

(19)



(11)

EP 2 642 060 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.07.2020 Patentblatt 2020/28

(51) Int Cl.:
E06B 3/263^(2006.01) E06B 3/54^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13160348.2**

(22) Anmeldetag: **21.03.2013**

(54) **Fenster- oder Türflügel**

Window or door leaves

Battant de fenêtre ou de porte

(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**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.09.2013 Patentblatt 2013/39

(73) Patentinhaber: **Hochuli Metallbau AG**
8556 Wigoltingen (CH)

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

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 712 719 WO-A2-2011/032193
CH-A- 552 123 FR-A1- 2 746 843

EP 2 642 060 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Profil für einen Tür- oder Flügelrahmen und einen Fensteroder Türflügel mit einem Flügelrahmen mit einer Innenschale mit einem solchen Profil.

Stand der Technik:

[0002] Mit Hochdruck sucht die herstellende Industrie von Metall-Verbund-Systemen (MVS für wärmedämmte 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 marktreife 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

[0006] Mehrfachverglasungen mit einem Wärmeleitfähigkeitskoeffizienten $< 0.5 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ herstellen, die jedoch relativ teuer sind.

[0007] 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.

[0008] 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%.

[0009] 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.

[0010] 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.

[0011] 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 Kg/cm^3 und eine Schlagzähigkeit von etwa 25 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.

[0012] 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 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.

[0013] 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 hat eine Rohdichte von ca. 45 Kg/m^3 und eine Wärmeleitfähigkeit von 0.03 bis 0.035 W/mK . Die Druckfestigkeit beträgt 0.7 N/mm^2 .

[0014] Das schweizerische Patent CH 552 123 A offenbart einen Flügelrahmen aus Aluminium bestehend aus einem raumseitigen Tragrahmen und einem aussenliegenden Halterahmen. Tragrahmen und Halterahmen sind mittels Halterungen aus Aluminium, miteinander verbunden. Der Tragrahmen besteht aus einem Aluminiumprofil mit einer Hohlkammer, an der fensterseitig eine Nut mit einer Hinterschneidung vorgesehen ist. Diese Nut dient der Aufnahme der oben erwähnten Halterungen. Zur Vermeidung einer Kältebrücke ist der Fuss der Halterung mit einem Kunststoff ummantelt.

[0015] Die EP 1 712 719 A1 offenbart einen Fensterflügelrahmen, dessen Innenschale aus einem stranggepressten Aluminiumprofil hergestellt ist. In zwei Nuten des Aluminiumprofils ist eine Polyamidichtung eingerollt. Daran befestigt ist eine zweite Dichtung, die an der Aussenseite des Fensters anliegt und eine Tropfleiste trägt.

[0016] 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, welche auf ein Profil aufgesteckt ist. Im Randbereich ist die Flachseite der Verglasung jedoch nicht mit der Innenschale verbunden.

Aufgabe

[0017] Ein Profil für Tür- oder Flügelrahmen zu schaffen, wobei die Türen oder Fenster einen niedrigen u-Wert bei niedriger Bautiefe aufweisen, 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

[0018] Diese und weitere Ziele werden durch den Gegenstand gemäss Anspruch 1 erreicht. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemässen Gegenstands sind in den Unteransprüchen definiert.

[0019] 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, 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/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 geschäumten, feinporigen Kunststoffkörper mit einem λ -Wert von vorzugsweise $< 0.05 \text{ W/m K}$ und einer Druckfestigkeit zwischen 1 und 5 N/mm^2 , vorzugsweise zwischen 1 und 3 N/mm^2 und besonders bevorzugt zwischen 1.4 und 2.3 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 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 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.

[0020] 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 Glasauflagererelement 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/mm² und vorzugsweise zwischen 1 und 3 N/mm² und besonders bevorzugt zwischen 1.4 und 2.3 N/mm² 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.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] Vorteilhaft ist die Biegefestigkeit des Eckwinkelprofils grösser als 2 N/mm², vorzugsweise grösser als 4 N/mm² und besonders bevorzugt grösser als 15 N/mm². 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.

[0026] Zweckmässigerweise hat der erste Schenkel des Eckwinkelprofils eine Breite, welche im Wesentlichen der Stärke der Füllung entspricht.

[0027] Vorteilhaft ist der Isolationskörper ein expandierter Polystyrol-Partikelhartschaumstoff oder ein geschäumter PET Kunststoff. Diese Kunststoffe weisen exzellente Isolationseigenschaften auf und können mit der geforderten Fes-

tigkeit hergestellt werden. Zweckmässiger kann der Kunststoff ein spezifisches Gewicht von $< 180 \text{ Kg/m}^3$, vorzugsweise $< 160 \text{ Kg/m}^3$, und besonders bevorzugt $< 130 \text{ Kg/m}^3$, mindestens jedoch 80 Kg/m^3 aufweisen (gemessen nach der aktuellen sich in Kraft befindenden ISO-Norm 845). Der λ -Wert des Isolationskörpers beträgt vorzugsweise weniger als $0.08 \text{ W/m} \cdot \text{K}$, vorzugsweise weniger als $0.06 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ und besonders bevorzugt weniger als $0.04 \text{ W/m} \cdot \text{K}$.

[0028] 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 $> 15 \text{ mm}$, vorzugsweise $> 25 \text{ mm}$ und besonders bevorzugt $> 35 \text{ mm}$.

[0029] Vorteilhaft umfasst die Innenschale ein Profil, insbesondere ein Metall-, Holz- oder Kunststoffprofil. Eine Kombination verschiedener Materialien, wie Metall/Holz, Holz/Kunststoff oder Metall/Kunststoff, ist ebenso denkbar.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] Ein einstückiges Profil für die Innenschale eines Tür- oder Flügelrahmens besitzt eine im Wesentlichen rechteckige, über die ganze Länge des Profils sich erstreckende 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.

[0033] 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.

[0034] Vorzugsweise hat der Isolationskörper eine bereichsweise Laminierung aus einem Kunstharz. Durch die Verwendung eines Isolationskörpers, vorzugsweise eines feinporigen, möglichst tragfähigen Kunststoffs mit einem möglichst kleinen λ -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.

[0035] 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.

[0036] Vorteilhaft ist die Laminierung stoffschlüssig mit dem Isolationskörper verbunden. Dadurch ergibt sich ein stabiler Verbund zwischen dem Isolationskörper und der Faserverstärkung.

[0037] 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.

[0038] 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.

[0039] 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 Glasaufleger 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.

[0040] 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 einen 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).

[0041] 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.

[0042] 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).

[0043] 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.

[0044] 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.

[0045] 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.

[0046] 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 Mehrfachverglasung 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.

[0047] 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.

[0048] 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.

[0049] 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.

[0050] 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.

[0051] 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.

[0052] 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.

[0053] 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.

[0054] 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.

[0055] 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.

[0056] 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.

[0057] 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

[0058] Dichtungskörper 111 am Isolationskörper 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.

[0059] 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.

[0060] Der Dichtungskörper 111 ist einerseits in einer im Profil 67 vorgesehenen Dichtungsnut 119 und andererseits in einer Ausnehmung 121 formschlüssig aufgenommen.

[0061] 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 Glasaufleger 123 ruht, welches sich einerseits auf der Innenschale 15 und andererseits auf der Aussenschale 17 abstützt.

