

(19)



(11)

EP 2 666 949 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.12.2017 Patentblatt 2017/52

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

(21) Anmeldenummer: **13169376.4**

(22) Anmeldetag: **27.05.2013**

(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: **25.05.2012 CH 7322012**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.11.2013 Patentblatt 2013/48

(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- 0 233 171 EP-A1- 1 201 868
EP-A1- 2 450 517 DE-U1- 9 411 703**

EP 2 666 949 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 einen Fenster- oder Türflügel gemäss Oberbegriff von Anspruch 1 sowie ein Profil für einen Fenster- oder Türflügel.

Stand der Technik:

[0002] Ein gattungsgemäßer Fenster- oder Türflügel ist aus dem Dokument EP2450517A1 bekannt. 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.

[0003] 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.

[0004] Konventionelle Fensterflügel aus Metall 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 (Fig. 1). 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.

[0005] 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 Glasauflager 233, welches sich auf der Innenschale und der Aussenschale (Profil 229) abstützt. Das Glasauflager 233 kann beispielsweise durch ein örtliches Holzstück gebildet sein.

[0006] 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 30 bis 50%.

Aufgabe

[0007] Folglich besteht ein Bedürfnis nach Fenstern, 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

[0008] Diese und weitere Ziele werden durch den Gegenstand gemäss Anspruch 1 erreicht. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemässen Gegenstands sind in den Unteransprüchen definiert.

[0009] Die Erfindung betrifft 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.

[0010] Erfindungsgemäss weist die Innenschale ein Profil, insbesondere ein Hohlprofil, auf, und die Isolation ist ausgebildet als Kunststoffkörper 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 die Isolation ist mittels eines Kunststoffprofils mit dem Hohlprofil verbunden. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass eine deutliche Verbesserung des U-Werts im Vergleich zu Fensterflügeln mit konventionellen glasfaserverstärkten Polyamidstegen erreichbar ist. Durch den Einsatz eines glasfaserverstärkten Kunststoffprofils,

welches mit dem Kunststoffkörper form- und/oder formschlüssig verbunden ist, können für die Verbindung des Kunststoffprofils mit dem Profil der Innenschale bekannte und beherrschbare Einrolltechniken eingesetzt werden. Auch muss das Bauprinzip des eingangs erwähnten konventionellen Fensters nicht wesentlich geändert werden. Durch den Einsatz eines feinporigen Kunststoffkörpers als Ersatz der konventionellen Polyamidstege können deutlich niedrigere U-Werte als mit den konventionellen Polyamidstegen erreicht werden.

[0011] Vorteilhaft ist das Kunststoffprofil mittels Form-und/oder Stoffschluss mit dem Hohlprofil verbunden. Dies hat den Vorteil, dass bekannte Verbindungstechniken verwendet werden können, um Kunststoffprofil und Hohlprofil miteinander zu verbinden. So können die Hersteller von Fenstern weiterhin ihr bestehenden Füge- und Einrollanlagen einsetzen, um die Kunststoffverbindungsprofile einzurollen.

[0012] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform weist das Kunststoffprofil einen oder mehrere an einem Basisprofil angeformte Vorsprünge auf. Diese können der Verbindung des Kunststoffprofils mit dem Hohlprofil dienen. Vorteilhaft ist am Basisprofil wenigstens ein in einem Winkel, vorzugsweise in einem rechten Winkel, abstehender Schenkel vorgesehen. Mittels des Schenkels kann die Verbindungsfläche zwischen Kunststoffkörper und Kunststoffprofile vergrössert werden, was zu einer grösseren Stabilität und Tragkraft der Isolation beiträgt.

[0013] Vorteilhaft sind zwei in einem rechten Winkel abstehende Schenkel vorgesehen. Diese können für eine Umklammerung eines Endes des Kunststoffkörpers sorgen. Denkbar ist jedoch auch, dass der oder die Schenkel den Kunststoffkörper nicht umklammern, sondern in einem im Kunststoffkörper vorgesehenen Schlitz aufgenommen und festgeklebt sind. Die Schenkel des Kunststoffprofils besitzen mindestens eine Länge von wenigstens 5 mm, vorzugsweise mindestens 10 mm und besonders bevorzugt mindestens 20 mm. Analog den konventionellen Kunststoffstegen kann das Verbindungskunststoffprofil aus einem glasfaserverstärkten Polyamid hergestellt sein.

[0014] Vorteilhaft sind der oder die Vorsprünge in einer Nut des Profils vorzugsweise formschlüssig aufgenommen. Mittels des Vorsprungs kann das Kunststoffprofil in bekannter Art mit dem Hohlprofil verbunden sein.

[0015] Eine bevorzugte Ausführungsform sieht eine Aussenschale vor, welche durch ein zweites Hohlprofil gebildet ist. Dabei ist der Kunststoffkörper am zweiten Hohlprofil mittels eines zweiten Kunststoffprofils befestigt, z.B. festgeklebt oder eingerollt.

[0016] Vorteilhaft ist am Profil der Innenschale ein in Richtung Aussenschale gerichteter Vorsprung vorgesehen, welcher als Auflager für die Füllung resp. Mehrfachverglasung dient. Dabei liegt die innere Glasscheibe einer Mehrfachverglasung direkt oder indirekt (via Glasauflager) vorzugsweise mindestens teilweise auf dem Vorsprung auf. Dabei kann der Vorsprung durch das mit dem Profil der Innenschale vorzugsweise formschlüssig verbundene Kunststoffprofil auch verlängert sein. In einem solchen Fall kann das Gewicht der Füllung über das formstabile, nicht - nachgiebige Kunststoffprofil auf die Innenschale abgetragen sein.

[0017] Zweckmässigerweise besitzt das Kunststoffprofil mindestens bereichsweise eine Laminierung aus einem Kunstharz. Die bei konventionellen Metallfenstern vorhandenen, glasfaserverstärkten Polyamiddichtungen sind erfindungsgemäss teilweise durch einen feinporigen Kunststoffkörper ersetzt. Es ist denkbar, dass durch die Laminierung der feinporige Kunststoffkörper so weit verstärkt werden kann, dass der erzeugte Verbundwerkstoff die herkömmlichen Polyamiddichtungen vollumfänglich ersetzen kann.

[0018] 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. Vorteilhaft ist die Laminierung stoffschlüssig mit dem Kunststoffkörper verbunden. Dadurch ergibt sich ein stabiler Verbund zwischen dem Kunststoffkörper und der Faserverstärkung.

[0019] Zweckmässigerweise ist die Laminierung an wenigstens einer Seite des Kunststoffkörpers, 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 weiter verstärkt werden. 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 Kunststoffkörper allseitig oder wenigstens an allen Längsseiten mit einer Laminierung zu versehen.

[0020] 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 Kunststoffkörper verbunden sein.

[0021] Vorteilhaft ist der Kunststoff des Kunststoffkörpers ein expandierter Polystyrol-Partikelhartschaumstoff, ein geschäumter PET Kunststoff oder ein PUR Werkstoff. Diese Kunststoffe weisen exzellente Isolationseigenschaften auf und können mit der geforderten Festigkeit hergestellt werden. Zweckmässiger kann der Kunststoff ein spezifisches Gewicht von < 180 Kg/m³, vorzugsweise < 160 Kg/m³, und besonders bevorzugt < 130 Kg/m³, mindestens jedoch 80 Kg/m³ aufweisen (gemessen nach der zur Zeit sich in Kraft befindenden ISO-Norm 845). Der λ -Wert des feinporigen

Kunststoffs 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.

[0022] Vorteilhaft bildet die Innenschale, Isolation und die Aussenschale eine Verbundstruktur. Dazu kann der Kunststoffkörper an der Innenschale und an der Aussenschale festgeklebt und/oder eingerollt oder anderweitig verbunden sein. Zweckmässigerweise hat der Kunststoffkörper eine Stärke von > 15 mm, vorzugsweise > 25 mm und besonders bevorzugt > 35 mm.

[0023] 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.

[0024] Das für den Kunststoffkörper verwendete Isolationsmaterial soll eine solche Druckfestigkeit aufweisen, dass diese beim Abstellen des Fensterflügels nicht zusammengedrückt wird. Entsprechend kann als Isolationsmaterial ein Dämmstoff 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 bereits ausreichend ist. Beim erfindungsgemässen Fenster kommen somit keine Polyamidstege mehr zum Einsatz. Durch die neuartige Konstruktion können überraschenderweise Flügel 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 Renovationen.

[0025] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform sind die Auflageelemente, nachfolgend auch als Glasaufleger bezeichnet, durch ein Winkelprofil gebildet. Ein Winkelprofil hat den Vorteil, dass ein Schenkel direkt an der Innenschale befestigt werden kann, während der andere als Auflager für die Mehrfachverglasung dient. Die Befestigung des einen Schenkels an der Innenschale kann dabei mittels Schrauben oder Verklebung oder mittels einer formschlüssigen Verbindung erfolgen.

[0026] Vorzugsweise ist das Auflageelement 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 Winkelprofil mit der Aussenschale vorteilhafterweise nicht in Kontakt ist, kommt es durch dieses auch nicht zu einem merklichen Wärmeaustausch. Vorteilhaft ist Biegefestigkeit des Winkelprofils grösser als 2 N/mm², vorzugsweise grösser als 4 N/mm² und besonders bevorzugt grösser als 15 N/mm². Die Schenkel des Eckprofils 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 Kunststoffschaum ausgefüllt sein.

[0027] Gemäss einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Winkelprofil als Eckprofil ausgebildet, und wenigstens zwei Eckprofile sind in zwei diagonal gegenüberliegenden Ecken des Fensterflügels angeordnet. Durch eine solche Anordnung der Eckprofile erreicht man eine hohe Steifigkeit des Fensterflügels. Zweckmässigerweise ist scharnierseitig das Eckprofil 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 Eckprofile vorgesehen.

[0028] Vorzugsweise ist am Profil eine Auflage für das Eckprofil vorgesehen. Dadurch wird die Last der Mehrfachverglasung direkt in die Innenschale eingeleitet. Vorteilhaft ist an der Vorderseite des Profils eine zweite Nut vorgesehen, in welcher der zweite Schenkel des Winkelprofils aufgenommen ist. Beim Zusammenbau des Fensterflügels kann das Eckprofil somit in das Profil der Innenschale eingeschoben werden.

[0029] Bei einem Metallflügel Fenster ist vorzugsweise benachbart zum ersten Eckprofil ein Eckverbinder im Profil (Hohlkammer) der Innenschale angeordnet. Daran kann ein Scharnier befestigt sein, um das Gewicht des Fensterflügels direkt in den Fensterrahmen abzuleiten.

