



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

706 561 A1

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

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 00732/12

(71) Anmelder:
Hochuli Metallbau AG, Poststrasse 21
8556 Wigoltingen (CH)

(22) Anmeldedatum: 25.05.2012

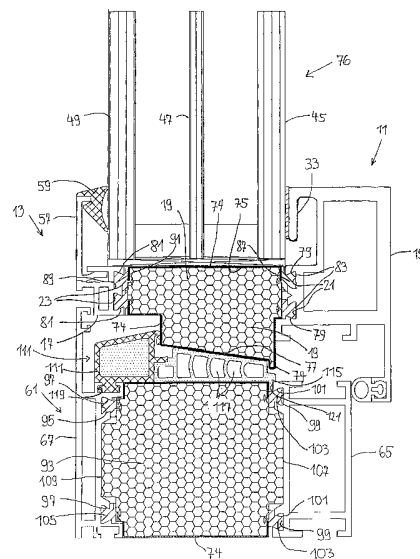
(72) Erfinder:
Paulruedi Anhehrn, 8405 Winterthur (CH)
Frank Hochuli, 8556 Wigoltingen (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 29.11.2013

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

(54) Fenster- oder Türflügel.

(57) Ein Fensterflügel umfasst einen Flügelrahmen mit einer Innenschale (11) und einer Aussenschale (13) und dazwischen angeordnet eine Mehrfachverglasung. Eine thermische Trennung (19) zwischen der Innen- und der Aussenschale (13) verhindert einen Wärmeaustausch. Als thermische Trennung dient ein Kunststoffkörper mit einem λ -Wert < 0.08 W/m K, vorzugsweise < 0.06 W/m K und besonders bevorzugt < 0.04 W/m K und einer mindestens bereichsweisen Laminierung aus einem Kunstharz.



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] Mit Hochdruck suchen die herstellende Industrie von Metall-Verbund-Systemen (MVS für wärmegegedämmte 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 70 mm auf 80 mm zu erhöhen, und es gibt schon erste marktreife Fenstersysteme mit 90 mm 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 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.

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

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

Aufgabe

[0008] 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

[0009] Diese und weitere Ziele werden durch den Gegenstand gemäss Anspruch 1 erreicht. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemässen Gegenstands sind in den Unteransprüchen definiert.

[0010] 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.

[0011] 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 einer mindestens bereichsweisen Laminierung aus einem Kunstharz. Durch die Verwendung eines Kunststoffkörpers, vorzugsweise eines feinporigen, möglichst tragfähigen Dämmstoffs mit einem möglichst kleinen U-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 laminierten, feinporigen Kunststoffkörper ersetzt. Durch die Laminierung kann der feinporige Kunststoffkörper, welcher für sich allein keine ausreichende Tragkraft hat, so weit verstärkt werden, dass der erzeugte Verbundwerkstoff die herkömmlichen Polyamidichtungen vollumfänglich ersetzen kann.

[0012] 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.

[0013] Vorteilhaft ist die Laminierung stoffschlüssig mit dem Kunststoffkörper verbunden. Dadurch ergibt sich ein stabiler Verbund zwischen dem Kunststoffkörper und der Faserverstärkung.

[0014] 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 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 Kunststoffkörper allseitig oder wenigstens an allen Längsseiten mit einer Laminierung zu versehen.

[0015] Zur Erreichung der erforderlichen Stabilität kann sich die Laminierung mindestens teilweise auf die Innenschale und vorzugsweise auf die Aussenschale erstrecken. Damit kann die Innenschale und gegebenenfalls auch die Aussenschale kraft- und vorzugsweise formschlüssig mit dem Kunststoffkörper verbunden sein.

[0016] Vorteilhaft ist der 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 $< 180 \text{ Kg/m}^3$, vorzugsweise $< 160 \text{ Kg/m}^3$, und besonders bevorzugt $< 130 \text{ Kg/m}^3$, mindestens jedoch 80 Kg/m^3 aufweisen (gemessen nach der zur Zeit sich in Kraft befindenden ISO-Norm 845). Der λ -Wert des feinporigen Kunststoffs 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 $0.04 \text{ W/m} \cdot \text{K}$.