[0062] 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 ³	>80	>100	>145
Druckfestigkeit	ISO 844	N/mm ²	>1.0	>1.4	>2
Druckmodul senkrecht	DIN 53421	N/mm ²	> 70	> 80	> 100
Zugfestigkeit senkrecht	ASTM C297	N/mm ²	>1.8	>2.1	>2.5
Zugmodul senkrecht	ASTM C297	N/mm ²	> 90	>110	>150
Schubfestigkeit	ISO 1922	N/mm ²	>0.7	> 0.9	>1.1
Schubbruchdehnung	ISO 1922	%	< 12	< 10	< 9
Wärmeleitfähigkeit	ISO 8301	W/m K	< 0.05	<0.044	>0.038

[0063] Bei einem bevorzugt eingesetzten Isolationskörper liegen die idealen Werte in den nachfolgend genannten Bereichen:

Parameter	Norm	Dimension	Bereich
Dichte	ISO 845	Kg/m ³	100 bis 210, vorzugsweise bis 160
Druckfestigkeit	ISO 844	N/mm ²	1.4 bis 2.3
Druckmodul senkrecht	DIN 53421	N/mm ²	80 bis 120
Zugfestigkeit senkrecht	ASTM C297	N/mm ²	2.0 bis 2.8
Zugmodul senkrecht	ASTM C297	N/mm ²	100 bis 180
Schubfestigkeit	ISO 1922	N/mm ²	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

[0064]

5	9	Flügelrahmen
	11	Innenschale
	13	Aussenschale
	15	Metallprofil der Innenschale
	17	Metallprofil der Aussenschale
10	19	feinporiger Isolationskörper
	21	Nute des Metallprofils 15
	23	Nute des Metallprofils 17
	24,26	Schenkel des Eckprofils
	25	Eckwinkelprofil
15	27	Winkelprofil
	29	erster Schenkel des Eckwinkelprofils
	31	zweiter Schenkel des Eckwinkelprofils
	33	Nut
	35	Vorsprung, Auflage
20	37	freier Schenkel
	39	Stirnseite der Wand 37
	41	Eckverbinder
	43	Hohlkammer
	44	Beschlagsnut
25	45	innere Glasscheibe
	46	Steg
	47	mittlere Glasscheibe
	48	Dichtungsnut
	49	äussere Glasscheibe
30	50	Scharnier
	51	Distanzblöcke
	53	Ausgleichselemente
	54	Klebeschicht
	55	Nut
35	57	Profil
	59	Dichtung
	61	Fensterrahmen
	63	Kunststoffkern
	64	Spalt
40	65	Innenprofil des Fensterrahmens
	67	Aussenprofil des Fensterrahmens
	69	Dichtungsprofil
	70	Holzprofil
	71	Falz
45	72	Metallprofil
	73	Mittelstulpe
	74	Laminierung
	75	der Füllung zugewandte Längsseite des Kunststoffkörpers
	76	Füllung, z.B. Mehrfachverglasung
50	77	der Füllung abgewandte Längsseite des Kunststoffkörpers
	79	Hinterschneidungen der Nut 21
	81	Hinterschneidungen der Nut 23
	83	Stirnseite des ersten Vorsprungs 87
	87	erster Vorsprung
55	89	Stirnseite des zweiten Vorsprungs 91
	91	zweiter Vorsprung
	93	Kunststoffkörper mit Laminierung
	95	Nut des Profils 67

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

Patentansprüche

1. Profil (15) für einen Tür- oder Flügelrahmen mit
 - einer im Wesentlichen rechteckigen, über die ganze Länge des Profils sich erstreckenden Hohlkammer (43), **gekennzeichnet durch**
 - eine aussenseitig an einer ersten Hohlkammerwand vorgesehenen ersten 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
 - eine auf der Seite der ersten Hohlkammerwand vorgesehenen zweiten Nut (21) für die Aufnahme einer Isolation.
2. Profil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** aussenseitig an der zweiten Hohlkammerwand benachbart zur ersten Hohlkammerwand eine Beschlagsnut (44) vorgesehen ist.
3. Fenster- oder Türflügel mit
 - einem Flügelrahmen (9) mit einer Innenschale (11) mit einem Profil gemäss Anspruch 1 oder 2 und einer optionalen Aussenschale (13),
 - 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,

wobei die Füllung durch eine Formschluss- und/oder Stoffschlussverbindung mit der Innenschale (11) verbunden ist, und die Isolation der Innenschale (11) durch einen geschäumten, feinporigen Kunststoffkörper (19) mit einem λ -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 ist

dadurch gekennzeichnet,

dass ein Eckwinkelprofil (25) mit zwei in einem rechten Winkel zueinander angeordneten Schenkeln (24, 26) vorgesehen ist, wobei das Eckwinkelprofil (25) aus einem Winkelprofil (27) hergestellt ist, das einen ersten Schenkel

(29) hat, welcher als Auflager oder Anschlag für die Mehrfachverglasung dient, und einen zweiten Schenkel (31), welcher formschlüssig in der Nut (33) des Profils (15) aufgenommen ist.

- 5 4. Fenster- oder Türflügel nach Anspruch 3, **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.
- 10 5. Fenster- oder Türflügel nach Anspruch 4, **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.
6. Fenster- oder Türflügel nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Eckwinkelprofil (25) aus faserverstärktem Kunststoff, insbesondere Polyamid-Kunststoff, hergestellt ist.
- 15 7. Fenster- oder Türflügel nach einem der Ansprüche 4 bis 6 **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.
8. Fenster- oder Türflügel nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolationskörper (19) ein expandierter Polystyrol-Partikelhartschaumstoff oder ein geschäumter PET oder PUR Kunststoff ist, welcher
20 vorzugsweise ein spezifisches Gewicht von $< 180 \text{ Kg/m}^3$, vorzugsweise $< 160 \text{ Kg/m}^3$, und besonders bevorzugt $< 130 \text{ Kg/m}^3$ hat.
9. Fenster- oder Türflügel nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stoffschlussverbindung zwischen der Füllung und der Innenschale durch eine umlaufende Klebeverbindung realisiert ist.
25
10. Fenster- oder Türflügel nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolationskörper (19) an der Innenschale (11) festgeklebt und/oder eingerollt ist.
11. Fenster- oder Türflügel nach einem der Ansprüche 3 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Aussenschale (13) vorgesehen ist, welche am Isolationskörper (19) befestigt, z.B. festgeklebt oder eingerollt, ist.
30
12. Fenster- oder Türflügel nach einem der Ansprüche 3 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Profil (15) der Innenschale (11) eine Auflage oder ein Vorsprung (35) für das Eckwinkelprofil vorgesehen ist.
- 35 13. Fenster- oder Türflügel nach einem der Ansprüche 3 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Vorderseite des Profils (15) eine zweite Nut vorgesehen ist, in welcher der zweite Schenkel (31) des Eckwinkelprofils aufgenommen ist.
- 40 14. Fenster- oder Türflügel nach einem der Ansprüche 3 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbart zum ersten Eckwinkelprofil ein Eckverbinder (41) im Profil (15) der Innenschale (11) angeordnet ist.