[0030] Gegenstand der Erfindung ist auch ein Fenstersystem umfassend einen erfindungsgemässen Fensterflügel und einen Fensterrahmen mit einem Innen- und einen Aussenprofil. Die Innen- und Aussenprofile sind analog dem Fensterflügel mittels eines feinporigen Kunststoffkörpers miteinander verbunden. Zur Verstärkung ist der feinporige Kunststoffkörper an den inneren und äusseren Enden in separaten Kunststoffprofilen aufgenommen, welche ihrerseits formschlüssig mit den Innen- und Aussenprofilen verbunden sind. Da der Aufbau des Fensterrahmens in den wesentlichen Punkten demjenigen des Fensterflügels entspricht, kann diesbezüglich auf die Beschreibung des Fensterflügels verwiesen werden.

[0031] 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 Polyamidsteg miteinander verbunden sind;

- Figur 2: die untere Ecke eines 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;
 5 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);
 Figur 7: ein Fensterflügel in Metallausführung mit Maueranschluss;
 Figur 8: ein Holz-Metallfenster.
 Figur 9: ein Doppelflügel im Grundriss;
 10 Figur 10: eine Festverglasung kombiniert mit einem erfindungsgemässen Fensterflügel;
 Figur 11: ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Fensters mit einem feinporigen, die Innen- und die Aussenschale des Fensters verbindenden Kunststoffkörper, welcher mittels eines Kunststoffprofils mit der Innen- und Aussenschale formschlüssig verbunden ist;
 Figur 12: ein zweites Ausführungsbeispiel des Fensters, welches neben dem Kunststoffkörper noch ein zweites Isolationsmaterial im Fensterflügel respektive Fensterrahmen integriert hat;
 15 Figur 13: In vergrössertem Massstab das im Flügelrahmen von Figur 12 verwendete Kunststoffprofil in Seitenansicht;
 Figur 14: Einen Längsschnitt durch einen Kunststoffkörper und ein Kunststoffprofil;
 Figur 15: Eine weitere Ausführungsform des Kunststoffprofils mit Einpressungen;
 20 Figur 16: Ein drittes Ausführungsbeispiel des Kunststoffprofils mit nach innen ragenden Materialteilen.

[0032] Der in den Figuren 2 bis 4 gezeigte Rahmen 9 eines Fensterflügels besitzt eine Innenschale 11 und eine optionale Aussenschale 13, welche thermisch isoliert miteinander verbunden sind. Innen- und Aussenschale 11, 13 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 Dämmstoff, insbesondere einem geschäumten, 25 feinporigen Kunststoffkörper 19, gebildet, welcher in Nuten 21, 23 der Profile aufgenommen und unlösbar verbunden ist. Vorzugsweise ist der Kunststoffkörper 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).

[0033] Gemäss einer ersten Ausführungsform der Erfindung ist das Gewicht einer Mehrfachverglasung oder einer anderen Füllung ausschliesslich auf die Innenschale und gegebenenfalls auf die Rahmenecke der Innenschale abgetragen. Zu diesem Zweck ist gemäss einem Ausführungsbeispiel ein erstes Eckprofil 25 vorgesehen, welches an der 30 Innenschale befestigt ist und/oder sich an dieser abstützt. Gemäss der gezeigten bevorzugten Ausführungsform ist das Eckprofil 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 35 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. Von Bedeutung ist, dass der Vorsprung aus der Schenkelebene um ein bestimmtes Mass, vorzugsweise um wenigstens 5 mm und besonders bevorzugt um wenigstens 10 mm herausragt, damit das Hauptgewicht der Füllung auf den Steg abgetragen werden kann. Der Abstand zwischen der Stirnseite 39 der Nut 33 und dem Vorsprung 35 entspricht vorzugsweise der Stärke des 40 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 Eckprofil 25 sich um die Ecke des Fensterflügelrahmens erstreckt, ergibt sich eine besonders steife Konstruktion.

[0034] Aus Stabilitätsgründen ist benachbart zum Eckprofil 25 ein Eckverbinder 41 vorgesehen, welcher in einer 45 Hohlkammer 43 des Profils 15 aufgenommen ist (Fig. 3). Der Eckverbinder 41 ist vorzugsweise ein stabiles Vierkantprofil mit starken Wandungen, sodass ein Scharnier 45 mittels entsprechenden Schrauben, Nieten oder dergleichen (in den Figuren nicht gezeigt) daran befestigbar ist (s. Fig. 4).

[0035] Unterhalb der Hohlkammer 43 ist eine Beschlagsnut 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 50 eine Dichtungsnut 48 für die Aufnahme einer Kunststoffdichtung vorgesehen ist.

[0036] In den Figuren 5 und 6 sind das Eckprofil und der Eckverbinder näher im Detail gezeigt. Beim Eckprofil 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 Eckprofils kann durch entsprechende Orientierung 55 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 Eckprofil 25 und der Aussenschale 13 besteht. Auch kann zwischen dem Eckprofil 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 Mehrfachverglä-

sung oder Füllung vorhanden.

[0037] Ein Eckprofil 25 ist vorzugsweise mindestens in zwei Ecken eines Fensterflügels vorzusehen. Es kann beispielsweise in den beiden unteren Ecken eines Fensterflügels oder in zwei einander diagonal gegenüberliegenden Ecken des Fensterflügels vorgesehen sein. Bei der zweiten Variante ist ein Eckprofil scharnierseitig vorzugsweise in der unteren Ecke anzuordnen.

[0038] 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 Grösstoleranzen der Mehrfachverglasung in Länge, Breite und Einbaustärke auszugleichen, können Ausgleichselemente 53, wie Ausgleichshölzchen, vorgesehen sein. Es ist ersichtlich, dass die Mehrfachverglasung - getrennt nur durch einen schmalen Dichtstreifen - am Profil 15 anliegt. Der Abstand zwischen Mehrfachverglasung und dem freien Schenkel 37 beträgt vorzugsweise weniger als 8 mm und besonders bevorzugt weniger als 5 mm. Dabei soll der Schenkel 29 jeweils um mehr als den Abstand der inneren Glasscheibe 45 vom freien Schenkel 37 aus der Ebene des freien Schenkels herausragen. Dadurch kann der grösste Teil des Gewichts der Füllung resp. der Mehrfachverglasung auf den Schenkel 29 abgetragen werden.

[0039] 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.

[0040] Ein als Maueranschlussteil dienender Fensterrahmen 61, welcher ebenfalls einen Kern 63 aus geschäumtem Kunststoff besitzt, dient als Anschlag für den Fensterflügel. Der Kunststoffkern 63 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 Kunststoffkörper 19 und dem Kunststoffkern 63 vorhandenen Spaltes 64. Das Maueranschlussteil 61 ist in der Laibung einer Fensteröffnung (in der Figur nicht gezeigt) angeschlagen und befestigt.

[0041] 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 17 besteht aus einem Holzprofil 70, in welchem in einem Falz 71 ein Metallprofil 72 aufgenommen ist. Das Metallprofil 72 ist mit dem Kunststoffkörper 19 und der Aussenschale 13 fest verbunden. Das Metallprofil 72 hat wie das Profil 15 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.

[0042] 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.

[0043] 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 welchem der obere Flügel anschlägt. Im Übrigen entspricht diese Ausführung den bereits beschriebenen, sodass nicht näher darauf eingegangen werden muss.

[0044] Gemäss einer Ausführungsform der Erfindung (Figur 11) ist als Isolation ein Kunststoffkörper 19 vorgesehen, umfassend einen feinporigen, formstabilen und im Wesentlichen druckfesten Dämmstoff aus einem Material wie oben beschrieben, welcher Kunststoffkörper 19 mittels zweier Kunststoffprofile 78,82 mit der Innen- und Aussenschale 11,13 verbunden ist. Die Kunststoffprofile 78,82 sind im Querschnitt U-förmig und weisen an einem flachen Basisprofil angeformt zwei Schenkel 80,84 auf. Die Schenkel 80,84 der Kunststoffprofile 78,82 sind vorzugsweise mittels einer Klebeverbindung stoffschlüssig mit dem Kunststoffkörper verbunden.

[0045] Optional kann der Kunststoffkörper eine Laminierung 74 aus einem Kunstharz und einer Faserverstärkung (in Figur 11 nicht ersichtlich) aufweisen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Laminierung 74 nur an der der Füllung 76 (hier: Mehrfachverglasung) zugewandten Längsseite 75 und/oder der der Füllung 76 abgewandten Seite 77 vorgesehen. Denkbar ist jedoch, dass die Laminierung 74 wenigstens an allen Längsseiten des Kunststoffkörpers 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, die durch Einrollen gebildet werden können, ein Formschluss realisiert ist.

[0046] Damit der Kunststoffkörper 19 die nötige Tragkraft und auch in Längsrichtung einer grossen Querkraft widerstehen kann, ist der Kunststoffkörper von den Kunststoffprofilen 78,82 bereichsweise umfasst. Die Kunststoffprofile sind dazu U-förmig ausgebildet und weisen seitliche Schenkel 80,84 auf. Die Schenkel 80,84 umfassen die Enden des Kunststoffkörpers 19 mindestens teilweise. An den Kunststoffprofilen 78,82 sind Köpfe oder Vorsprünge 87,89 angeformt, welche in den Nuten 21,23 mit den Hinterschneidungen 79,81 formschlüssig aufgenommen sind.

[0047] Wie der erfindungsgemässe Fensterflügel besitzt auch der Fensterrahmen 61 einen vorzugsweise laminierten Kunststoffkörper 93. Der Kunststoffkörper 93 kann aus demselben Material wie der Kunststoffkörper 19 bestehen. Der Kunststoffkörper 93 ist an den Enden von jeweils zwei im Schnitt U-förmigen Kunststoffprofilen 100,102 mindestens teilweise umfasst. Die Kunststoffprofile 100,102 haben angeformte Vorsprünge 103,105, welche in entsprechende Nuten 95,99 der Profile 65,67 eingerollt sind. Das Profil 65 besitzt zu diesem Zweck Nuten 95, dessen Seitenwände Hinterschneidungen 97 bilden. Ebenso weist das Profil 67 Nuten 99 auf, dessen Seitenwände Hinterschneidungen 101 bilden.

Entsprechend sind die Vorsprünge 103, 105 des Kunststoffkörpers 93 formschlüssig in den Nuten 95,99 gehalten.

[0048] Denkbar ist, nur eine oder mehr als zwei Nuten 95,99 in den Profilen 65,67 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.

[0049] Zur Erreichung eines möglichst tiefen 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 Kunststoffkörper 19 resp. Kunststoffkern 93 anliegt oder nur einen minimalen Spalt von weniger als 3 mm und vorzugsweise weniger als 1 mm freigibt. Durch diese neuartige Abdichtung, welche einen unabhängigen Aspekt der Erfindung darstellt, kann ein Wärmeaustausch im Zwischenraum zwischen dem Flügelrahmen und dem Fensterrahmen weitgehend unterbunden werden.

