aus geschäumtem Kunststoff besitzt, dient als Anschlag für den Fensterflügel. Der Kunststoffkern 63, welcher vorzugsweise aus dem gleichen Material ist wie der Isolationskörper 19, ist fest mit einem Aussenprofil 65 und einem Innenprofil 67 verbunden. Ein innenseitig am Aussenprofil 65 angeordnetes Dichtungsprofil 69 dient der Abdichtung eines zwischen dem Isolationskörper 19 und dem Kunststoffkern 63 vorhandenen Spaltes 64. Das Maueranschlussteil 61 wird in der Leibung einer Fensteröffnung (in der Figur nicht gezeigt) angeschlagen und befestigt.

15 **[0046]** Das Ausführungsbeispiel gemäss Figur 8 unterscheidet sich vom Fenster gemäss Figur 7 dadurch, dass der Fensterrahmen 61 und die Innenschale raumseitig teilweise aus Holz gefertigt ist. Die Innenschale 11 besteht aus einem Holzprofil 70, in welchem in einem Falz 71 ein Metallprofil 72 aufgenommen ist. Das Metallprofil 72 ist über den Kunststoffkörper 19 mit der Aussenschale 13 fest verbunden. Das Metallprofil 72 hat wie das Profil 15 (Figur 7) eine Nut 33, welche der Aufnahme des Winkelprofilschenkels 31 dient. Im Zusammenwirken von Nut 33 und Vorsprung 35 resultiert für das eingesetzte Eckprofil 25 ein Formschluss mit geringem Spiel. Auch in diesem Ausführungsbeispiel ist die Verglasung mittels einer Klebemittelschicht 54 an der Aussenseite des Schenkels 37 unlösbar verbunden.

20 **[0047]** Die Ausführungsvariante gemäss Fig. 10 ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Fensterflügel mit einer Festverglasung kombiniert ist. Im Übrigen ist der Aufbau gleich wie beim Fensterflügel von Fig. 7.

25 **[0048]** In der Figur 9 ist ein Doppelfensterflügel gezeigt, dessen Fensterflügel sich in gleichen oder entgegengesetzten Drehrichtungen öffnen lassen. Am Fensterflügel, welcher in der Darstellung unten ist, ist eine Mittelstulpe 73 angeordnet, an welcher der obere Flügel anschlägt. Im Übrigen entspricht diese Ausführung den bereits beschriebenen, sodass nicht näher darauf eingegangen werden muss.

30 **[0049]** Gemäss einer zweiten Ausführungsform der Erfindung (Figur 11) ist als Isolation ein Verbundisolationskörper vorgesehen, umfassend einen feinporigen, formstabilen und druckfesten Isolationskörper aus einem Material wie oben beschrieben und einer optionalen Laminierung 74 aus einem Kunstharz und einer optionalen Faserverstärkung (in Figur 11 nicht ersichtlich). Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Laminierung 74 nur an der der Füllung 76 (hier: Mehrfachverglasung) zugewandten Längsseite 75 und der der Füllung 76 abgewandten Seite 77 vorgesehen. Denkbar ist jedoch, dass die Laminierung 74 wenigstens an allen Längsseiten des Isolationskörpers 19 vorgesehen ist. Vorteilhaft, jedoch nicht zwingend, erstreckt sich die Laminierung bis in die Nuten 21 des Metallprofils 15 und vorzugsweise in die Nuten 23 des Metallprofils 17 hinein, wo durch Hinterschneidungen 79 resp. 81 ein Formschluss realisiert ist. Es ist denkbar, dass eine Laminierung des Isolationskörpers nur an den zum Innenprofil 15 und dem Aussenprofil 57 orientierten Seitenflächen, die Vorsprünge mit einschliessend, erfolgt. Die Hinterschneidungen 79,81 werden durch "Einrollen" gebildet, einem Verfahren, in welchem durch Verformen von Aluminiumstegen das Kunststoffmaterial teilweise umfasst wird.

35 **[0050]** Damit der Verbundisolationskörper auch in Längsrichtung einer grossen Querkraft widerstehen kann, ist mindestens die Stirnseite 83 eines mit dem Körper verbundenen, ersten Vorsprungs 87 mit dem Profil 15 der Innenschale 11 fest verklebt. Analog kann auch die Stirnseite 89 eines zweiten Vorsprungs 91 mit dem Profil 17 der Aussenschale 13 fest verklebt sein. Die Vorsprünge 89,91 können aus dem gleichen oder einem anderen Material wie der Verbundisolationskörper sein.

40 **[0051]** Wie der erfindungsgemässe Fensterflügel besitzt auch der Fensterrahmen 61 vorzugsweise einen laminierten Isolationskörper 93. Der Isolationskörper 93 kann aus demselben Material wie der Isolationskörper 19 bestehen und ist ebenfalls mittels angeformter Vorsprünge 103,105 vorzugsweise in die Profile 65,67 eingerollt. Das Profil 67 besitzt zu diesem Zweck Nuten 95, dessen Seitenwände Hinterschneidungen 97 bilden. Ebenso weist das Profil 65 Nuten 99 auf, dessen Seitenwände Hinterschneidungen 101 bilden. In den Nuten 95,99 sind die Vorsprünge 103, 105 des Isolationskörpers 93 formschlüssig gehalten.

45 **[0052]** Gemäss dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind an den Seitenwänden 107, 109 des Kunststoffkerns 93 jeweils zwei Vorsprünge 103 resp. 105 vorgesehen, welche in jeweils entsprechende Nuten 95,99 eingerollt sind. Denkbar ist jedoch auch, nur eine oder mehr als zwei Nuten 95,99 vorzusehen. Um eine feste Verbindung auch bezüglich von in Längsrichtung der Profile wirkender Kräfte zu erreichen, sind die Seitenwände 107, 109 mindestens bereichsweise und vorzugsweise im Wesentlichen ganzflächig mit den Innenflächen der Profile 65,67 verklebt.

50 **[0053]** Wie im gezeigten Ausführungsbeispiel dargestellt, können die Vorsprünge 87,91 resp. 99,101 aus einem anderen Material als der übrige Kunststoffkern 93 sein. Insbesondere ist denkbar, dass die Vorsprünge durch ein Polyamidprofil gebildet sind. Das Polyamidprofil kann wiederum mit dem feinporigen Material des Kunststoffkerns 93 umspritzt sein oder auf eine andere Art. z.B. durch Formschluss oder Verklebung verbunden sein.