Claims

- 45 1. Profile (15) for a door or window wing with
 - a hollow chamber (43) that is substantially rectangular and that extends over the whole length of the profile, **characterized by**
 - a first groove (33) provided on the outer side on a first hollow chamber wall, groove the free leg (37) of which
50 extends parallel to the first hollow chamber wall and the groove opening of which is parallel to a second hollow chamber wall adjacent to the first hollow chamber wall,
 - a projection (35) provided on the outer side on the first hollow chamber wall and spaced from the groove opening and
 - a second groove (21) provided on the side of the first hollow chamber wall for receiving an insulation.
- 55 2. Profile according to claim 1, **characterized in that** a fittings groove (44) is provided on the outer side on the second hollow chamber wall adjacent to the first hollow chamber wall.

3. Window or door wing with

- a wing frame (9) with an inner shell (1) with a profile according to claim 1 or 2 and with an optional outer shell (13),
 - a filling, for example a multiple glazing or a panel that is arranged on the inner shell (11),
 - an insulation arranged in front of the inner shell (11) that circumferentially surrounds the filling,
 wherein the filling is connected to the inner shell (11) by positive locking and/or material connection and the insulation of the inner shell (11) is realized by a foamed fine-pored plastics body (19) with a A-value $< 0.08 \text{ W/m K}$, preferably $< 0.06 \text{ W/m K}$ and particularly preferably $< 0.04 \text{ W/m K}$, and with a compressive strength between 1 and 5 N/mm^2 , preferably between 1 and 3 N/mm^2 and particularly preferably between 1.4 and 2.3 N/mm^2 ,
characterized in that a corner angle profile (25) is provided with two legs (24, 26) arranged at a right angle to each other, wherein the corner profile (25) is made of an angle profile (27) that has a first leg (29) that serves as a support or an abutment for the multiple glazing and a second leg (31) that is received by positive locking in the groove (33) of the profile (15).

4. Window or door wing according to claim 3, **characterized in that** the positive locking connection is realized by at least two corner angle profiles (25), which corner angle profiles (25) are arranged in two diagonally opposing corners of the inner shell (11), wherein a corner angle profile is provided in the lower hinge-side corner of the wing.

5. Window or door wing according to claim 4, **characterized in that** a first leg (29) of the corner angle profile serves as a support for the filling and the other leg (31) is arranged on the inner shell (11).

6. Window or door wing according to claim 4 or 5, **characterized in that** the corner angle profile (25) is made of fiber-reinforced plastics, in particular of polyamide plastics.

7. Window or door wing according to one of the claims 4 to 6, **characterized in that** the corner angle profile (25) has a bending strength $> 2 \text{ N/mm}^2$, preferably of $> 4 \text{ N/mm}^2$ and particularly preferably $> 6 \text{ N/mm}^2$.

8. Window or door wing according to one of the claims 3 to 7, **characterized in that** the insulation body (19) is an expanded polystyrene particle hard foam or foamed PET or PUR plastics that preferably has a specific weight of $< 180 \text{ kg/m}^3$, preferably $< 160 \text{ kg/m}^3$ and particularly preferably $< 130 \text{ kg/m}^3$.

9. Window or door wing according to one of the claims 3 to 8, **characterized in that** the material connection between the filling and the inner shell is ensured by a peripheral adhesive bonding.

10. Window or door wing according to one of the claims 3 to 9, **characterized in that** the insulation body (19) is glued and/or rolled up on the inner shell (11).

11. Window or door wing according to one of the claims 3 to 10, **characterized in that** an outer shell (13) that is fixed to the insulation body (19), for example glued or rolled up, is provided.

12. Window or door wing according to one of the claims 3 to 11, **characterized in that** a pad or a projection (35) is provided on the profile (15) for the corner angle profile.

13. Window or door wing according to one of the claims 3 to 12, **characterized in that** a second groove in which the second leg (31) of the corner angle profile is received is provided on the front side of the profile (15).

14. Window or door wing according to one of the claims 3 to 13, **characterized in that** a corner joint (41) is placed adjacent to the first corner angle profile in the profile (15) of the inner shell (11).

Revendications

1. Profilé (15) pour un encadrement de porte ou un cadre de fenêtre avec

- une cavité (43) substantiellement rectangulaire qui s'étend sur toute la longueur du profilé,
caractérisé par
 - une première gorge (33) pourvue sur le côté extérieur sur une première paroi de la cavité, gorge dont le montant libre (37) s'étend parallèlement à la première paroi de la cavité et dont l'ouverture de la gorge est

parallèle à une seconde paroi de cavité voisine de la première paroi de cavité,
 - une saillie (35), prévue sur le côté extérieur sur la première paroi de la cavité, espacée de l'ouverture de la gorge et
 - une seconde gorge (21) prévue sur le côté de la première paroi de la cavité pour le logement d'une isolation.

2. Profilé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** est prévu une rainure pour ferrure (44) sur le côté extérieur sur la seconde paroi de la cavité voisine de la première paroi de cavité.

3. Vantail de fenêtre ou de porte avec

- un cadre de vantail (9) avec une coque intérieure (11) avec un profilé selon la revendication 1 ou 2 et une coque extérieure optionnelle (13),
 - un remplissage, par exemple un vitrage multiple ou un panneau, qui est placé sur la coque intérieure (11),
 - une isolation placée devant la coque intérieure (11) qui entoure le remplissage sur sa périphérie, cependant que le remplissage est relié par correspondance de forme et/ou liaison de matière à la coque intérieure (11) et l'isolation de la coque intérieure (11) est réalisée par un corps en matière plastique expansée à pores fins (19) avec une valeur $\lambda < 0,08 \text{ W/m K}$, de préférence $< 0,06 \text{ W/m K}$ et de manière particulièrement préférée $< 0,04 \text{ W/m K}$, et une résistance à la pression entre 1 et 5 N/m², de préférence entre 1 et 3 N/m² et de manière particulièrement préférée entre 1,4 et 2,3 N/m²,

caractérisé en ce qu'un profilé d'angle de coin (25) est prévu avec deux montants (24, 26) placés en formant un angle droit l'un avec l'autre, cependant que le profilé d'angle de coin (25) est réalisé à partir d'un profilé angulaire (27) qui a un premier montant (29) qui sert d'appui ou de butée pour le vitrage multiple et un second montant (31) qui est logé par correspondance de forme dans la gorge (33) du profilé (15).

4. Vantail de fenêtre ou de porte selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la liaison par correspondance de forme est réalisée par au moins deux profilés d'angle de coin (25), lesquels profilés d'angle de coin (25) sont placés dans deux coins diagonalement opposés l'un à l'autre de la coque intérieure (11), cependant qu'un profilé d'angle de coin est prévu dans le coins inférieur du côté de la charnière du vantail.

5. Vantail de fenêtre ou de porte selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'un** premier montant (29) du profilé d'angle de coin sert d'appui au remplissage et que l'autre montant (31) est placé sur la coque intérieure (11).

6. Vantail de fenêtre ou de porte selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le profilé d'angle de coin (25) est fabriqué en matière plastique renforcée par des fibres, en particulier en matière plastique à base de polyamide.

7. Vantail de fenêtre ou de porte selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** le profilé d'angle de coin (25) a une résistance à la flexion $> 2 \text{ N/m}^2$, de préférence $> 4 \text{ N/m}^2$ et de manière particulièrement préférée $> 6 \text{ N/m}^2$.

8. Vantail de fenêtre ou de porte selon l'une des revendications 3 à 7, **caractérisé en ce que** le corps d'isolation (19) est une mousse dure à particules de polystyrène expansé ou une matière plastique moussée PET ou PUR qui a de préférence un poids spécifique $< 180 \text{ kg/m}^3$, de préférence $< 160 \text{ kg/m}^3$ et de manière particulièrement préférée $< 130 \text{ kg/m}^3$.