[0050] 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.

[0051] Der Dichtungskörper 111 ist einerseits in einer im Profil 67 vorgesehenen Dichtungsnut 119 und andererseits in einer Nut 121 formschlüssig aufgenommen.

[0052] Das Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 12 unterscheidet sich von demjenigen von Fig. 11 im Wesentlichen dadurch, dass die Kunststoffkörper 19,93 eine andere geometrische Gestalt aufweisen. Hier ist insbesondere gezeigt, dass zwischen der Innen- und der Aussenschale 11,13 neben dem Kunststoffkörper 19 noch ein anderes Isolationsmaterial, welches einen noch tieferen Lambda-Wert als das Material des Kunststoffkörpers 19 hat, vorgesehen sein kann. Gemäss dem gezeigten Ausführungsbeispiel besitzt der im Fensterflügel integrierte Kunststoffkörper 19 einen in Längsrichtung verlaufenden Kanal oder eine Ausnehmung 122, in welcher ein zweites Isolationsmaterial 127 aufgenommen ist. Dieses kann ebenfalls ein geschäumter Kunststoff oder beispielsweise ein Aerogel sein. Auch kann die Füllung 76 in Gestalt einer Mehrfachverglasung auf einem Glasaufleger 123, welches aus dem zweiten oder einem anderen Isolationsmaterial hergestellt ist, abgestützt sein. Dazwischen kann ein sog. Falzraumfüller, z.B. ein Moosgummi, angeordnet sein, um eine Konvektion der Luft möglichst zu verhindern.

[0053] Die Innen- und Aussenprofile 65,67 des Fensterrahmens gemäss Figur 12 sind durch zwei Kunststoffkörper 93 zusammengehalten. Die seitlichen Ränder der Kunststoffkörper 93 sind jeweils in Kunststoffprofilen 125 aufgenommen, welche mit den Schenkeln 129 die Kunststoffkörper 93 teilweise umgreifen. Die Schenkel 129 besitzen vorzugsweise am Ende einen nach innen orientierten Wulst 130, welcher in eine Längsnut im Kunststoffkörper eingreifen kann oder einfach in den Kunststoffkörper 93 eingepresst sein kann. Dadurch ist ein Formschluss realisiert, welcher ein Abziehen des Kunststoffprofils 125 vom Kunststoffkörper 93 verhindert oder einem solchen zumindest entgegenwirkt. Zwischen den beiden Kunststoffkörpern 93 ist ein Isolationsmaterial, nachfolgend als Isolationskörper 131 bezeichnet, vorgesehen, welches einen tieferen Lambda-Wert als die Kunststoffkörper 93 aufweist. Weil die Kunststoffkörper 93 eine ausreichende Stabilität und Festigkeit aufweisen, kann der Isolationskörper 131 hinsichtlich Isolationseigenschaften optimiert sein, sodass der Wärmedurchgang weiter verringert werden kann, denn im Allgemeinen ist eine höhere Festigkeit des Isolationsmaterials mit schlechteren Isolationseigenschaften verbunden.

[0054] Die Kunststoffprofile 125 besitzen jeweils einen angeformten Kopf oder Vorsprung 133, welcher in eine Nut 135 der Innen- und Aussenprofile 65,67 eingerollt ist. Der Vorsprung 133 ist als Konus ausgebildet, sodass dieser, wenn er einmal in das Aluminiumprofil eingerollt ist, mittels Formschluss gehalten ist.

[0055] In Figur 13 ist das Kunststoffprofil 125, dessen wesentliche Merkmale identisch mit den Merkmalen des Kunststoffprofils 78 sind, beispielhaft in vergrösserten Massstab gezeigt. Die nachfolgende Beschreibung liest sich folglich auch auf das Kunststoffprofil 78 und den Kunststoffkörper 19. Um ein Ausreissen des Kunststoffkörpers 93 zu verhindern, ist am Ende der Schenkel 129 eine sägezahnartige Erhebung 137 vorgesehen. Diese sägezahnartige Erhebung 137 kann sich in die Oberfläche des Kunststoffkörpers 93 eingegraben und so einem Ausreissen des Kunststoffkörpers 93 aus der Umklammerung der Schenkel 129 entgegenwirken.

[0056] Figur 14 zeigt, dass die Innenflächen der Schenkel 129 eine Riffelung 139 aufweisen können. Die Riffelung 139 hat den Zweck, einerseits zwischen den Schenkeln 129 und dem Kunststoffkörper 93 einen Formschluss zu erreichen, und andererseits eine vergrösserte Oberfläche für eine Klebeverbindung zwischen den Schenkeln 129 und dem Kunststoffkörper 93 zu sorgen.

[0057] Die Ausführungsbeispiele der Kunststoffprofile 125 gemäss den Figuren 15 und 16 zeigen weitere Varianten, wie ein Formschluss zwischen Kunststoffprofil 125 und Kunststoffkörper 93 erreicht werden kann. Gemäss Figur 15 sind Einschnitte 41 in den Schenkeln 129 vorgesehen. Die eingeschnittenen Teile 143 sind sodann in den Kunststoffkörper 93 derart eingepresst, dass ein Formschluss realisiert ist.

[0058] Das Ausführungsbeispiel gemäss Figur 16 unterscheidet sich sodann von jenem von Figur 15 dadurch, dass

EP 2 666 949 B1

lediglich Einschnitte in die Schenkel 129 vorgenommen werden, sodass aus der Ebene der Schenkel herauschwenkbare Materialteile 145 gebildet sind, welche jedoch weiterhin mit dem Schenkel verbunden bleiben. Gezeigt sind in der Figur 16 U-förmige Einschnitte 147 in den Schenkeln 129, die so ausgeführt sind, dass die Materialteile 145, wenn sie in den Kunststoffkörper 93 gepresst sind, einem Herausziehen des Kunststoffkörpers 93 aus der Umklammerung des Kunststoffprofils 125 verhindern oder zumindest entgegenwirken.

[0059] 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

[0060] Bei einem bevorzugt eingesetzten Dämmstoff 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

Legende

[0061]

9	Rahmen
11	Innenschale
13	Aussenschale
15	Metallprofil der Innenschale
17	Metallprofil der Aussenschale
19	Kunststoffkörper, Isolation
21	Nute des Metallprofils 15
23	Nute des Metallprofils 17
24,26	Schenkel des Eckprofils
25	Eckprofil
27	Winkelprofil
29	erster Schenkel des Eckprofils
31	zweiter Schenkel des Eckprofils
33	Nut
35	Vorsprung
37	freier Schenkel
39	Stirnseite der Wand 37
41	Eckverbinder
43	Hohlkammer

	44	Beschlagsnut
	45	innere Glasscheibe
	46	Steg
	47	mittlere Glasscheibe
5	48	Dichtungsnut
	49	äussere Glasscheibe
	51	Distanzblöcke
	53	Ausgleichselemente
	55	Nut
10	57	Profil
	59	Dichtung
	61	Fensterrahmen
	63	Kunststoffkern
	64	Spalt
15	65	Innenprofil des Fensterrahmens
	67	Aussenprofil des Fensterrahmens
	69	Dichtungsprofil
	70	Holzprofil
	71	Falz
20	72	Metallprofil
	73	Mittelstulpe
	74	Laminierung
	75	der Füllung zugewandte Längsseite des Kunststoffkörpers
	76	Füllung, z.B. Mehrfachverglasung
25	77	der Füllung abgewandte Längsseite des Kunststoffkörpers
	78	Erstes Kunststoffprofil
	79	Hinterschneidungen der Nut 21
	80	Schenkel des Kunststoffprofils 78
	81	Hinterschneidungen der Nut 23
30	82	zweites Kunststoffprofil
	84	Schenkel des Kunststoffprofils 82
	85,86	Basis des Kunststoffprofile 78,82
	87	erster Vorsprung
	93	Kunststoffkörper mit Laminierung
35	95	Nut des Profils 67
	97	Hinterschneidung
	99	Nut des Profils 69
	100	Kunststoffprofil des Fensterrahmen - Innenprofils
	101	Hinterschneidung
40	102	Kunststoffprofil des Fensterrahmen - Aussenprofils
	103,105	Vorsprünge
	107,109	Seitenwände des Kunststoffkörpers 93
	111	Dichtungskörper im Falz zwischen Fensterflügel und Fensterrahmen
	113	erster Abschnitt des Dichtungskörpers
45	115	zweiter Abschnitt des Dichtungskörpers
	117	Kammern des Dichtungskörpers
	119	Dichtungsnut
	121	Nut
	122	Ausnehmung
50		
	123	Glasauflager
	125	Kunststoffprofile im Fensterrahmen
	127	zweites Isolationsmaterial
	129	Schenkel der Kunststoffprofile
55	130	Wulst
	131	Isolationskörper
	133	Kopf
	137	sägezahnartige Erhebung

139 Riffelung
 141 Einschnitte
 143 ausgestanzten Teile
 145 Materialteile

5

209 Flügelrahmen
 211 Aussenschale
 213 Innenschale
 215 Mehrfachverglasung
 10 217 innere Glasscheibe
 219 äussere Glasscheibe
 221 Distanzhalter
 223 Raum
 225,227 Aluminiumprofile der Innenschale
 15 229 Aluminiumprofil der Innenschale
 231 Polyamiddichtung

Patentansprüche

20

1. 1. Fenster- oder Türflügel aus Metall und/oder Kunststoff und/oder aus Holz oder Kombinationen der Werkstoffe mit - einem Flügelrahmen mit einer Innenschale (11) und einer Aussenschale 5 (13), - einer Füllung (76), beispielsweise einer Mehrfachverglasung oder einem Paneel, welche zwischen der Innenschale (11) und der Aussenschale (13) angeordnet ist, - einer Isolation, welche an den Seitenflächen der Füllung zwischen der 10 Innenschale (11) und der Aussenschale (13) vorgesehen ist, wobei die Innenschale (11) ein Profil (15), insbesondere Hohlprofil, aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolation als geschäumter, feinporiger Kunststoffkörper (19) ausgebildet ist 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 - dass die Isolation (19) mittels eines ersten Kunststoffprofils (78) mit dem Hohlprofil (15) der Innenschale verbunden ist.
2. 2. Fenster- oder Türflügel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kunststoffprofil (78) mittels Form- und/oder Stoffschluss mit dem Hohlprofil (15) verbunden ist.
3. 3. Fenster- oder Türflügel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** 25 das Kunststoffprofil (78) einen oder mehrere an einem Basisprofil angeformte Vorsprünge (87) aufweist.
4. 4. Fenster- oder Türflügel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Basisprofil wenigstens ein in einem Winkel, 30 vorzugsweise in einem rechten Winkel abstehender Schenkel (80) vorgesehen ist.
5. 5. Fenster- oder Türflügel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei in einem rechten Winkel abstehende Schenkel (80) vorgesehen sind.
6. Fenster- oder Türflügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die Vorsprünge (87) in einer Nut (21) des Profils (15) vorzugsweise formschlüssig aufgenommen sind.
7. Fenster- oder Türflügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kunststoffprofil (78) aus vorzugsweise glasfaserverstärktem Polyamid hergestellt ist.
8. Flügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Aussenschale (13) vorgesehen ist, welche durch ein zweites Hohlprofil (17) gebildet ist, und der Kunststoffkörper (19) am zweiten Hohlprofil (17) mittels eines zweiten Kunststoffprofils (..) befestigt ist, z.B. festgeklebt oder eingerollt ist.
9. Fenster- oder Türflügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoffkörper (19) mindestens bereichsweise mit einer Laminierung (74), vorzugsweise mit einer Faserverstärkung, aus einem Kunstharz versehen ist.
10. Flügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laminierung (74) eine

55

Faserverstärkung aufweist, welche durch ein Fasergewebe, ausgerichtete Rovingstränge oder dergleichen gebildet ist, welche stoffschlüssig mit dem Kunststoffkörper verbunden ist.