## EP 2 642 060 A1

**[0054]** Zur Erreichung eines möglichst hohen u-Werts ist vorzugsweise der ganze oder zumindest der grösste Teil des Falzraumvolumens zwischen dem Fensterflügel und dem Fensterrahmen durch einen Dichtungskörper 111 ausgefüllt. Eine Besonderheit dieser Fensterkonstruktion ist, dass über wenigstens die Hälfte und vorzugsweise über wenigstens 2/3 der Dicke des Kunststoffkörpers 19 der Dichtungskörper 111 am Isolationkörper 19 resp. Kunststoffkern 93 anliegt oder nur einen minimalen Spalt von weniger als 3 mm und vorzugsweise weniger als 1 mm freigibt. Durch diese Konstruktion, welche einen unabhängigen Aspekt der Erfindung darstellt, kann ein Wärmeaustausch im Zwischenraum zwischen dem Flügelrahmen und dem Fensterrahmen weitgehend unterbunden werden.

**[0055]** Der Dichtungskörper 111 kann ein ko-extrudiertes Dichtungsprofil sein mit einem ersten Abschnitt 113 aus einem ersten Kunststoff und einem zweiten Abschnitt 115 aus einem zweiten Kunststoff. Der zweite Kunststoff ist dabei vorzugsweise ein Elastomer, z.B. auf Olefin- oder Urethanbasis, oder ein thermoplastisches Polyamid. Der zweite Abschnitt 115 des Dichtungskörpers weist vorteilhafterweise mehrere hintereinander angeordnete Kammern 117 auf, welche in ihrem Bereich den Zwischenraum zwischen dem Flügelrahmen und dem Fensterrahmen ausfüllen.

**[0056]** Der Dichtungskörper 111 ist einerseits in einer im Profil 67 vorgesehenen Dichtungsnut 119 und andererseits in einer Ausnehmung 121 formschlüssig aufgenommen.

**[0057]** Das Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 12 unterscheidet sich von demjenigen von Fig. 11 im Wesentlichen dadurch, dass die Kunststoffkörper 19,93 allseitig mit einer Laminierung 74 versehen sind. Ausserdem ist erkennbar, dass die Füllung 76 auf einem Glasauflager 123 ruht, welches sich einerseits auf der Innenschale 15 und andererseits auf der Aussenschale 17 abstützt.

**[0058]** Als Isolation werden vorzugsweise Kunststoffe eingesetzt, deren Eigenschaften wenigstens in einem der unten stehenden physikalischen Parameter den angegebenen Werten entsprechen. Dabei ist in der fünften und sechsten Spalte der bevorzugte resp. bevorzugteste Bereich der Parameter angegeben.

Parameter	Norm	Dimension			
Dichte	ISO 845	Kg/m <sup>3</sup>	>80	>100	>145
Druckfestigkeit	ISO 844	N/mm <sup>2</sup>	>1.0	>1.4	>2
Druckmodul senkrecht	DIN 53421	N/mm <sup>2</sup>	> 70	> 80	> 100
Zugfestigkeit senkrecht	ASTM C297	N/mm <sup>2</sup>	>1.8	>2.1	>2.5
Zugmodul senkrecht	ASTM C297	N/mm <sup>2</sup>	> 90	>110	>150
Schubfestigkeit	ISO 1922	N/mm <sup>2</sup>	>0.7	> 0.9	>1.1
Schubbruchdehnung	ISO 1922	%	< 12	< 10	< 9
Wärmeleitfähigkeit	ISO 8301	W/m K	< 0.05	<0.044	>0.038

**[0059]** Bei einem bevorzugt eingesetzten Isolationkörper liegen die idealen Werte in den nachfolgend genannten Bereichen:

Parameter	Norm	Dimension	Bereich
Dichte	ISO 845	Kg/m <sup>3</sup>	100 bis 210, vorzugsweise bis 160
Druckfestigkeit	ISO 844	N/mm <sup>2</sup>	1.4 bis 2.3
Druckmodul senkrecht	DIN 53421	N/mm <sup>2</sup>	80 bis 120
Zugfestigkeit senkrecht	ASTM C297	N/mm <sup>2</sup>	2.0 bis 2.8
Zugmodul senkrecht	ASTM C297	N/mm <sup>2</sup>	100 bis 180
Schubfestigkeit	ISO 1922	N/mm <sup>2</sup>	0.75 bis 1.3
Schubbruchdehnung	ISO 1922	%	7 bis 11
Wärmeleitfähigkeit	ISO 8301	W/m K	0.032 bis 0.041 oder max. 0.041

Legende

**[0060]**

9	Flügelrahmen
11	Innenschale
13	Aussenschale
15	Metallprofil der Innenschale

## EP 2 642 060 A1

(fortgesetzt)

	17	Metallprofil der Aussenschale
	19	feinporiger Isolationskörper
5	21	Nute des Metallprofils 15
	23	Nute des Metallprofils 17
	24,26	Schenkel des Eckprofils
	25	Eckwinkelprofil
10	27	Winkelprofil
	29	erster Schenkel des Eckwinkelprofils
	31	zweiter Schenkel des Eckwinkelprofils
	33	Nut
	35	Vorsprung, Auflage
15	37	freier Schenkel
	39	Stirnseite der Wand 37
	41	Eckverbinder
	43	Hohlkammer
20	44	Beschlagsnut
	45	innere Glasscheibe
	46	Steg
	47	mittlere Glasscheibe
	48	Dichtungsnut
25	49	äussere Glasscheibe
	50	Scharnier
	51	Distanzblöcke
	53	Ausgleichselemente
	54	Klebeschicht
30	55	Nut
	57	Profil
	59	Dichtung
	61	Fensterrahmen
35	63	Kunststoffkern
	64	Spalt
	65	Innenprofil des Fensterrahmens
	67	Aussenprofil des Fensterrahmens
	69	Dichtungsprofil
40	70	Holzprofil
	71	Falz
	72	Metallprofil
	73	Mittelstulpe
45	74	Laminierung
	75	der Füllung zugewandte Längsseite des Kunststoffkörpers
	76	Füllung, z.B. Mehrfachverglasung
	77	der Füllung abgewandte Längsseite des Kunststoffkörpers
	79	Hinterschneidungen der Nut 21
50	81	Hinterschneidungen der Nut 23
	83	Stirnseite des ersten Vorsprungs 87
	87	erster Vorsprung
	89	Stirnseite des zweiten Vorsprungs 91
	91	zweiter Vorsprung
55	93	Kunststoffkörper mit Laminierung
	95	Nut des Profils 67
	97	Hinterschneidung

(fortgesetzt)

	99	Nut des Profils 69
	101	Hinterschneidung
5	103,105	Vorsprünge
	107,109	Seitenwände des Kunststoffkörpers 93
	111	Dichtungskörper im Falz zwischen Fensterflügel und Fensterrahmen
	113	erster Abschnitt des Dichtungskörpers
10	115	zweiter Abschnitt des Dichtungskörpers
	117	Kammern des Dichtungskörpers
	119	Dichtungsnut
	121	Ausnehmung
	123	Glasauflager
15	209	Flügelrahmen
	211	Innenschale
	213	Aussenschale
	215	Mehrfachverglasung
20	217	innere Glasscheibe
	219	äußere Glasscheibe
	221	Distanzhalter
	223	Raum
	225,227	Aluminiumprofile der Innenschale
25	229	Aluminiumprofil der Innenschale
	231	Polyamidichtung
	233	Glasauflager