9. Vantail de fenêtre ou de porte selon l'une des revendications 3 à 8, **caractérisé en ce que** la liaison de matière entre le remplissage et la coque intérieure est réalisée par un assemblage collé sur le pourtour.

10. Vantail de fenêtre ou de porte selon l'une des revendications 3 à 9, **caractérisé en ce que** le corps d'isolation (19) est collé et/ou enroulé sur la coque intérieure (11).

11. Vantail de fenêtre ou de porte selon l'une des revendications 3 à 10, **caractérisé en ce qu'il** est prévu une coque extérieure (13) qui est fixée, par exemple en étant collée ou enroulée, sur le corps d'isolation (19).

12. Vantail de fenêtre ou de porte selon l'une des revendications 3 à 11, **caractérisé en ce qu'il** est prévu une garniture ou une saillie (35) pour le profilé d'angle de coin sur le profilé (15) de la coque intérieure (11).

13. Vantail de fenêtre ou de porte selon l'une des revendications 3 à 12, **caractérisé en ce qu'il** est prévu une seconde rainure sur le côté frontal du profilé (15) dans laquelle le second montant (31) du profilé d'angle de coin est logé.

EP 2 642 060 B1

14. Vantail de fenêtre ou de porte selon l'une des revendications 3 à 13, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un raccord d'angle (41) adjacent au premier profilé d'angle de coin dans le profilé (15) de la coque intérieure (11).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