- 5 11. Flügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoffkörper (19) ein expandierter Polystyrol-Partikelhartschaumstoff oder ein geschäumter PET oder PUR Kunststoff ist.
- 10 12. Flügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der der Kunststoff des Kunststoffkörpers (19) ein spezifisches Gewicht von < 180 Kg/m³, vorzugsweise < 160 Kg/m³, und besonders bevorzugt < 130 Kg/m³ aufweist.
- 15 13. Flügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoffkörper (19) im Wesentlichen die Stärke der Mehrfachverglasung, z. B. eine Stärke von > 15 mm, vorzugsweise > 25 mm und besonders bevorzugt > 35 mm hat.
- 20 14. Flügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenschale (11) aus einem Profil (15), insbesondere aus einem Metall-, Holz-, Kunststoff-, metall- oder faserverstärktem Kunststoffprofil, hergestellt ist.
- 15 15. Flügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Profil der Innenschale ein in Richtung Aussenschale gerichteter Vorsprung (35) vorgesehen ist, welcher als Auflager für die Füllung (76) dient.

Claims

- 25 1. Window or door wing made of metal and/or plastics and/or of wood or combinations of these materials with a wing frame with an inner shell (11) and an outer shell (13), a filling (76), for example a multiple glazing or a panel, that is placed between the inner shell (11) and the outer shell (13), an insulation that is provided on the side faces of the filling between the inner shell (11) and the outer shell (13), wherein the inner shell (11) has a profile (15), in particular a hollow profile, **characterized in that** the insulation is configured as a foamed fine pored plastics body (19) with a λ -value <0.08 W/m K, preferably <0.06 W/mK and particularly preferably <0.04 W/m K and that the insulation (19) is connected with the hollow profile (15) of the inner shell by means of a first plastics profile (78).
- 30 2. Window or door wing according to claim 1, **characterized in that** the plastics profile (78) is connected with the hollow profile (15) by positive locking and/or material connection.
- 35 3. Window or door wing according to claim 1, **characterized in that** the plastics profile (78) has one or several projections (87) molded on a base profile.
- 40 4. Window or door wing according to one of the claims 1 to 3, **characterized in that** at least one leg (80) projecting in an angle, preferably in a right angle, is provided on the base profile.
5. Window or door wing according to one of the claims 1 to 3, **characterized in that** two legs (80) projecting in a right angle are provided.
- 45 6. Window or door wing according to one of the preceding claims, **characterized in that** the projection(s) is/are received in a groove (21) of the profile, preferably are positively locked therein.
7. Window or door wing according to one of the preceding claims, **characterized in that** the plastics profile (78) is made of preferably glass fiber reinforced polyamide.
- 50 8. Window or door wing according to one of the preceding claims, **characterized in that** an outer shell (13) is provided that is formed by a second hollow profile (17) and the plastics body (19) is fixed to the second hollow profile (17) by means of a second plastics profile (..), for example is firmly bonded or rolled.
- 55 9. Window or door wing according to one of the preceding claims, **characterized in that** the plastics body (19) is provided at least in sections with a lamination, preferably with a fiber reinforcement, made of a synthetic resin.
10. Wing according to one of the preceding claims, **characterized in that** the lamination (74) has a fiber reinforcement

that is formed by a fiber tissue, aligned roving strands or the like that is connected with the plastics body by a material connection.

11. Wing according to one of the preceding claims, **characterized in that** the plastics body (19) is expanded polystyrene particle hard foam or a foamed PET or PUR plastics.
12. Wing according to one of the preceding claims, **characterized in that** the plastics of the plastics body (19) has a specific weight of $<180 \text{ Kg/m}^3$, preferably of $<160 \text{ Kg/m}^3$ and particularly preferably of $<130 \text{ Kg/m}^3$.
13. Wing according to one of the preceding claims, **characterized in that** the plastics body (19) has substantially the thickness of the multiple glazing, for example a thickness of $>15 \text{ mm}$, preferably of $>25 \text{ mm}$ and particularly preferably of $>35 \text{ mm}$.
14. Wing according to one of the preceding claims, **characterized in that** the inner shell (11) is made of a profile (15), in particular of a metal, wood, plastics, metal or fiber reinforced plastics.
15. Wing according to one of the preceding claims, **characterized in that** a projection that serves as a support for the filling (76) and that is oriented in direction of the outer shell is provided on the profile of the inner shell.

Revendications

1. Vantail de fenêtre ou de porte en métal et/ou en matière plastique et/ou en bois ou en combinaisons de ces matériaux avec un cadre de vantail avec une coque intérieure (11) et une coque extérieure (13), un garnissage (76), par exemple un vitrage multiple ou un panneau, qui est placé entre la coque intérieure (11) et la coque extérieure (13), une isolation qui est prévue sur les surfaces latérales du garnissage entre la coque intérieure (11) et la coque extérieure (13), la coque intérieure (11) présentant un profilé (15), en particulier un profilé creux, **caractérisé en ce que** l'isolation est configurée comme 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 que l'isolation (19) est reliée au profilé creux (15) de la coque intérieure au moyen d'un premier profilé en matière plastique (78).
2. Vantail de fenêtre ou de porte selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le profilé en matière plastique (78) est relié au profilé creux (15) par correspondance de forme et/ou liaison de matière.
3. Vantail de fenêtre ou de porte selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le profilé en matière plastique (78) présente une ou plusieurs saillies (87) moulées sur un profilé de base.
4. Vantail de fenêtre ou de porte selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**au moins un montant (80) qui fait saillie dans un angle, de préférence dans un angle droit, est prévu sur le profilé de base.
5. Vantail de fenêtre ou de porte selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** deux montants (80) qui font saillie dans un angle droit sont prévus.
6. Vantail de fenêtre ou de porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la ou les saillies (87) est(sont) logée(s) dans une rainure (21) du profilé (15), de préférence par correspondance de forme.
7. Vantail de fenêtre ou de porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le profilé en matière plastique (78) est fabriqué en polyamide, de préférence renforcé par des fibres de verre.
8. Vantail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il est prévu une coque extérieure (13) qui est formée par un second profilé creux (17) et que le corps en matière plastique (19) est fixé au second profilé creux (17) au moyen d'un second profilé en matière plastique, par exemple est fermement collé ou est enroulé.
9. Vantail de fenêtre ou de porte selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps en matière plastique (19) est pourvu au moins par zones d'un laminage (74), de préférence d'un renforcement de fibres, en une résine synthétique.
10. Vantail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le laminage (74) présente un renforce-

ment de fibres, qui est formé par un tissu en fibres, des écheveaux de roving alignés ou équivalent, qui est relié par liaison de matière au corps en matière plastique.

5 11. Vantail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps en matière plastique (19) est une mousse expansée rigide en particules de polystyrène ou une matière synthétique expansée PET ou PUR.

10 12. Vantail selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce la matière plastique du corps en matière plastique (19) présente un poids spécifique de $<180 \text{ Kg/m}^3$, de préférence $<160 \text{ Kg/m}^3$, et de manière particulièrement préférée $<130 \text{ Kg/m}^3$.

13. Vantail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps en matière plastique (19) a sensiblement l'épaisseur du vitrage multiple, par exemple une épaisseur de $>15 \text{ mm}$, de préférence $>25 \text{ mm}$ et de manière particulièrement préférée $>35 \text{ mm}$.

15 14. Vantail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la coque intérieure (11) est fabriqué en un profilé (15), en particulier en un profilé de métal, de bois, de plastique, de plastique renforcé en métal ou en fibres.

20 15. Vantail selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu une saillie (35), orientée en direction de la coque extérieure et qui sert de support au remplissage (76), sur le profilé de la coque intérieure.