### 30 Patentansprüche

#### 1. Fenster- oder Türflügel mit

- einem Flügelrahmen (9) mit einer Innenschale (11) und einer optionalen Aussenschale (13),
- 35 - einer Füllung, beispielsweise einer Mehrfachverglasung oder einem Paneel, welche an der Innenschale (11) angeordnet ist,
- einer der Innenschale (11) vorgesetzten Isolation, welche die Füllung umfangsseitig umgibt,

#### dadurch gekennzeichnet,

40 **dass** die Füllung durch eine Formschluss- und/oder Stoffschlussverbindung mit der Innenschale (11) verbunden ist, und die Isolation der Innenschale (11) durch einen Isolationskörper (19) mit einem  $\lambda$ - Wert  $< 0.08 \text{ W/m K}$ , vorzugsweise  $< 0.06 \text{ W/m K}$  und besonders bevorzugt  $< 0.04 \text{ W/m K}$  und einer Druckfestigkeit zwischen  $1$  und  $5 \text{ N/mm}^2$ , vorzugsweise zwischen  $1$  und  $3 \text{ N/mm}^2$  und besonders bevorzugt zwischen  $1.4$  und  $2.3 \text{ N/mm}^2$  realisiert ist.

45 **2.** Fenster- oder Türflügel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die formschlüssige Verbindung durch wenigstens zwei Eckwinkelprofile (25) realisiert ist, welche Eckwinkelprofile (25) in zwei aneinander diagonal gegenüberliegenden Ecken der Innenschale (11) angeordnet sind, wobei ein Eckwinkelprofil in der unteren, scharnierseitigen Ecke des Flügels vorgesehen ist.

50 **3.** Fensterflügel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Schenkel (29) des Eckwinkelprofils als Auflager für die Füllung dient und der andere Schenkel (31) an der Innenschale (11) angeordnet ist.

**4.** Flügel nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eckwinkelprofil (25) aus faserverstärktem Kunststoff, insbesondere Polyamid-Kunststoff, hergestellt ist.

55 **5.** Flügel nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eckwinkelprofil (25) eine Biegefestigkeit  $> 2 \text{ N/mm}^2$ , vorzugsweise  $> 4 \text{ N/mm}^2$  und besonders bevorzugt  $> 6 \text{ N/mm}^2$  besitzt.

- 5
6. Flügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolationskörper (19) ein expandierter Polystyrol-Partikelhartschaumstoff oder ein geschäumter PET oder PUR Kunststoff ist, welcher vorzugsweise ein spezifisches Gewicht von < 180 Kg/m<sup>3</sup>, vorzugsweise < 160 Kg/m<sup>3</sup>, und besonders bevorzugt < 130 Kg/m<sup>3</sup> hat.
7. Fenster- oder Türflügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stoffschlussverbindung zwischen der Füllung und der Innenschale durch eine umlaufende Klebeverbindung realisiert ist.
- 10
8. Flügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolationskörper (19) an der Innenschale (11) festgeklebt und/oder eingerollt ist.
9. Flügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Aussenschale (13) vorgesehen ist, welche am Isolationskörper (19) befestigt, z.B. festgeklebt oder eingerollt, ist.
- 15
10. Flügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Profil (15) der Innenschale (11) eine Auflage oder ein Vorsprung (35) für das Eckwinkelprofil vorgesehen ist.
11. Flügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Vorderseite des Profils (15) eine zweite Nut vorgesehen ist, in welcher der zweite Schenkel (31) des Eckwinkelprofils aufgenommen ist.
- 20
12. Flügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbart zum ersten Eckwinkelprofil ein Eckverbinder (41) im Profil (15) der Innenschale (11) angeordnet ist.
- 25
13. Profil (15) für einen Tür- oder Flügelrahmen mit
- einer im Wesentlichen rechteckigen, über die ganze Länge des Profils sich erstreckenden Hohlkammer (43),
- weiter **gekennzeichnet durch**
- 30
- eine aussenseitig an einer ersten Hohlkammerwand vorgesehenen Nut (33), deren freier Schenkel (37) parallel zur ersten Hohlkammerwand verläuft und deren Nutöffnung parallel zu einer zweiten, zur ersten Hohlkammerwand benachbarten Hohlkammerwand ist,
  - einen aussenseitig an der ersten Hohlkammerwand im Abstand von der Nutöffnung vorgesehenen Vorsprung (35); und
- 35
- eine auf der Seite der ersten Hohlkammerwand vorgesehenen Nut (21) für die Aufnahme einer Isolation.
14. Profil nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (21) für die Aufnahme der Isolation Hinterschnidungen aufweist.
- 40
15. Profil nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** aussenseitig an der zweiten Hohlkammerwand benachbart zur ersten Hohlkammerwand eine Beschlagsnut (44) vorgesehen ist.
- 45
- 50
- 55