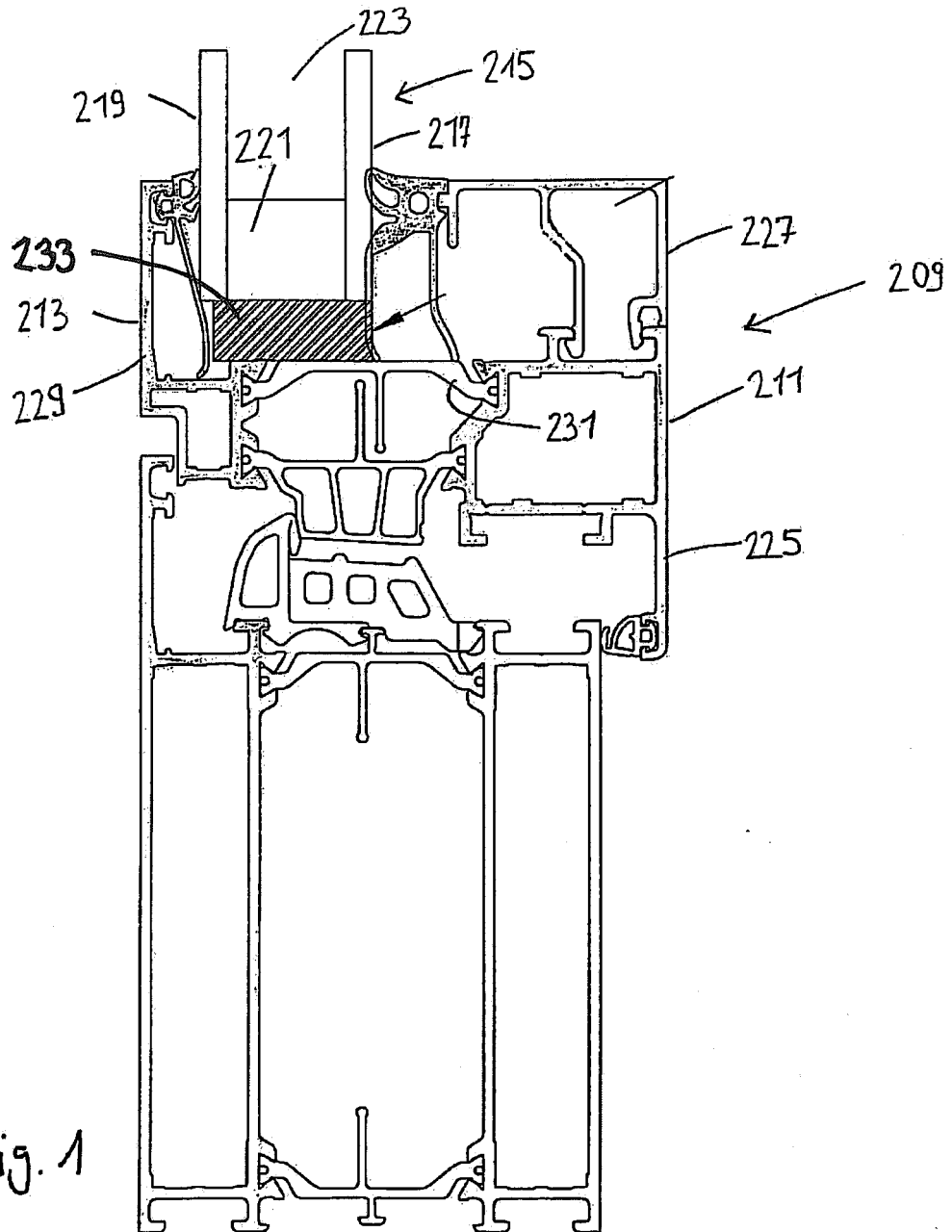


Fig. 1

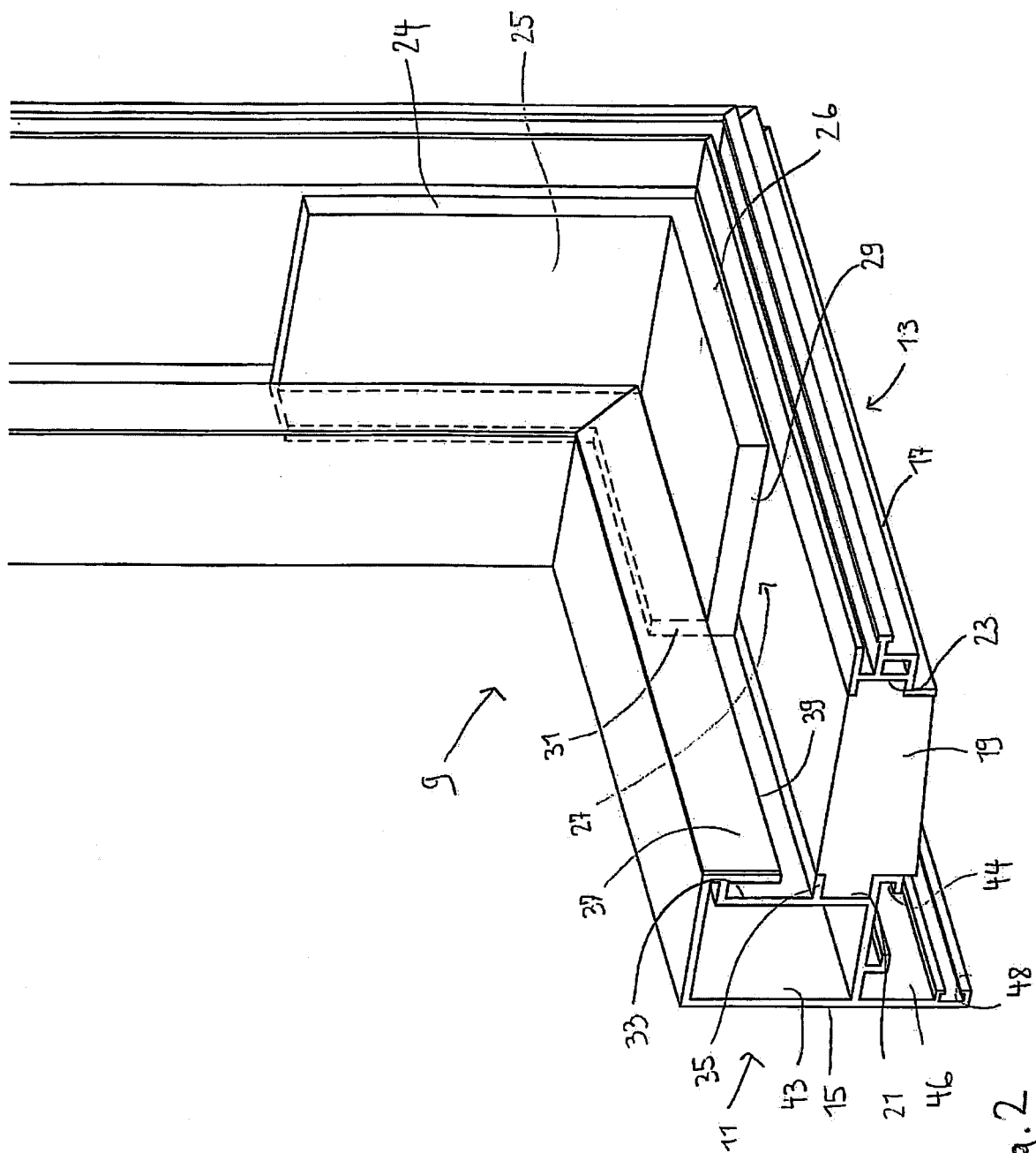
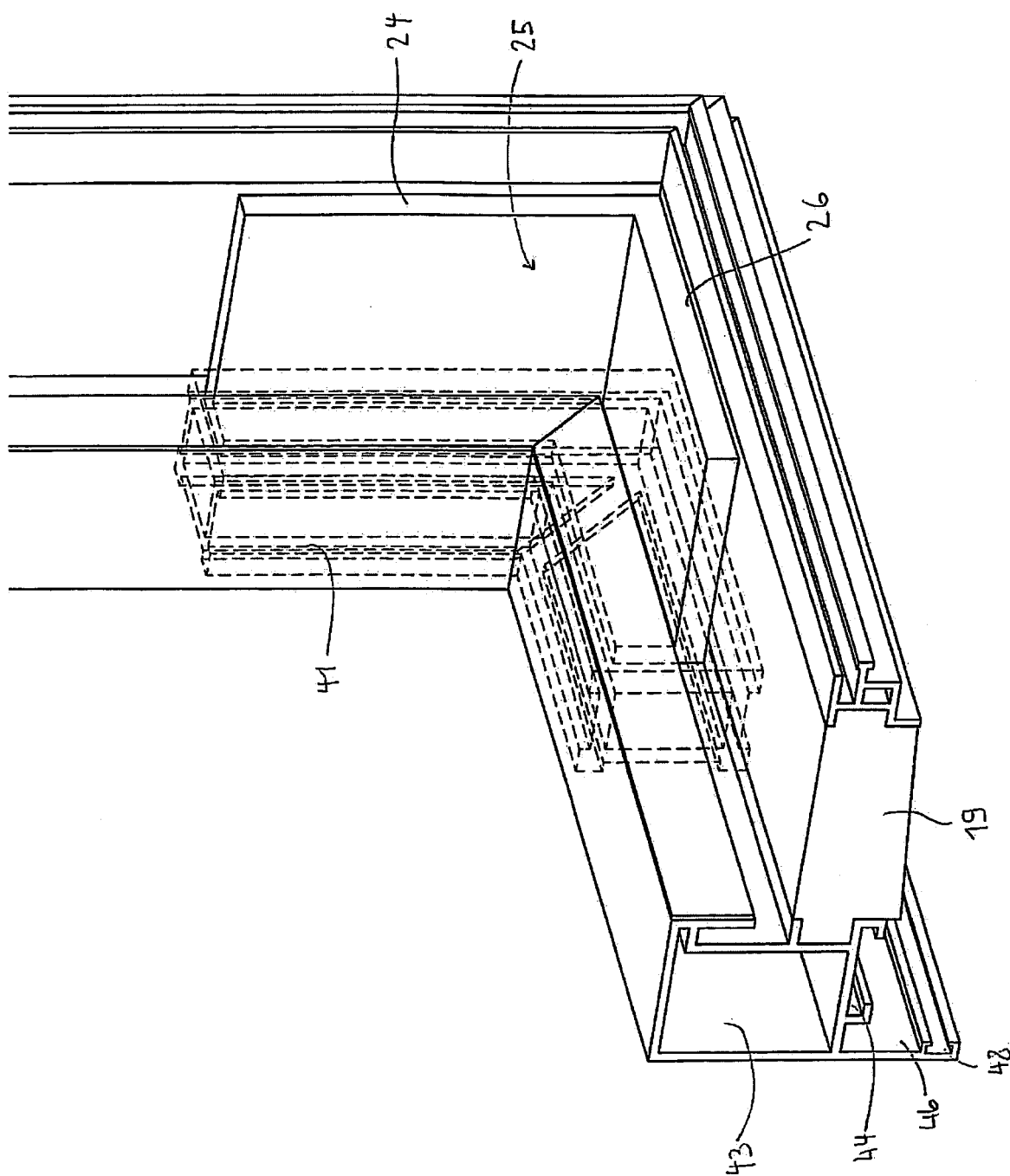
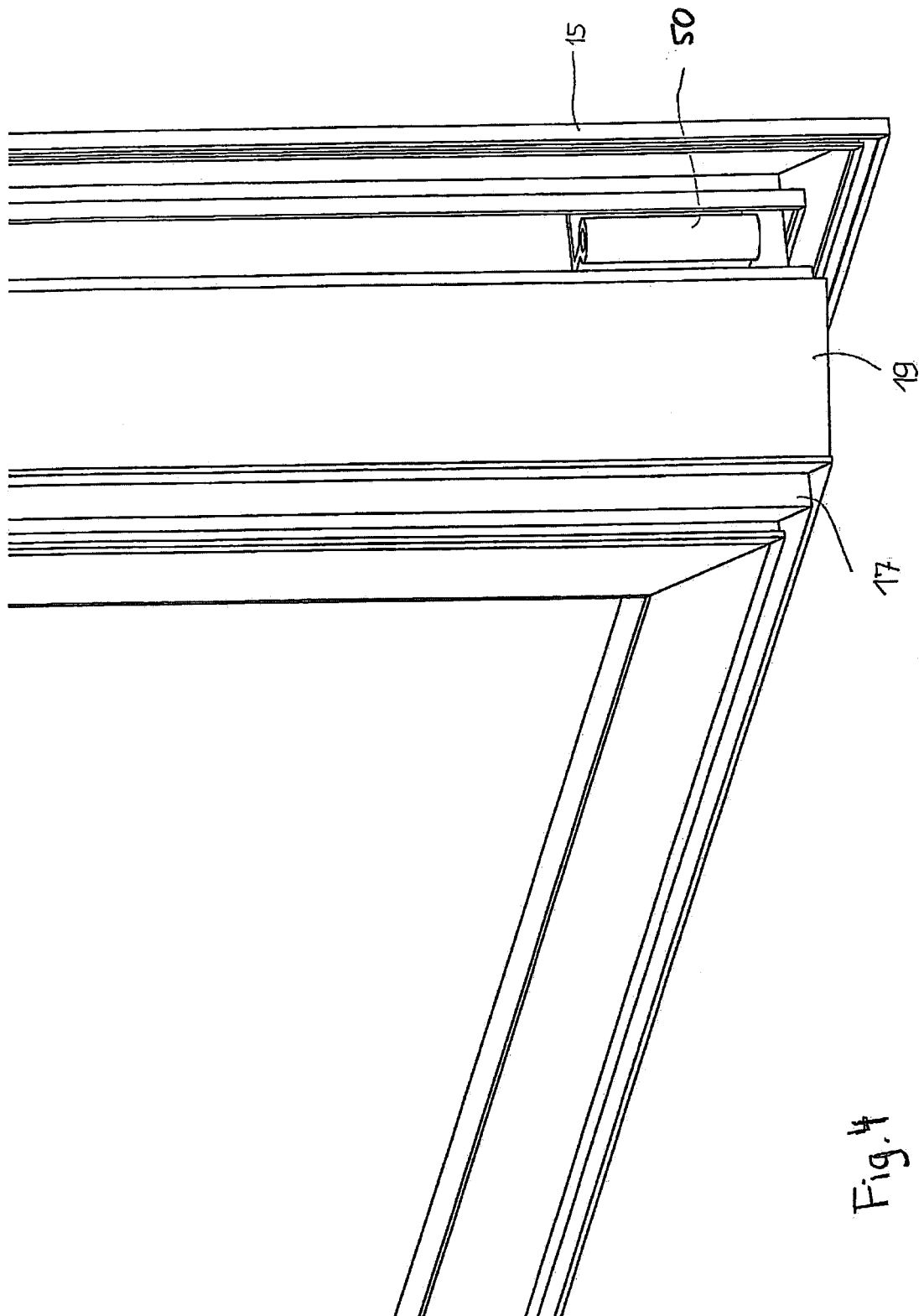
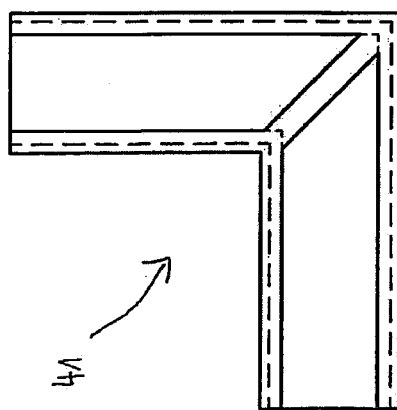