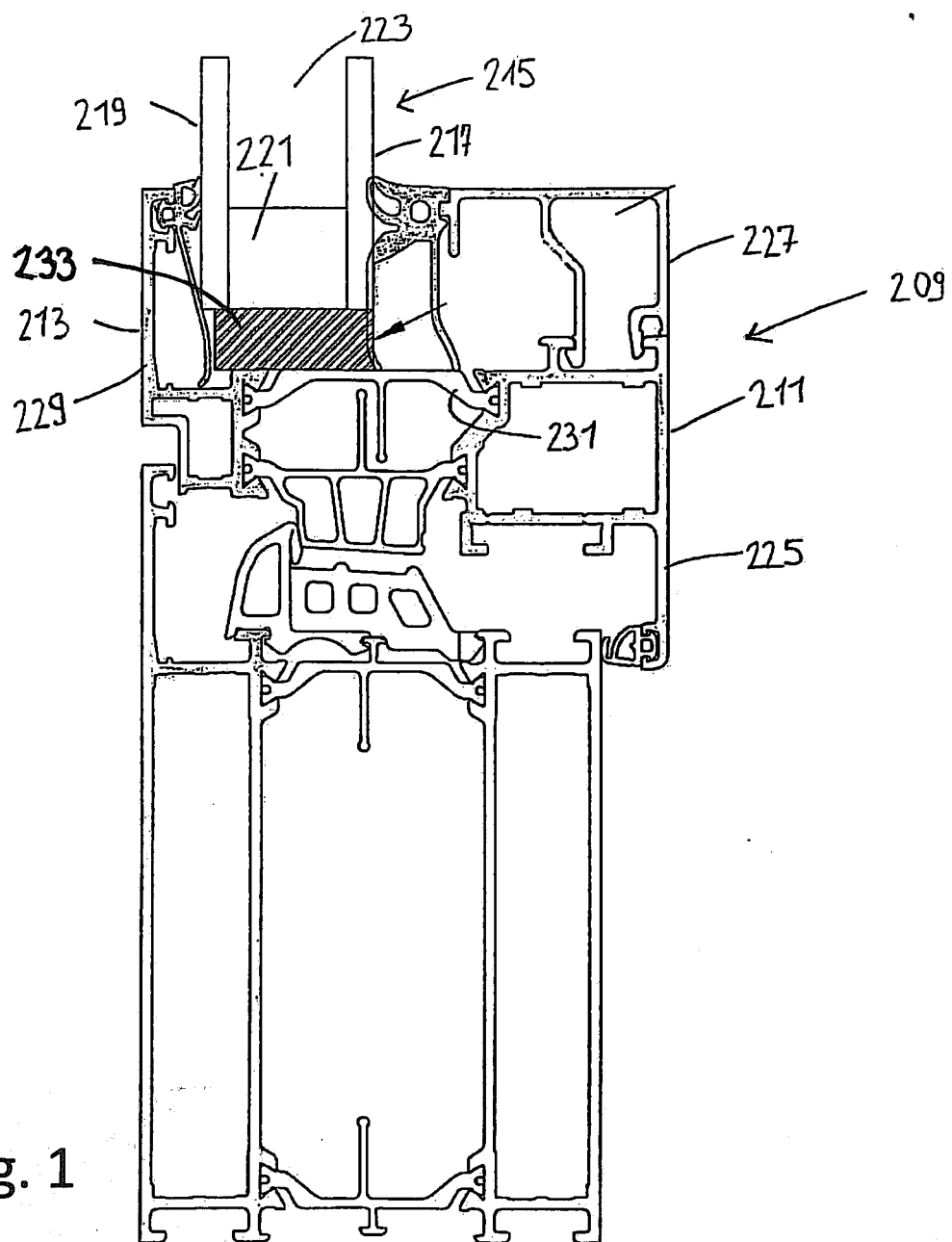
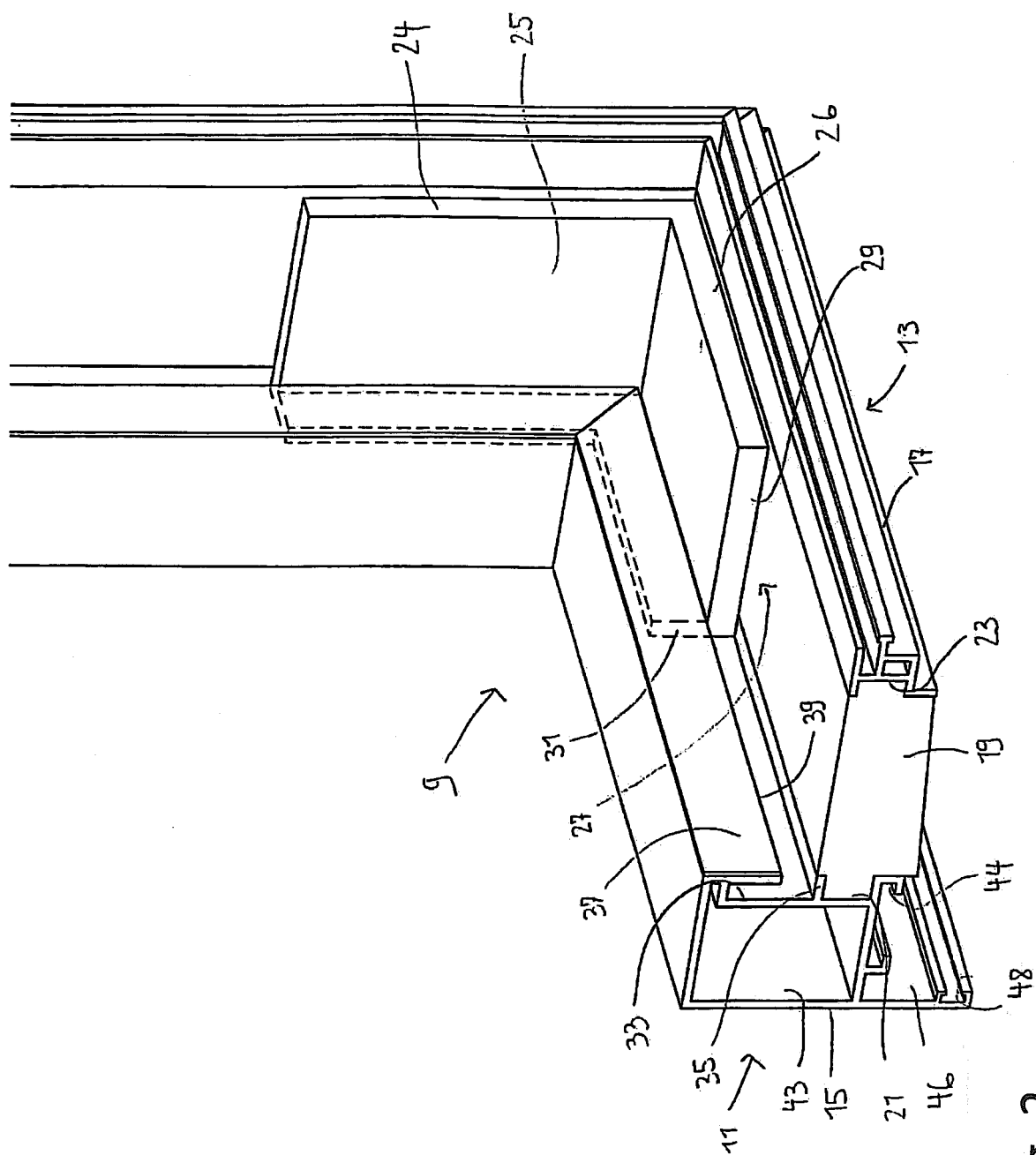