[0017] 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 $> 15 \text{ mm}$, vorzugsweise $> 25 \text{ mm}$ und besonders bevorzugt $> 35 \text{ mm}$.

[0018] 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.

[0019] 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/mm^2 und vorzugsweise zwischen 1 und 3 N/mm^2 und besonders bevorzugt zwischen 1.4 und 2.3 N/mm^2 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.

[0020] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform sind die Auflageelemente, nachfolgend auch als Glasauflager 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.

[0021] 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/mm^2 , vorzugsweise grösser als 4 N/mm^2 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 Kunststoffschäum ausgefüllt sein.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] Bei einem Metallflügel 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.

[0025] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1: Im Schnitt ein herkömmliches Metallfenster bestehend aus einer Innen- und einer Aussenschale, welche durch ein Polyamidsteg miteinander verbunden sind;
- Fig. 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;
- Fig. 3: Der Fensterflügel von Fig. 2 mit einem im Profil der Innenschale angeordneten Eckverbinder;
- Fig. 4: der Fensterflügel von Fig. 2 von hinten und in perspektivischer Ansicht;
- Fig. 5: das Eckprofil in Seitenansicht (a), in Stirnansicht (b) und in perspektivischer Ansicht (c);
- Fig. 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;
- 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.

[0026] Der in den Fig. 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 Dämmstoff, insbesondere einem geschäumten 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 Hinterschnitten in den Nuten 21, 23 festgehalten und gegebenenfalls verklebt (s. unten Beschreibung zu den Fig. 7 bis 10).

[0027] Gemäss einer ersten Ausführungsform der Erfindung ist 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 Eckprofil 25 vorgesehen, welches an der 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 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 Eckprofil 25 sich um die Ecke des Fensterflügelrahmens erstreckt, ergibt sich eine besonders steife Konstruktion.

[0028] Aus Stabilitätsgründen ist benachbart zum Eckprofil 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 45 mittels entsprechenden Schrauben, Nieten oder dergleichen (in den Figuren nicht gezeigt) daran befestigbar ist (s. Fig. 4).

[0029] 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 eine Dichtungsnut 48 für die Aufnahme einer Kunststoffdichtung vorgesehen ist.

[0030] In den Fig. 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 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 Mehrfachverglasung oder Füllung vorhanden.

[0031] Ein Eckprofil 25 ist 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.

[0032] 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. 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. Ein geringer Abstand hat den Vorteil, dass der Schenkel 29 des Eckprofils weniger stark belastet wird.

[0033] 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.

[0034] Ein als Maueranschlussstück 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 Maueranschlussstück 61 ist in der Laibung einer Fensteröffnung (in der Figur nicht gezeigt) angeschlagen und befestigt.

[0035] Das Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 8 unterscheidet sich vom Fenster gemäss Fig. 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.

[0036] 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.

[0037] In der Fig. 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 76 angeordnet, an welchem der obere Flügel anschlägt. Im Übrigen entspricht diese Ausführung den bereits beschriebenen, sodass nicht näher darauf eingegangen werden muss.

[0038] Gemäss einer zweiten Ausführungsform der Erfindung (Fig. 11) ist als Isolation ein Verbundkunststoffkörper vorgesehen, umfassend einen feinporigen, formstabilen und druckfesten Dämmstoff aus einem Material wie oben beschrieben und einer optionalen Laminierung 74 aus einem Kunstharz und einer optionalen Faserverstärkung (in Fig. 11 nicht ersichtlich). 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.

[0039] Damit der Verbundkunststoffkörper auch in Längsrichtung einer grossen Querkraft widerstehen kann, ist mindestens die Stirnseite 83 eines 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.

[0040] Wie der erfindungsgemässe Fensterflügel besitzt auch der Fensterrahmen 61 vorzugsweise einen laminierten Kunststoffkörper 93. Der Kunststoffkörper 93 kann aus demselben Material wie der Kunststoffkörper 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. Entsprechend sind die Vorsprünge 103, 105 des Kunststoffkörpers 93 formschlüssig in den Nuten 95, 99 gehalten.

[0041] 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.