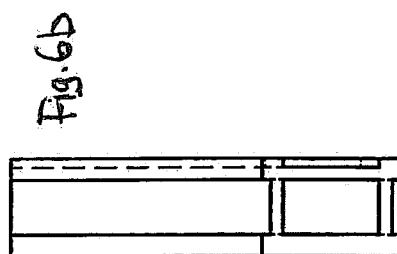
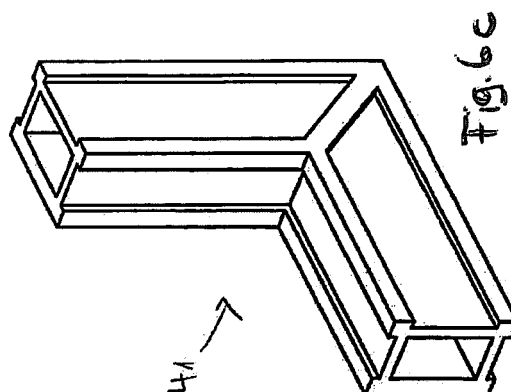
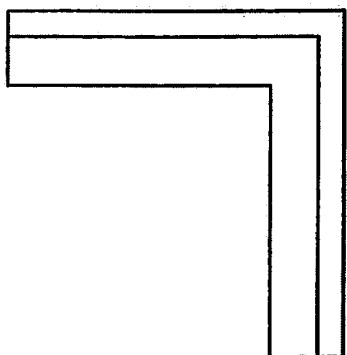
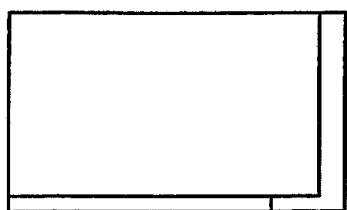
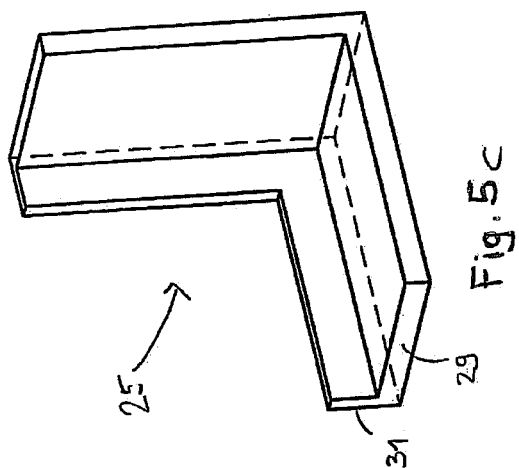