Fig. 1

2. **Fi**

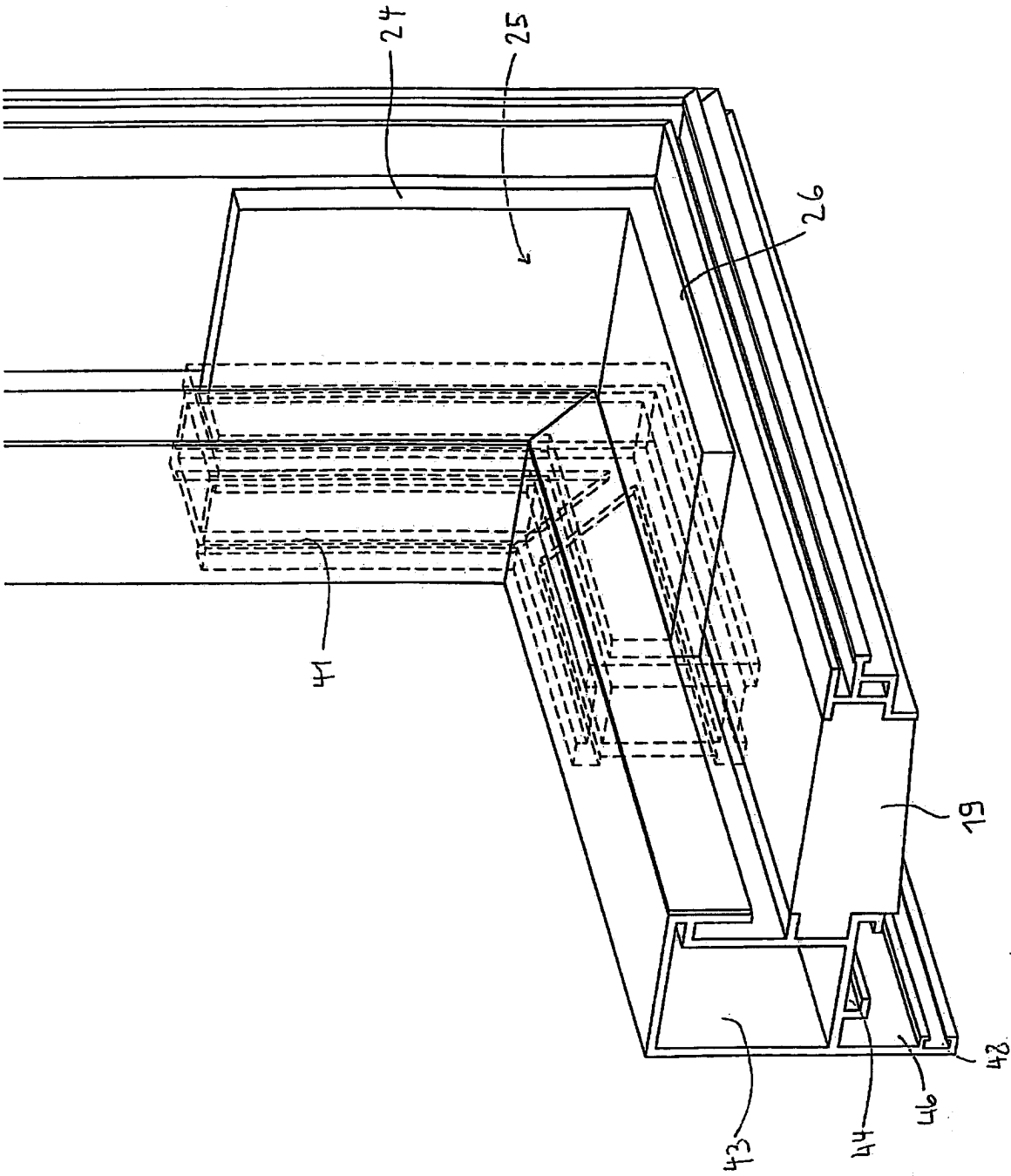


Fig. 3

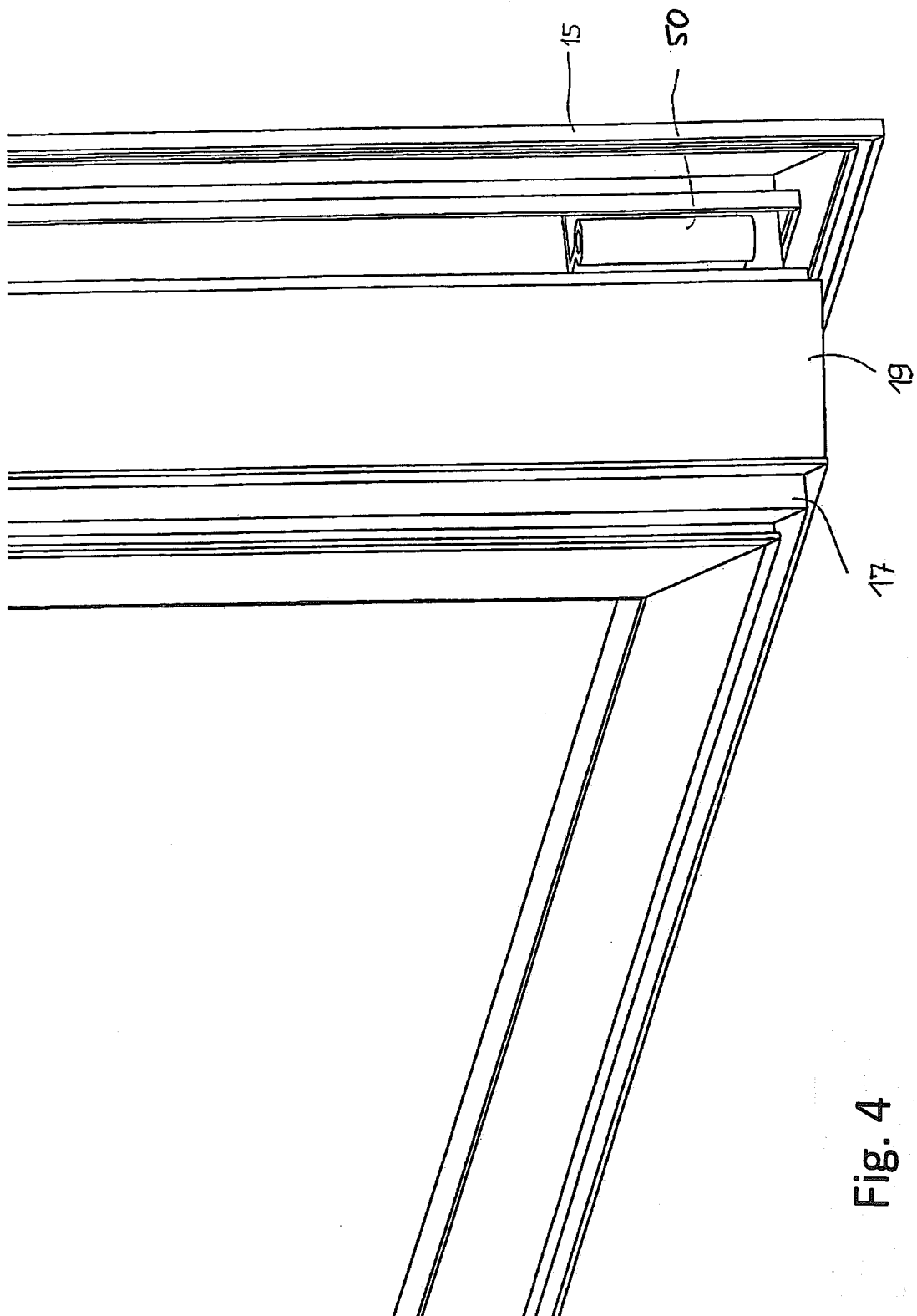


Fig. 4

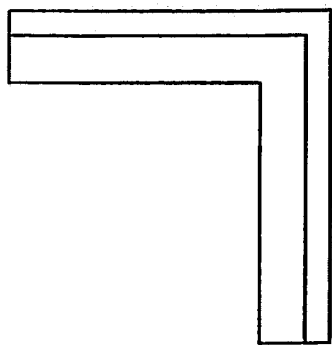


Fig. 5a

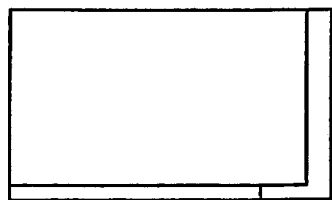


Fig. 5b

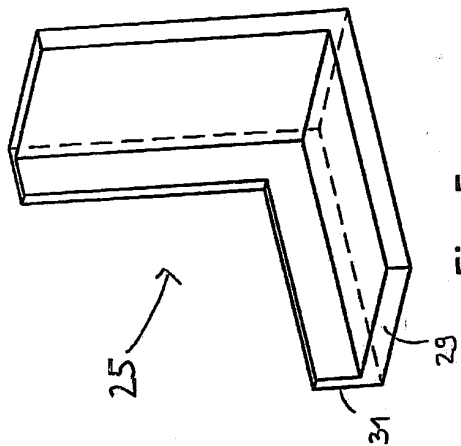


Fig. 5c

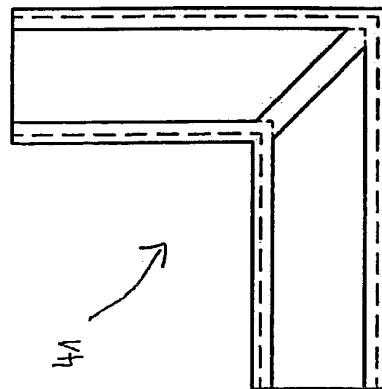


Fig. 6a

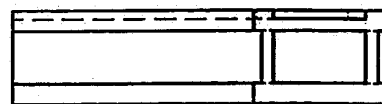