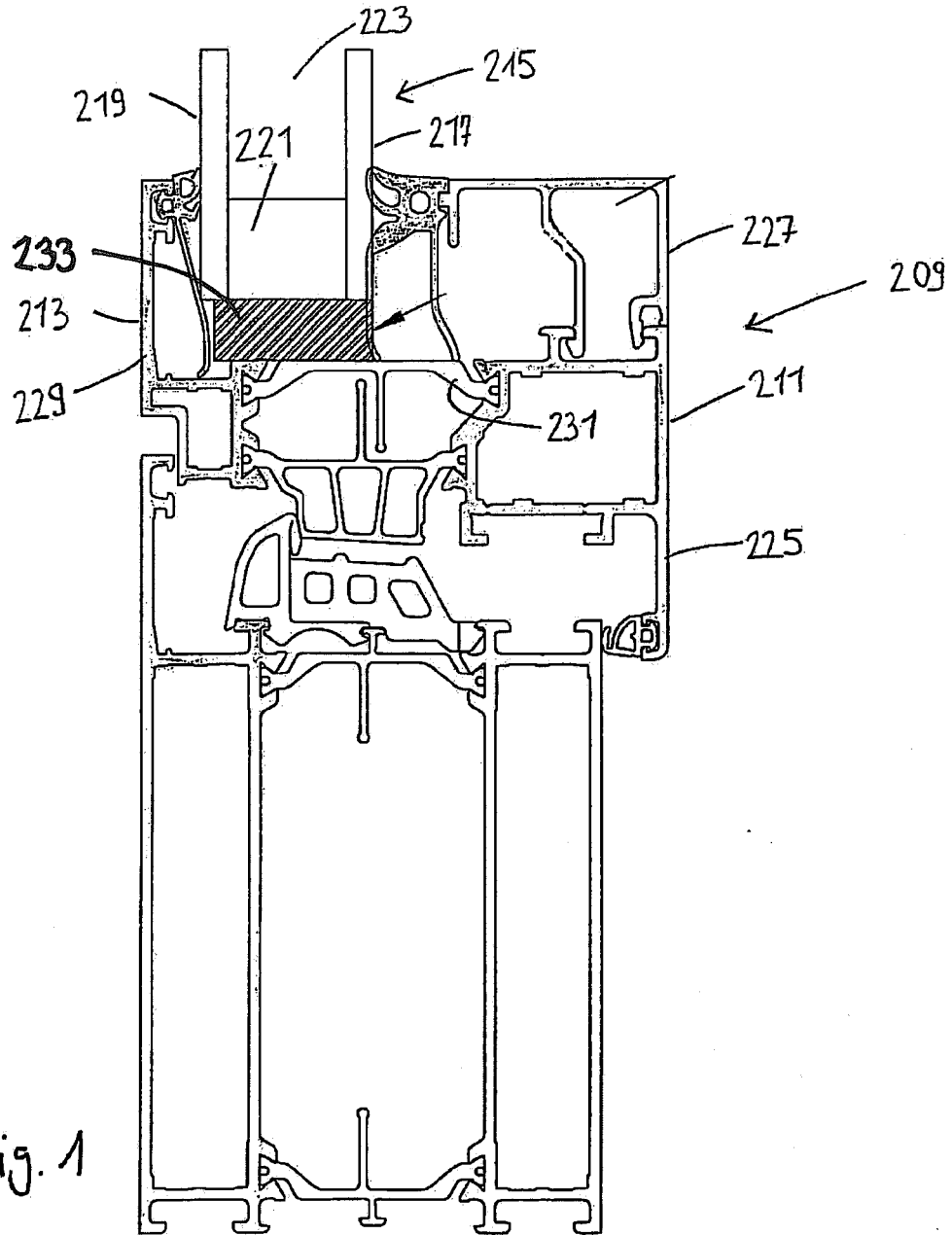


Fig. 1

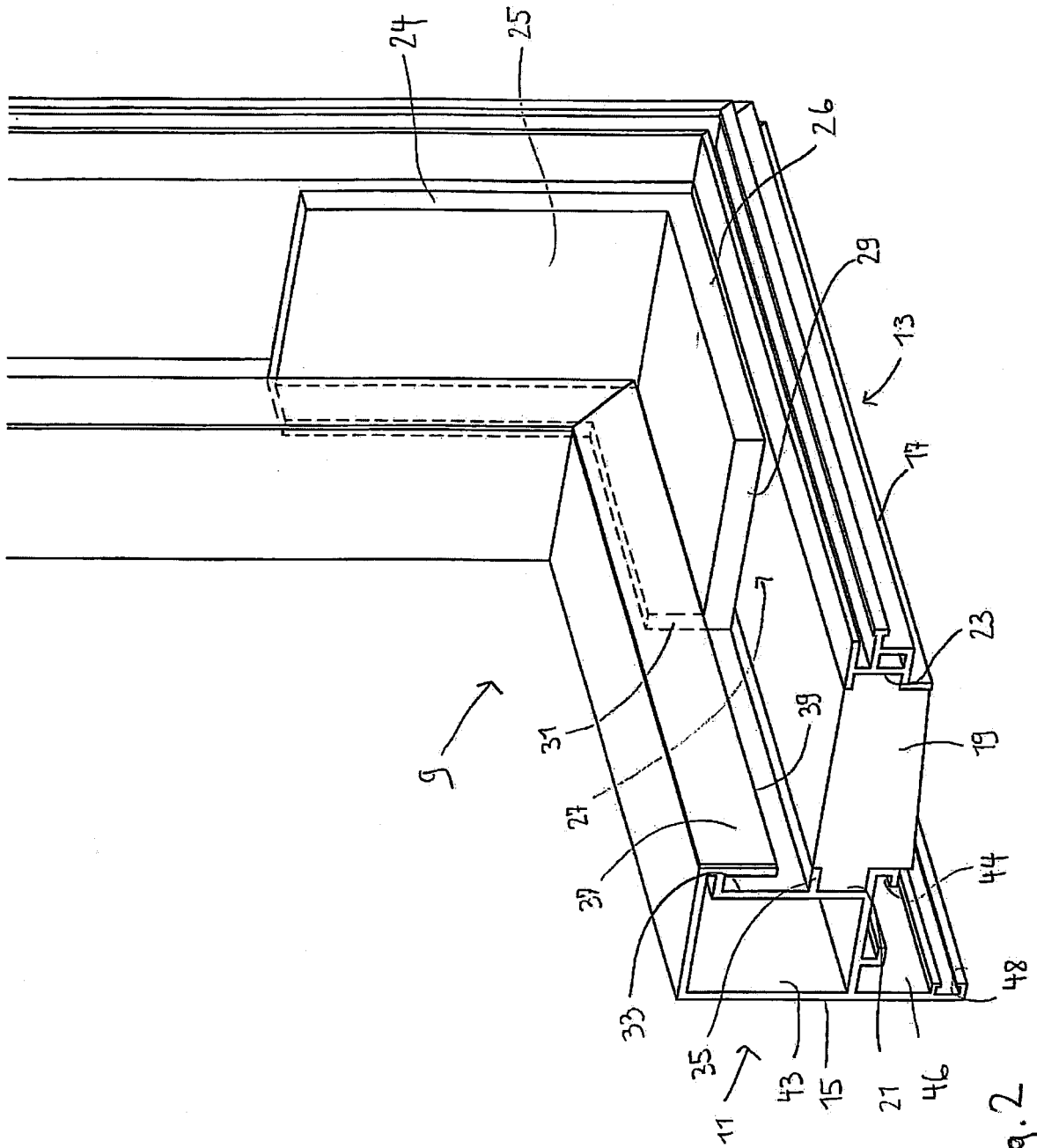


Fig. 2

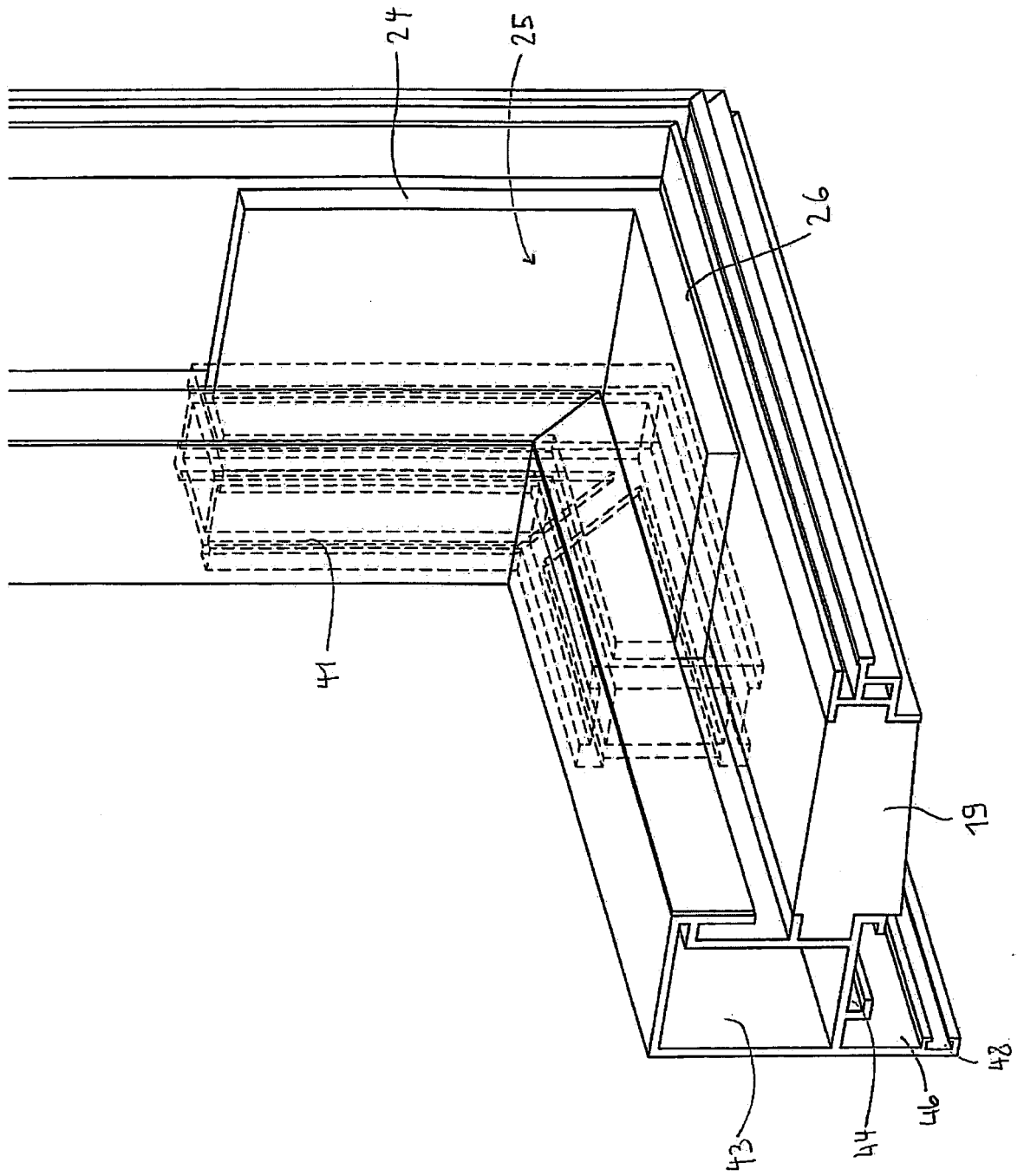


Fig. 3

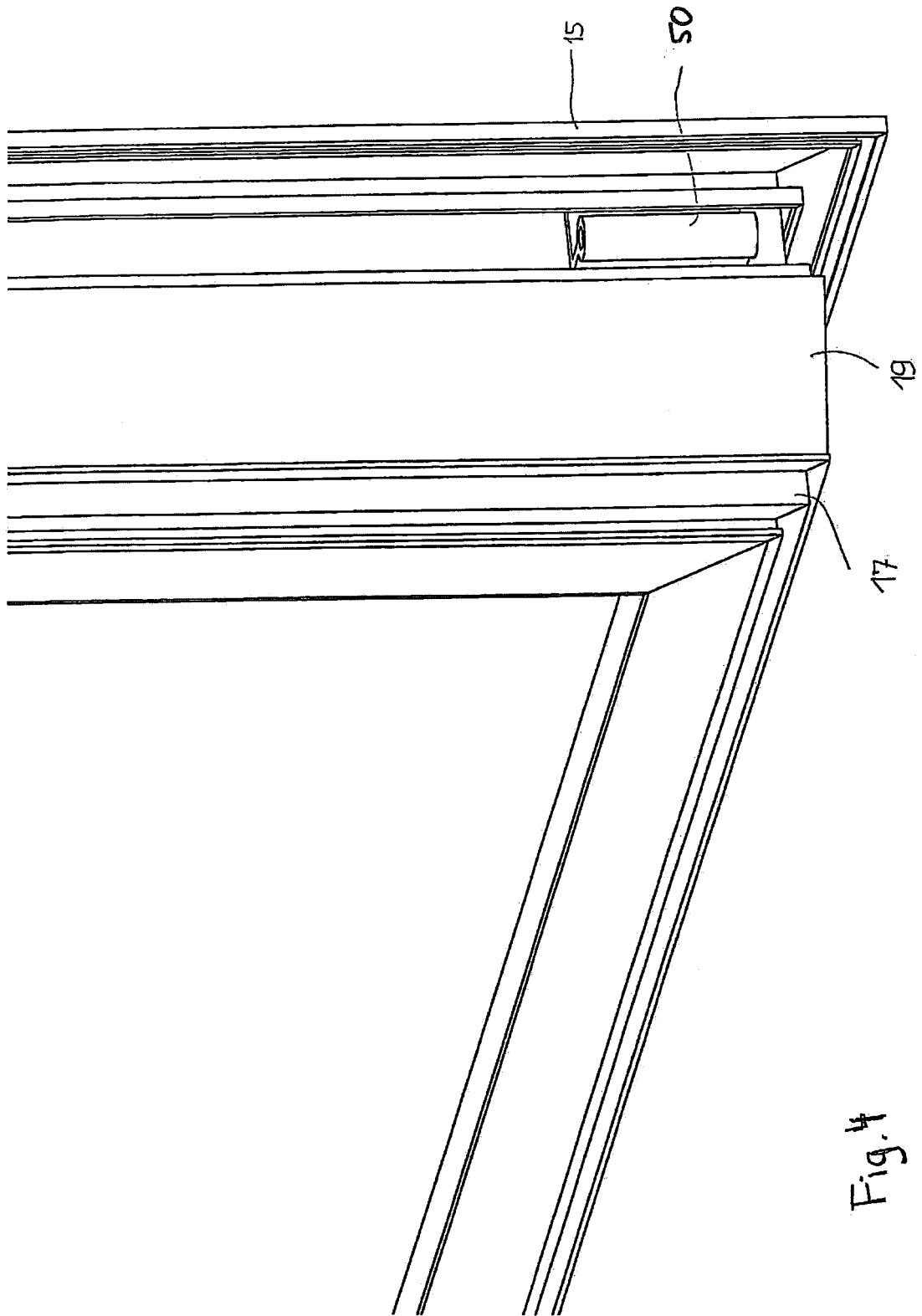


Fig. 4

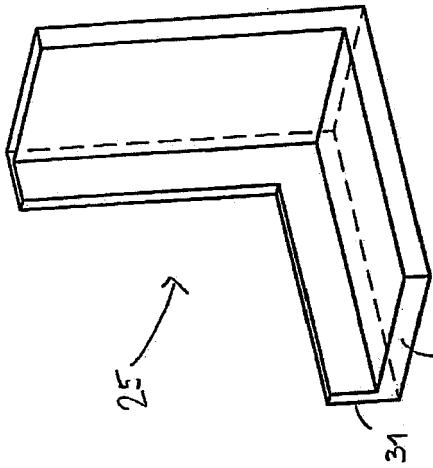


Fig. 5c

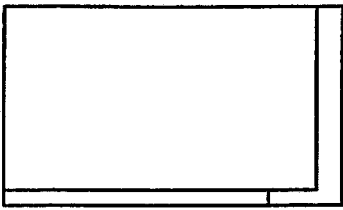


Fig. 5b

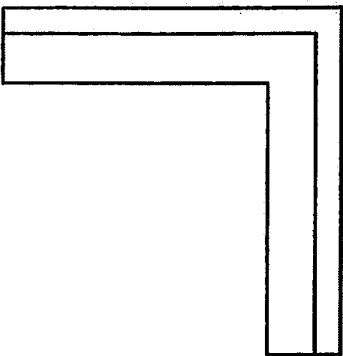


Fig. 5a

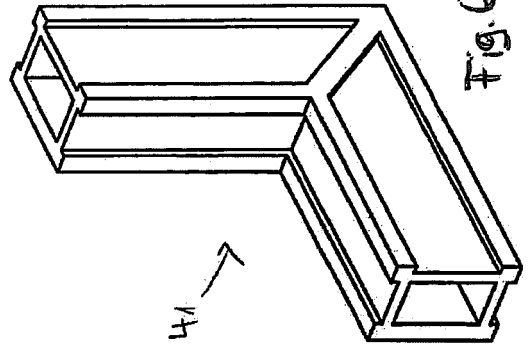


Fig. 6c

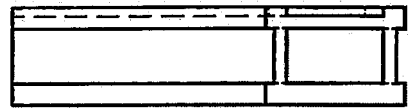