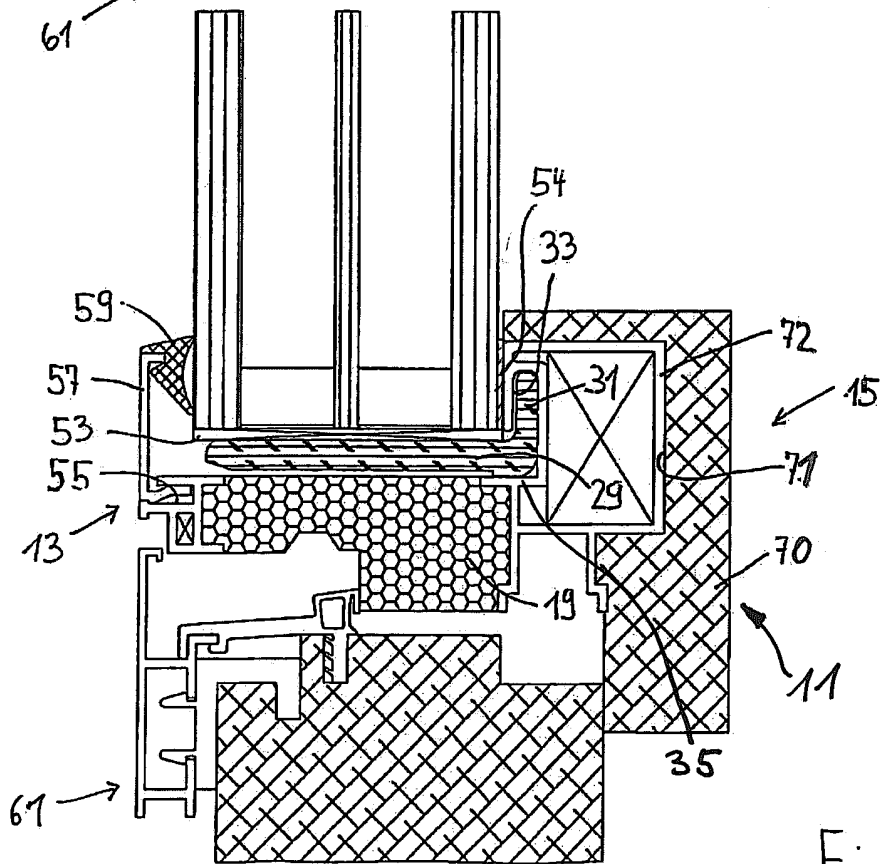
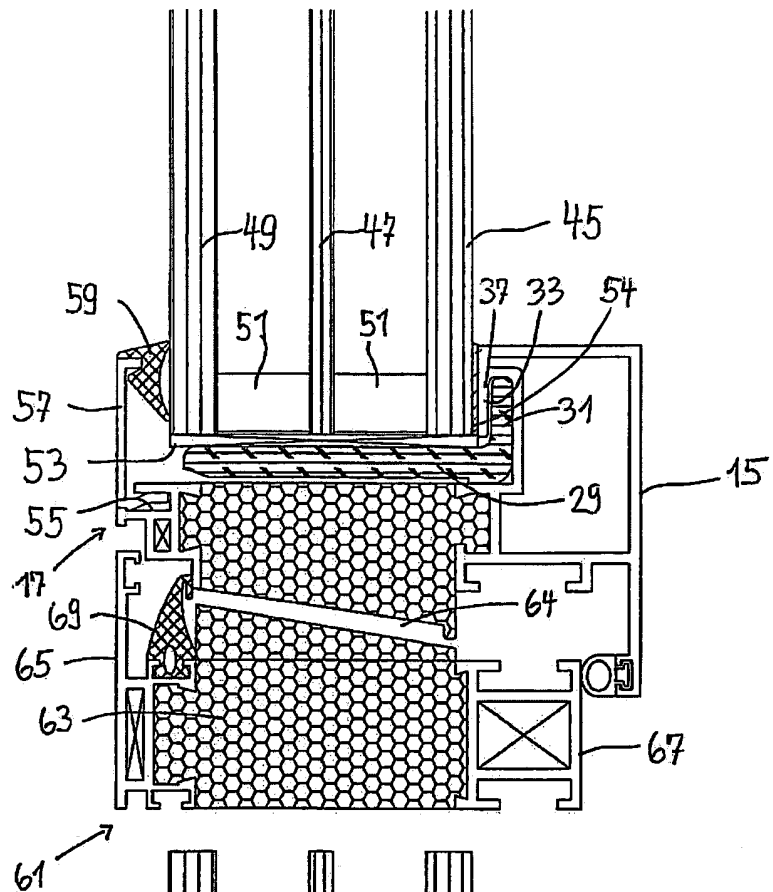
Fig. 2