Fig. 6b

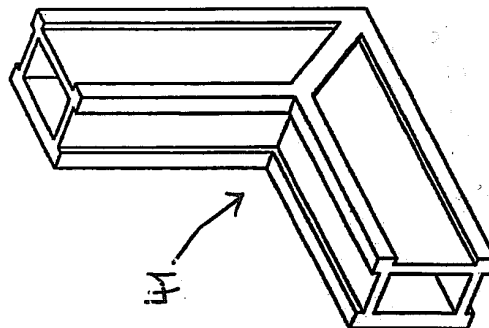


Fig. 6c

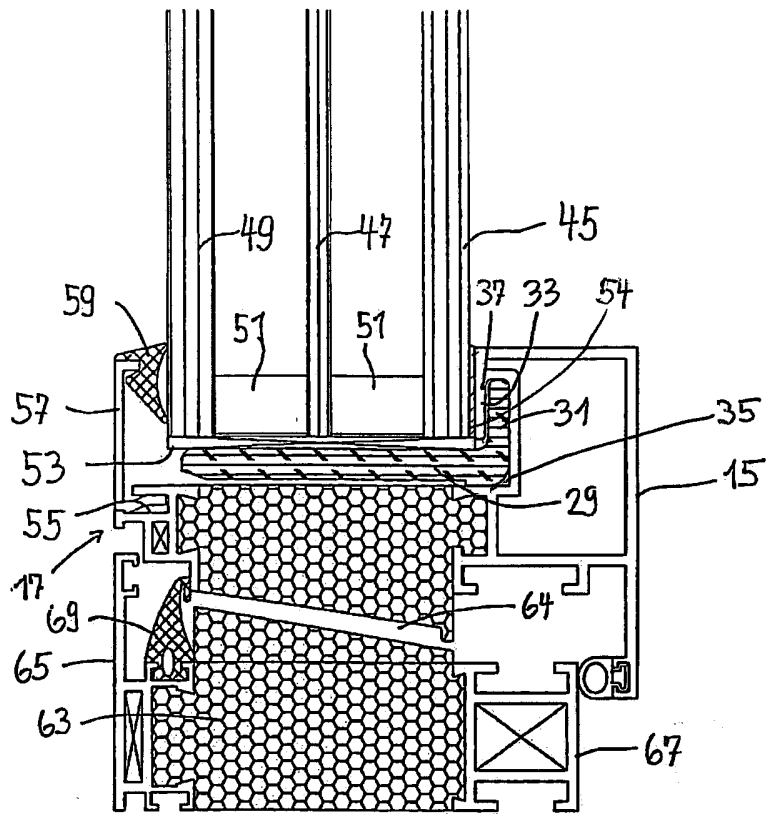


Fig. 7

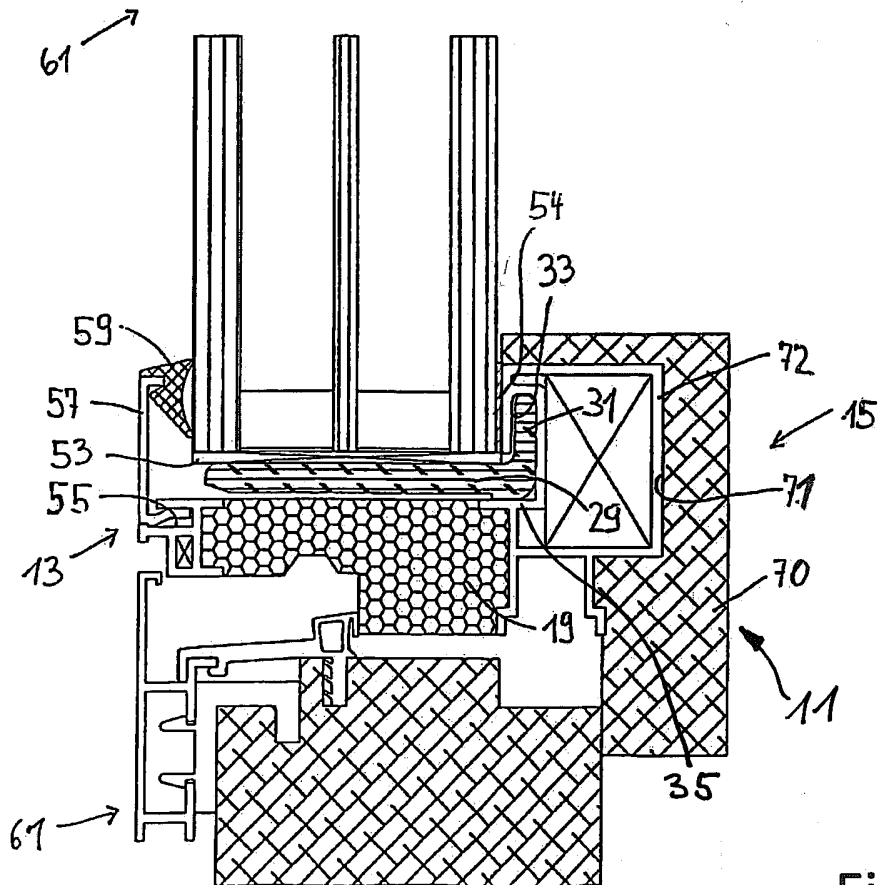


Fig. 8

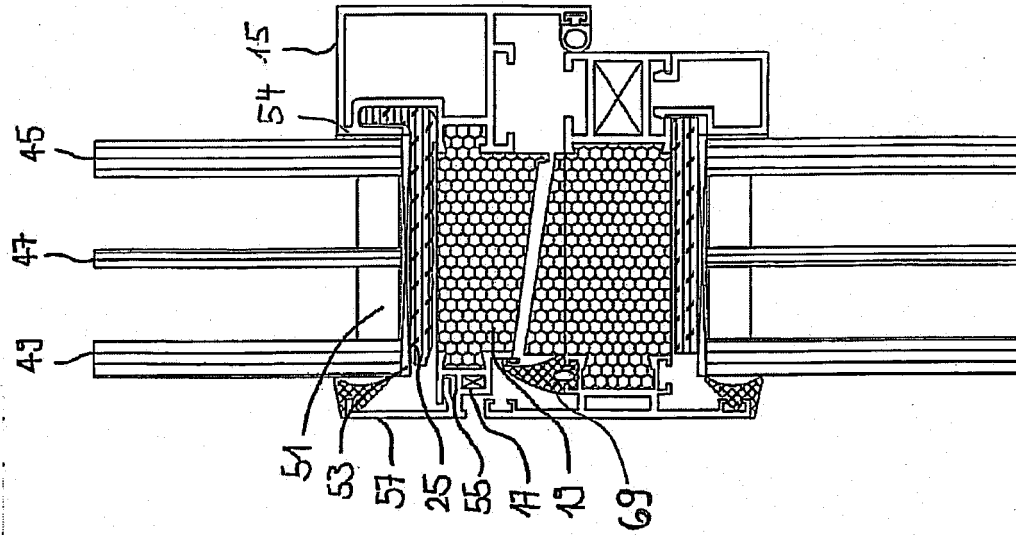


Fig. 10

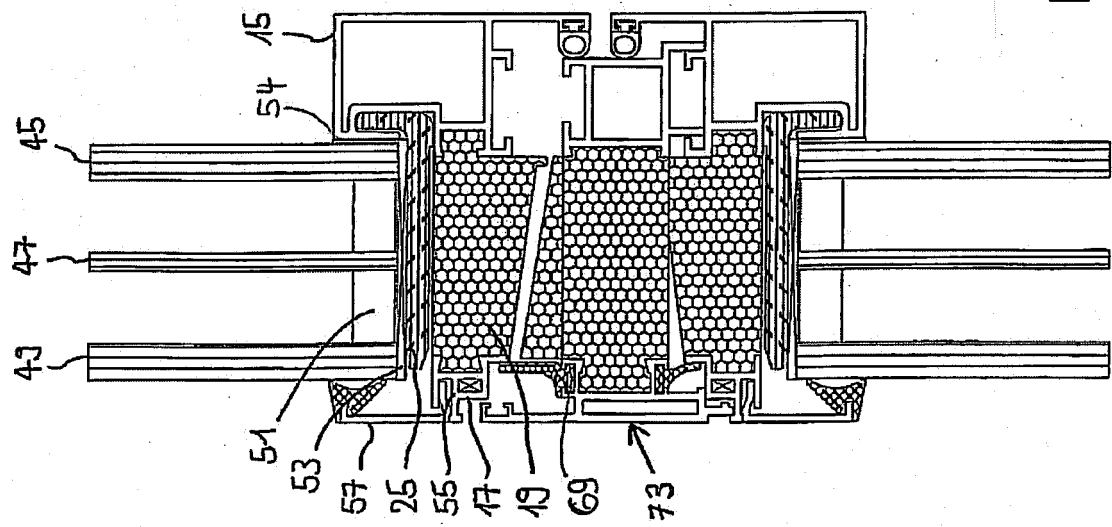


Fig. 9

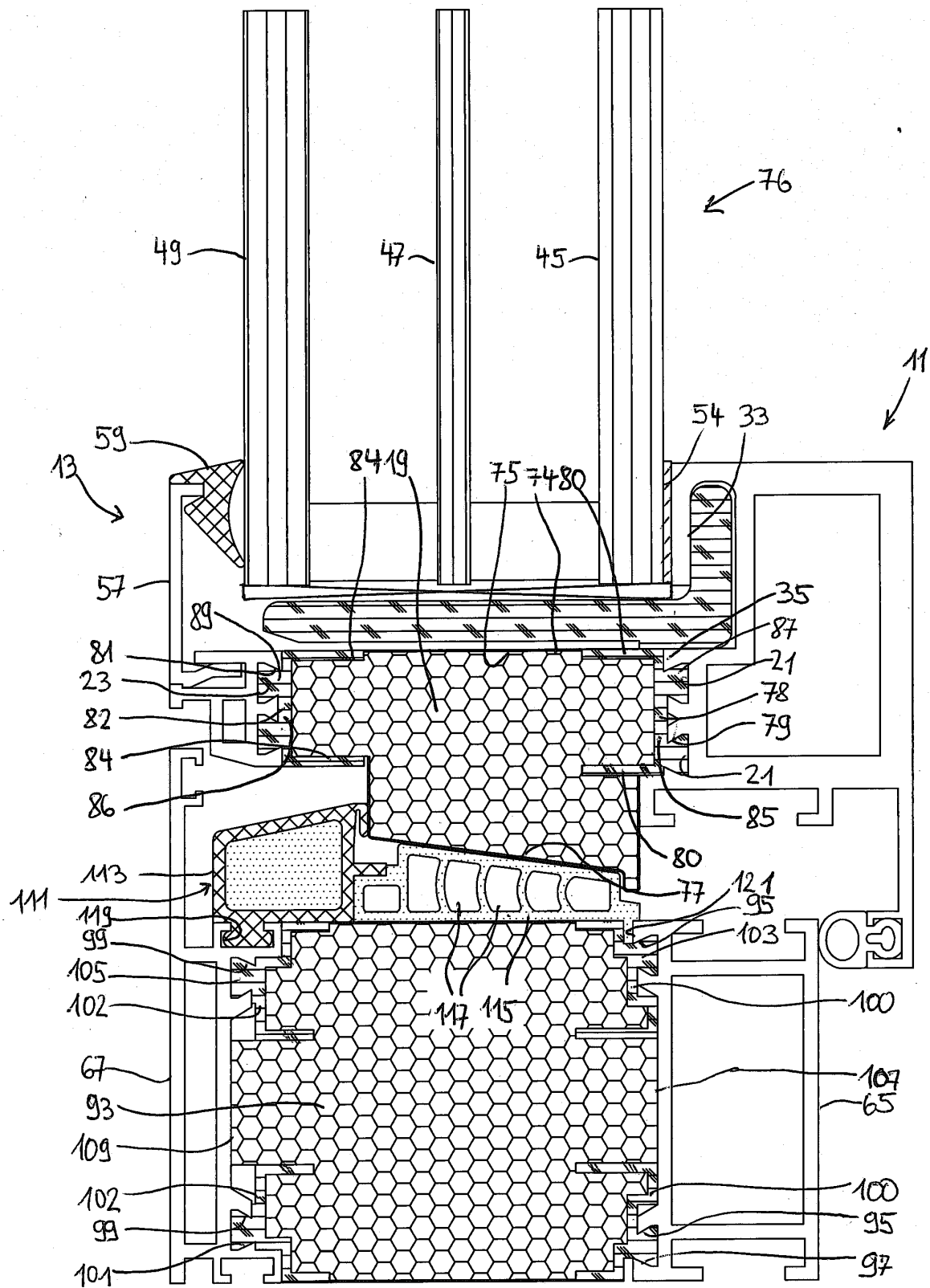


Fig. 11

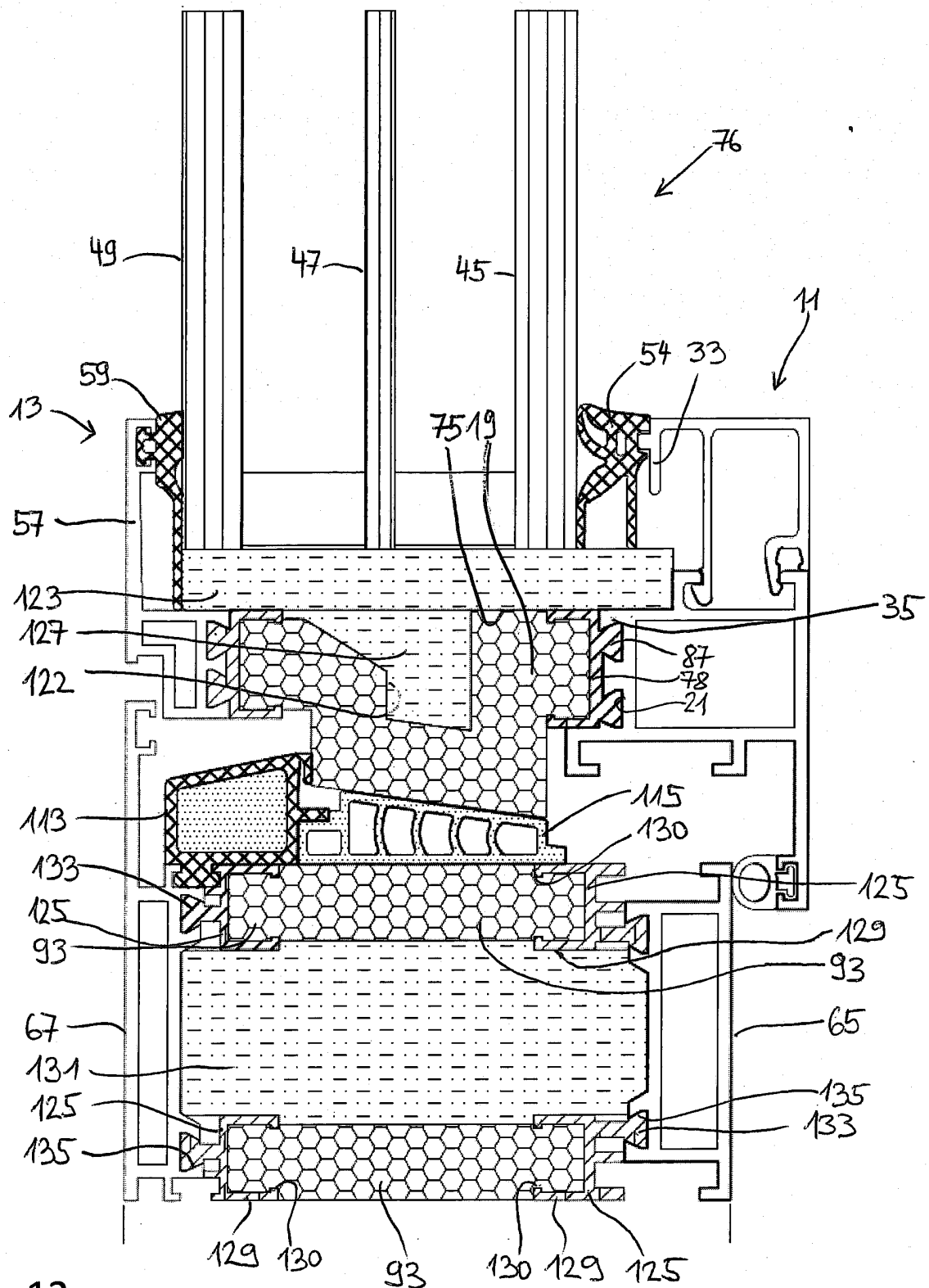