Fig. 6b

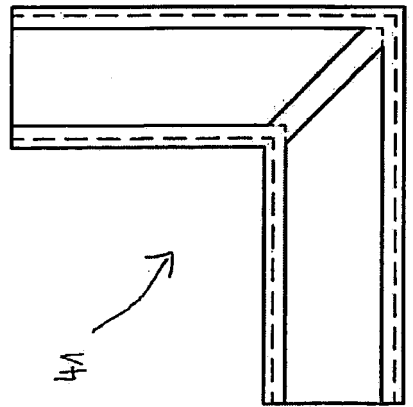


Fig. 6a

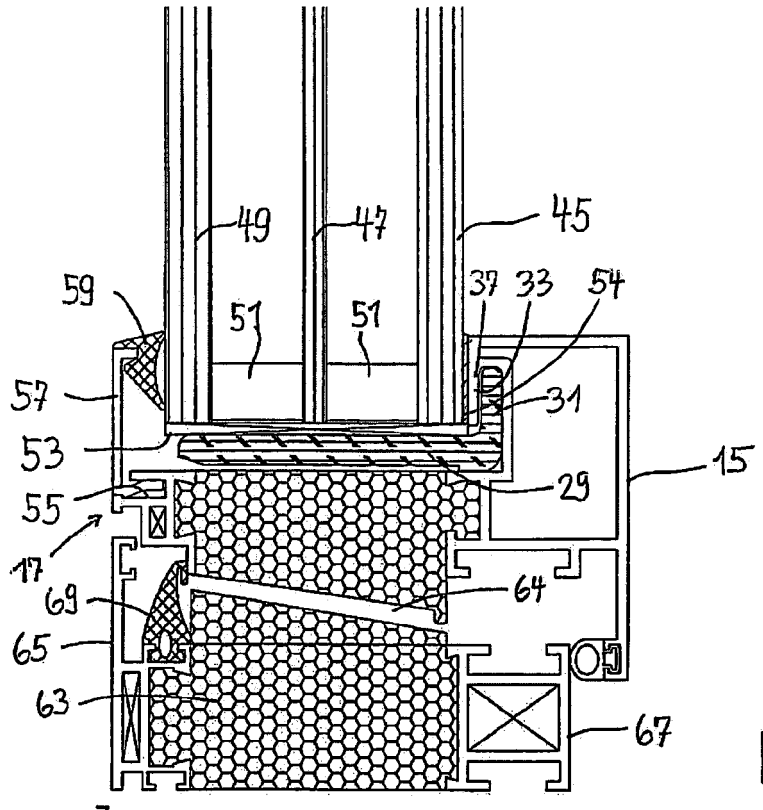


Fig. 7

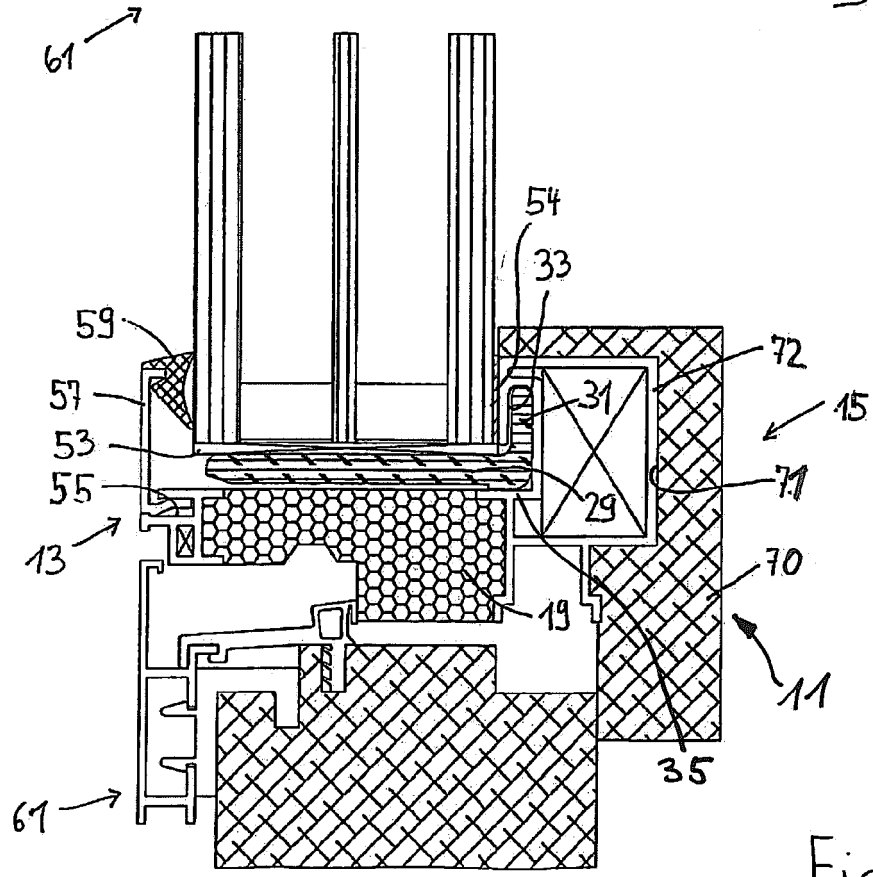


Fig. 8

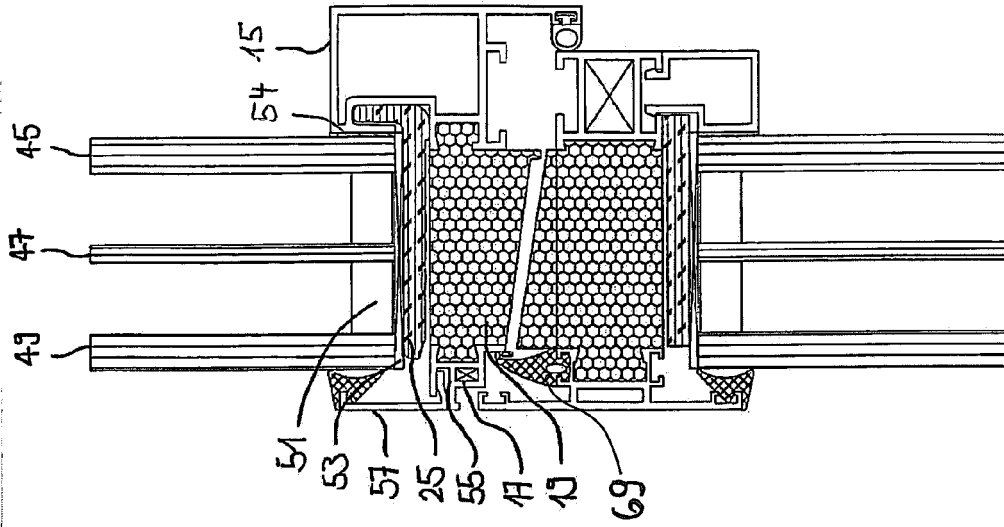


Fig. 10

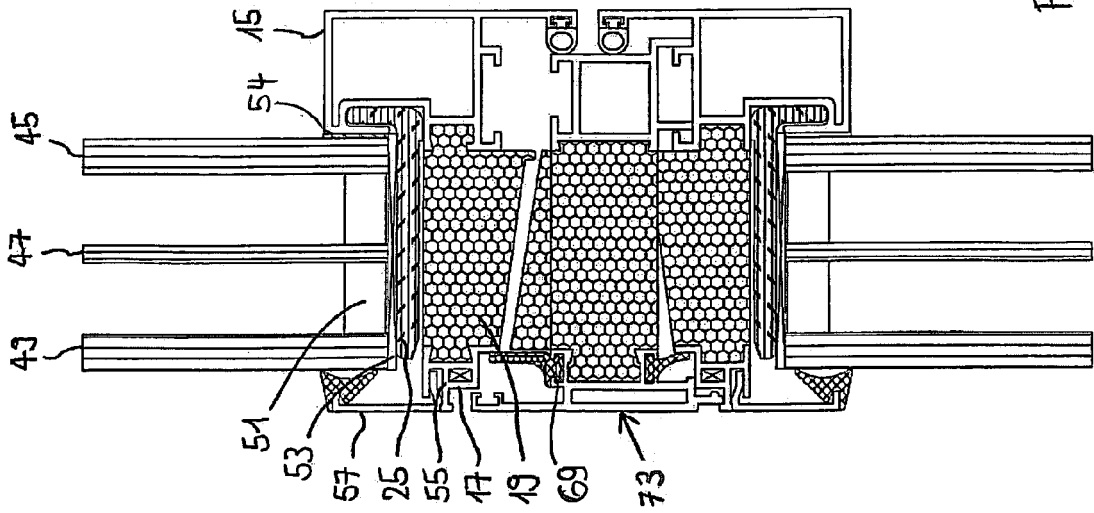


Fig. 9

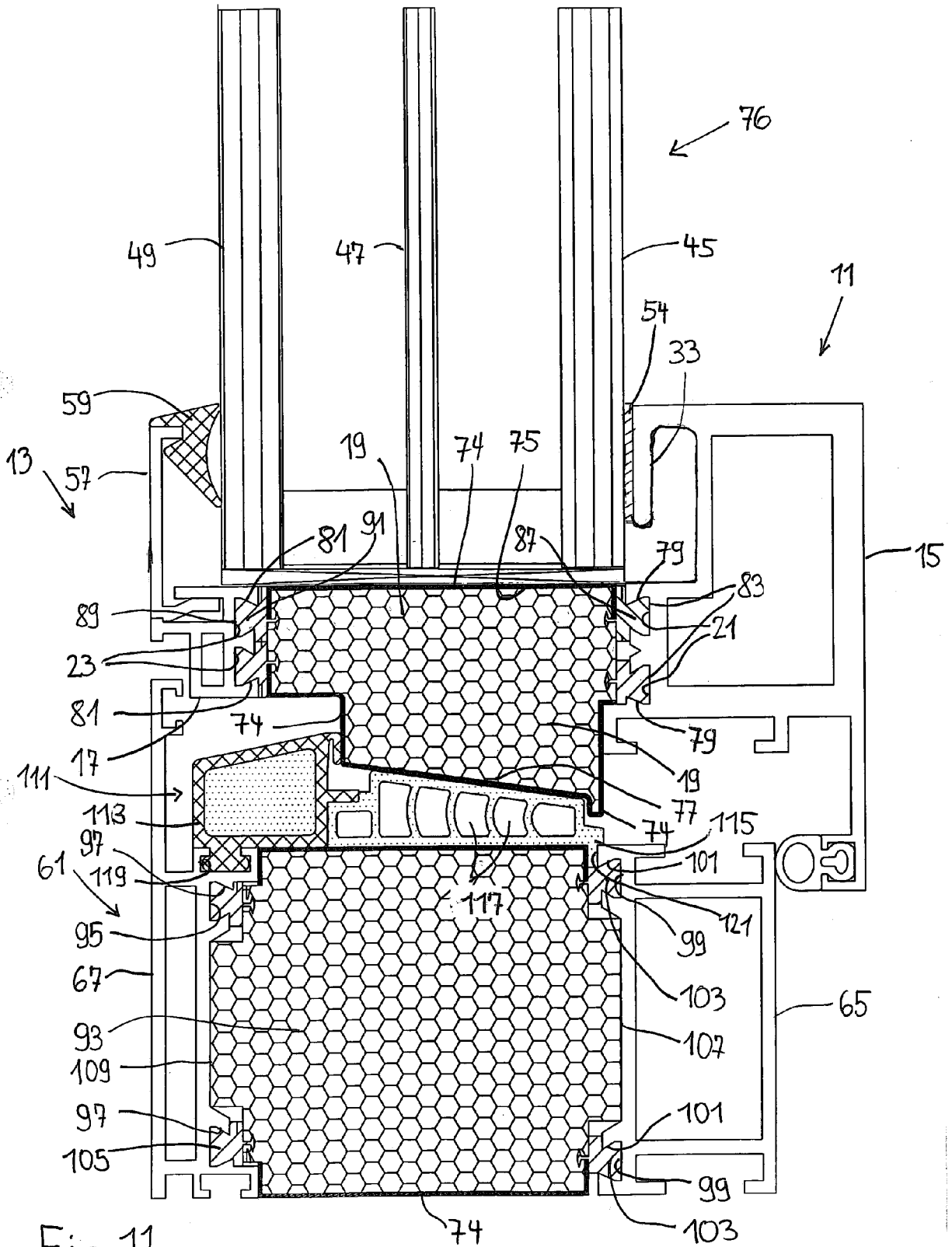


Fig. 11

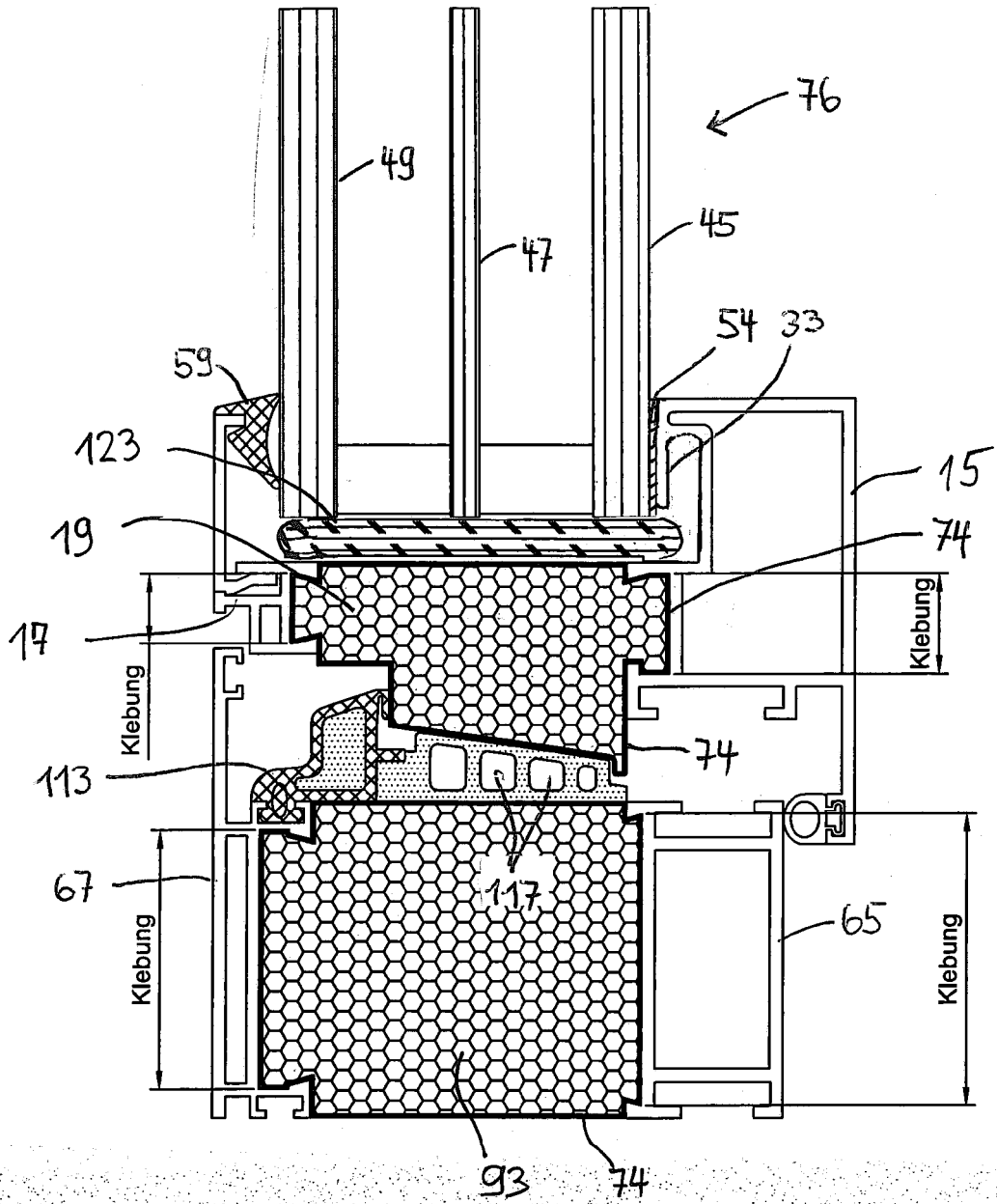


Fig. 12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 13 16 0348