3
11.9







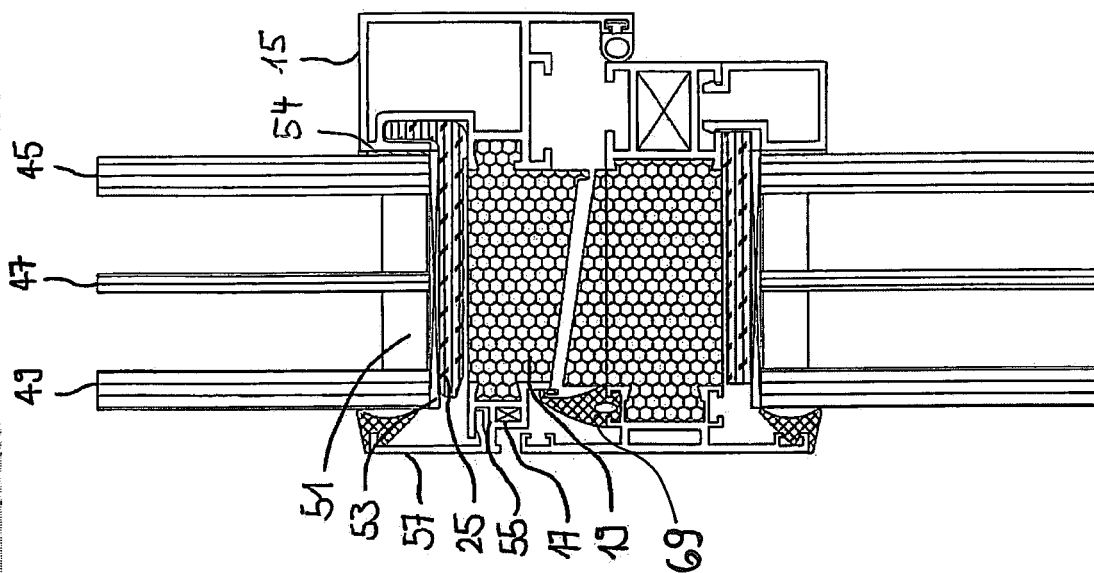


Fig. 10

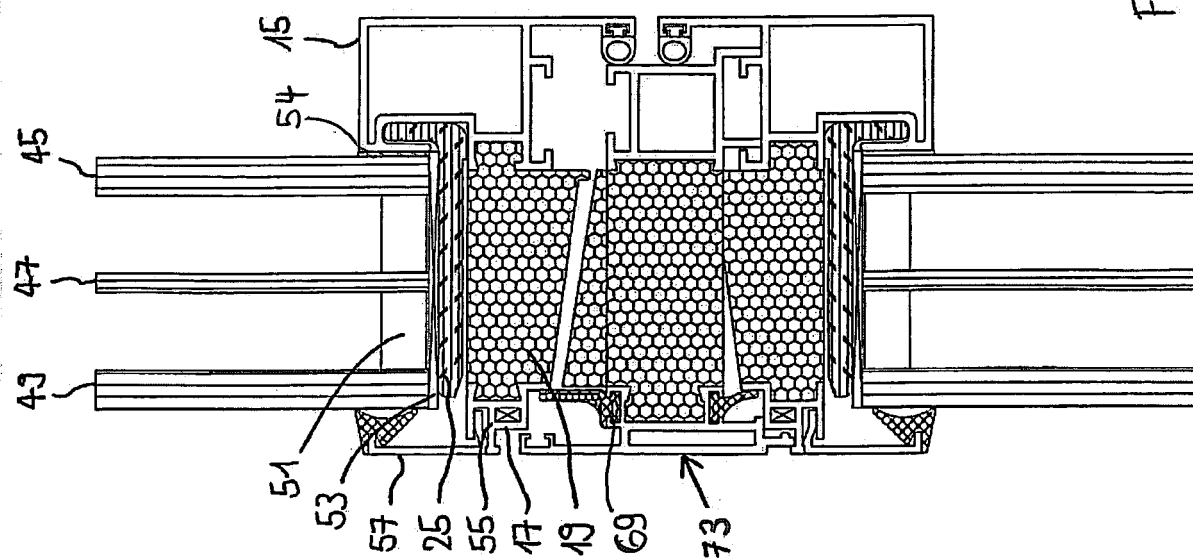


Fig. 9

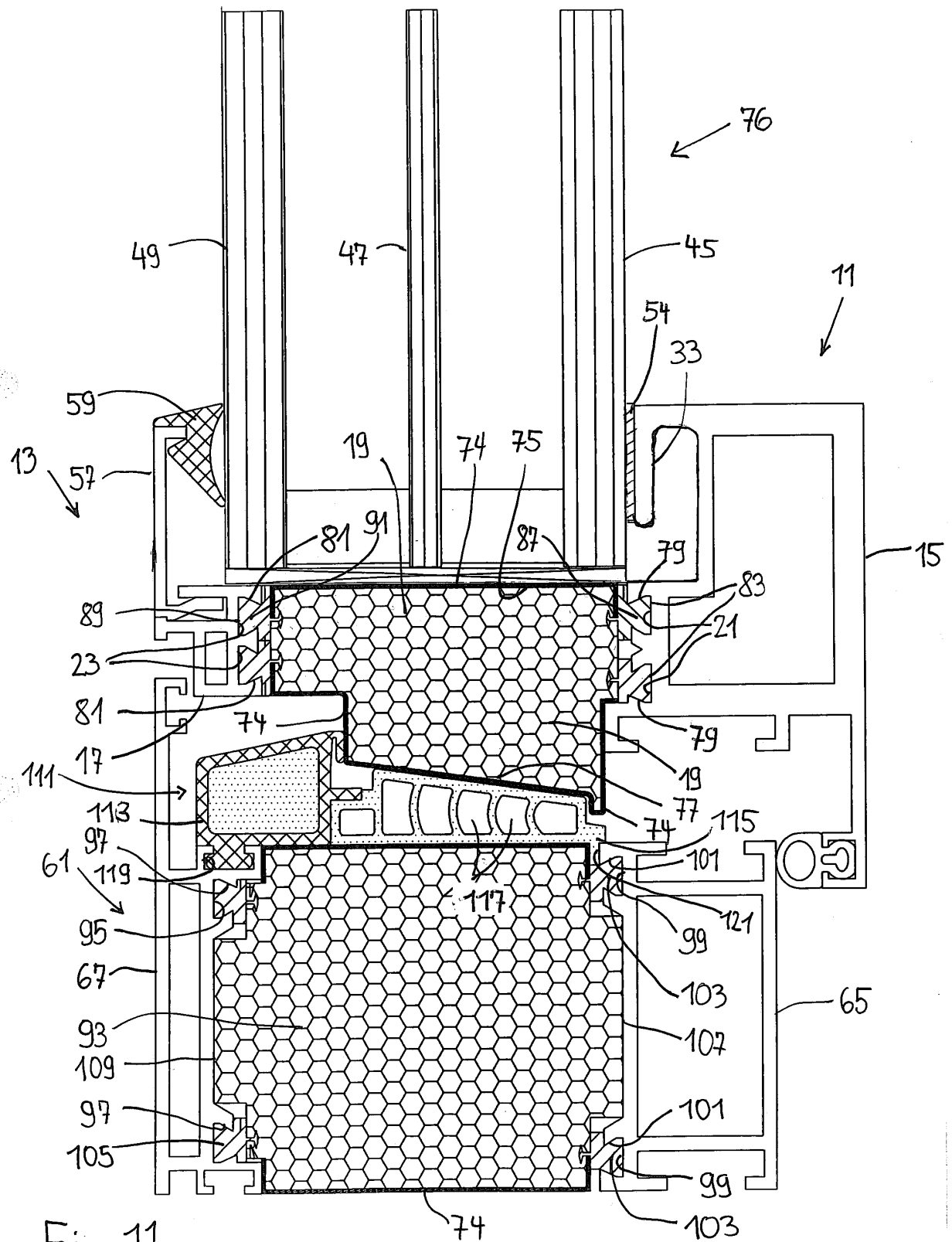


Fig. 11

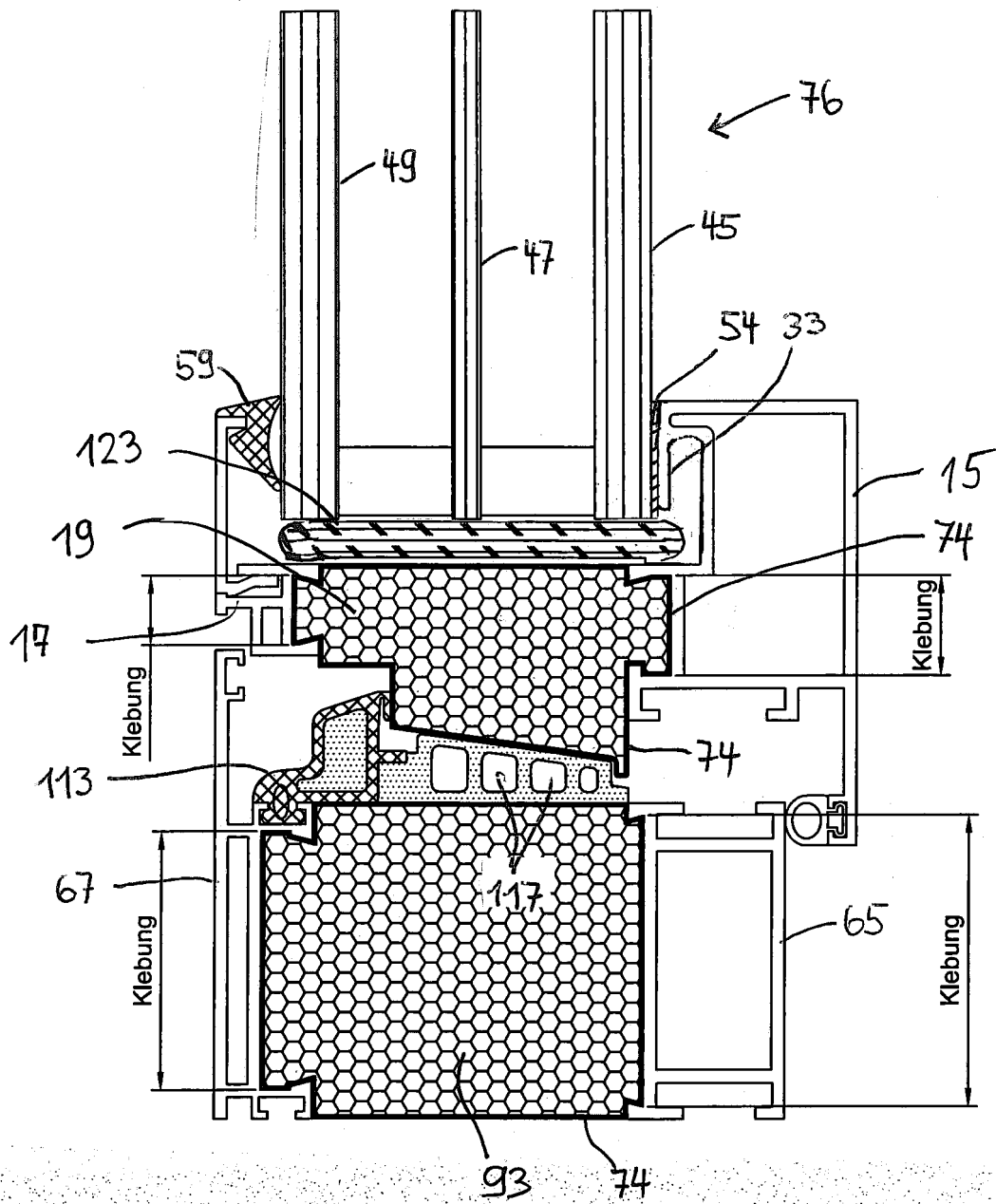


Fig. 12

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 [0009]
- EP 1201868 A1 [0010]
- WO 2011032193 A [0011]
- DE OS102008009495 A [0012]
- WO 9722779 A [0013]
- CH 552123 A [0014]
- EP 1712719 A1 [0015]