Fig. 12

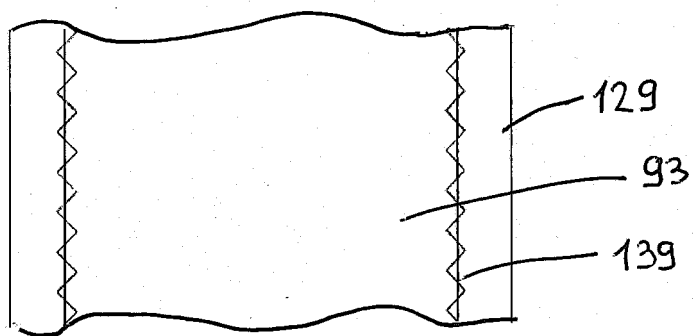


Fig. 14

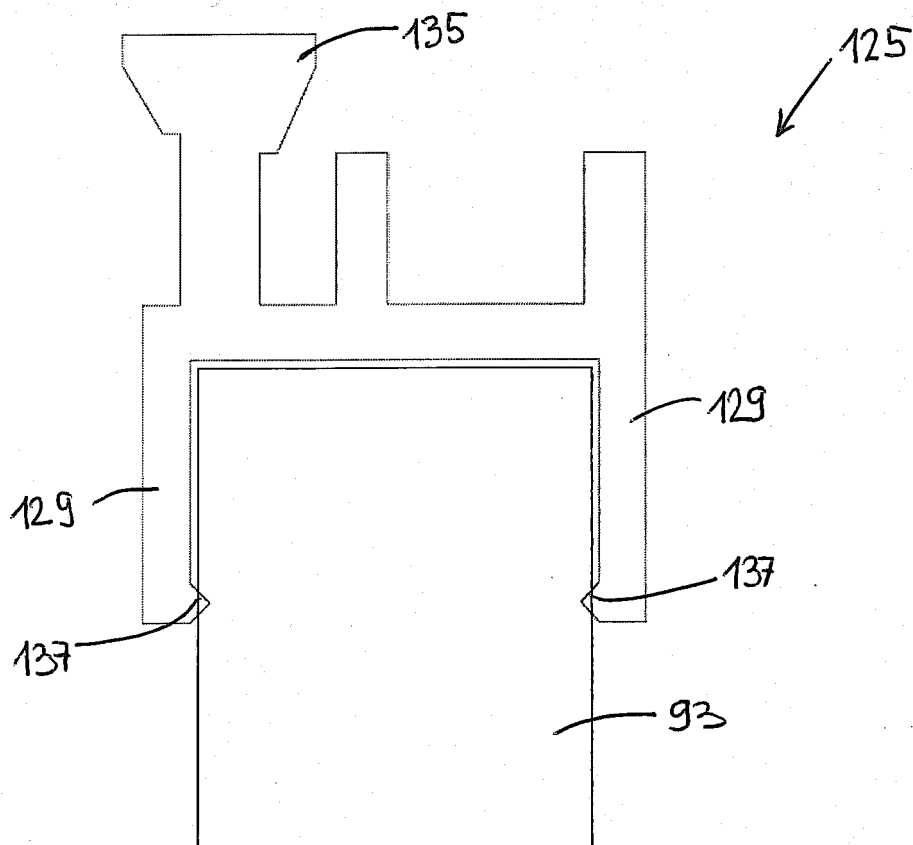


Fig. 13

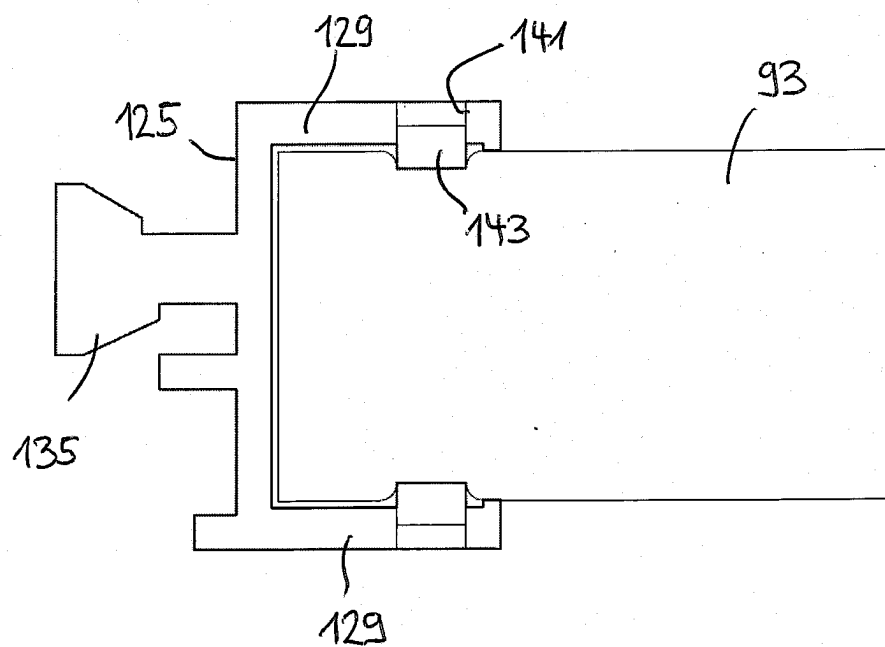
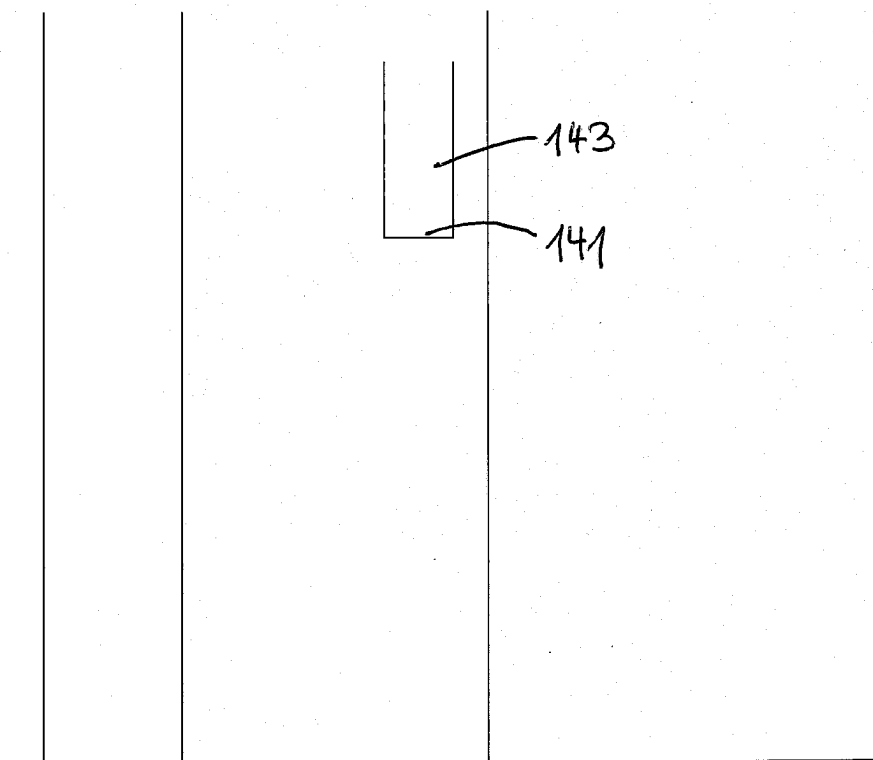


Fig. 15

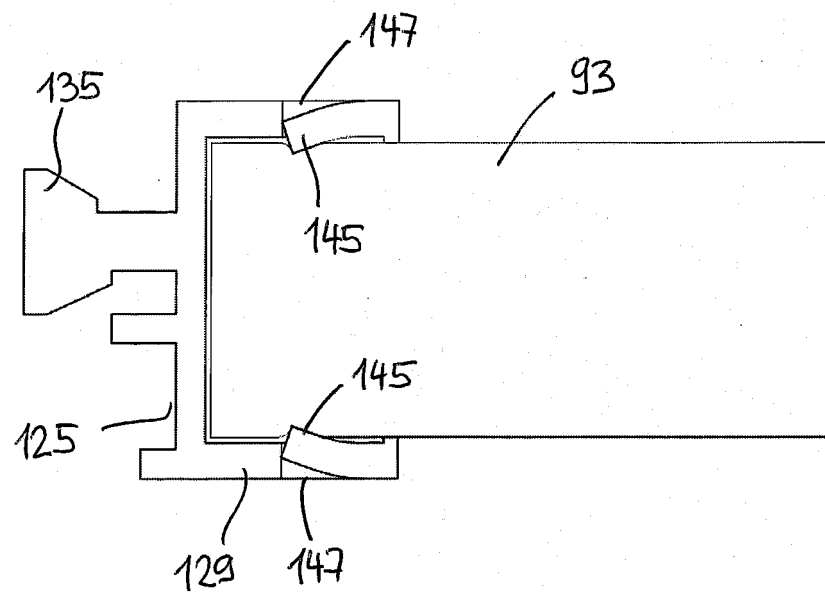
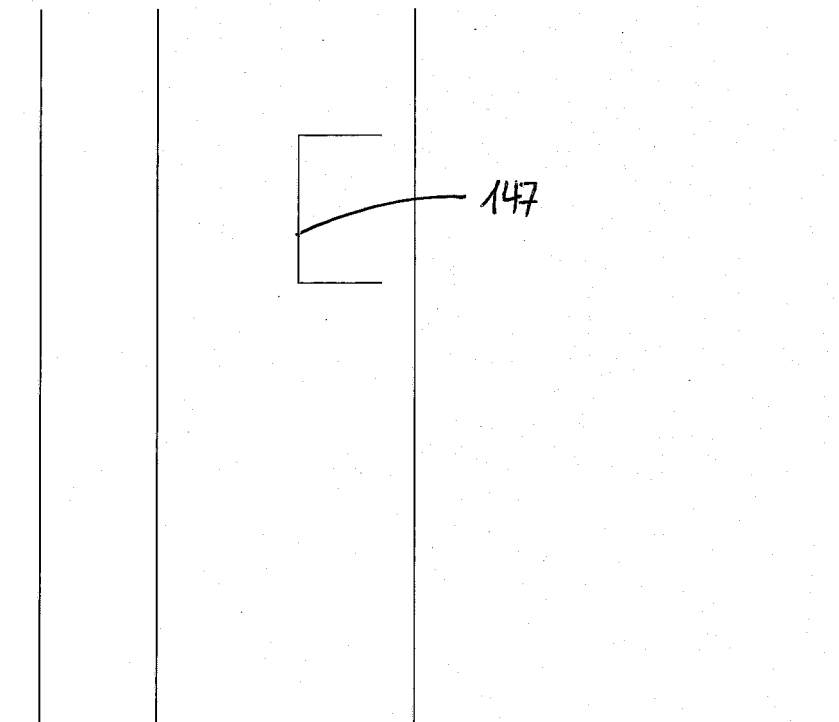


Fig. 16

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 2450517 A1 [0002]