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CH 552 123 A (ELTREVA AG) 31. Juli 1974 (1974-07-31)	1,7-9, 13-15	INV. E06B3/263
Y	* Spalte 2, Zeile 24 - Zeile 44; Abbildungen 1,2 *	2-6, 10-12	E06B3/54
Y	----- EP 1 712 719 A1 (NORSK HYDRO AS [NO]) 18. Oktober 2006 (2006-10-18)	2-6, 10-12	
	* Spalte 4, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 2 * * Absatz [0025]; Abbildung 1 *		
A	----- FR 2 746 843 A1 (ALCAN FRANCE [FR]) 3. Oktober 1997 (1997-10-03)	1,13-15	
	* Seite 5, Zeile 35 - Seite 6, Zeile 6 * * Seite 8, Zeile 24 - Zeile 32; Abbildung 3 *		
	-----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Juni 2013	Prüfer Koulo, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

1  
EPO FORM 1503\_03\_82 (P4C03)

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

EP 13 16 0348

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.

18-06-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 552123	A	31-07-1974	KEINE
-----			
EP 1712719	A1	18-10-2006	AT 534792 T 15-12-2011
			EP 1712719 A1 18-10-2006
			FR 2884548 A1 20-10-2006
-----			
FR 2746843	A1	03-10-1997	KEINE
-----			

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**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 2314815 A1 [0008]
- EP 1201868 A1 [0009]
- WO 2011032193 A [0010]
- DE OS102008009495 A [0011]
- WO 9722779 A [0012]