[0042] 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 andere Art, z.B. durch Formschluss oder Verklebung, verbunden sein.

[0043] Zur Erreichung eines möglichst hohen U-Werts ist vorzugsweise der ganze oder zumindest der grösste Teil des Falzraumvolumens zwischen dem Fensterflügel und dem Fensterrahmen durch einen Dichtungskörper 111 ausgefüllt. Eine Besonderheit dieser Fensterkonstruktion ist, dass über wenigstens die Hälfte und vorzugsweise über wenigstens 2/3 der Dicke des Kunststoffkörpers 19 der Dichtungskörper 111 am 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.

[0044] 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 Oefin- 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.

[0045] Der Dichtungskörper 111 ist einerseits in einer im Profil 67 vorgesehenen Dichtungsnut 119 und andererseits in einer Ausnehmung 121 formschlüssig aufgenommen.

[0046] 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.

[0047] 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

CH 706 561 A1

Parameter	Norm	Dimension			
Schubbruchdehnung	ISO 1922	%	<12	<10	<9
Wärmeleitfähigkeit	ISO 8301	W/m K	<0.05	<0.044	>0.038

[0048] 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

[0049]

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
48	Dichtungsnut
49	äussere Glasscheibe
51	Distanzblöcke
53	Ausgleichselemente
55	Nut
57	Profil
59	Dichtung
61	Fensterrahmen
63	Kunststoffkern
64	Spalt
65	Innenprofil des Fensterrahmens
67	Aussenprofil des Fensterrahmens
69	Dichtungsprofil
70	Holzprofil
71	Falz
72	Metallprofil
73	Mittelstulpe
74	Laminierung
75	der Füllung zugewandte Längsseite des Kunststoffkörpers
76	Füllung, z.B. Mehrfachverglasung
77	der Füllung abgewandte Längsseite des Kunststoffkörpers
79	Hinterschneidungen der Nut 21
81	Hinterschneidungen der Nut 23
83	Stirnseite des ersten Vorsprungs 87
87	erster Vorsprung
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
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
119	Dichtungsnut
121	Ausnehmung
123	Glasauflager
209	Flügelrahmen
211	Aussenschale
213	Innenschale
215	Mehrfachverglasung
217	innere Glasscheibe
219	äussere Glasscheibe
221	Distanzhalter
223	Raum
225, 227	Aluminiumprofile der Innenschale
229	Aluminiumprofil der Innenschale
231	Polyamiddichtung

Patentansprüche

1. Fenster- oder Türflügel aus Metall, Kunststoff, Holz oder einer Kombinationen der vorgenannten Werkstoffe mit einem Flügelrahmen mit einer Innenschale (11) und einer Aussenschale (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 Innenschale (11) und der Aussenschale (13) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenschale (11) ein Profil (15), insbesondere Hohlprofil, aufweist, und dass die Isolation ausgebildet ist 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 einer mindestens bereichsweisen Laminierung (74) aus einem Kunstharz.
2. Fensterflügel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Laminierung (74) mit einer Faserverstärkung versehen ist.
3. Fensterflügel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserverstärkung durch ein Fasergewebe, ausgerichtete Rovingstränge, Matten, Netze oder dergleichen gebildet ist.
4. Fensterflügel nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserverstärkung stoffschlüssig mit dem Kunststoffkörper (19; 93) verbunden ist.
5. Fensterflügel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Laminierung (74) an wenigstens einer Seite (75) oder (77) des Kunststoffkörpers (19; 93) vorgesehen ist.
6. Fensterflügel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Laminierung (74) an einander gegenüberliegenden Seiten (75, 77) des Kunststoffkörpers vorgesehen ist.
7. Fensterflügel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffkörper (19, 93) bis auf die Stirnseiten mit einer Laminierung versehen ist.
8. Fensterflügel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Laminierung (74) sich mindestens teilweise auf die Innenschale (11) und vorzugsweise auf die Aussenschale (13) erstreckt.

9. Fensterflügel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffkörper durch eine umlaufende Klebebahn mit der Innenschale (11) verbunden ist.
10. Flügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffkörper (19; 93) ein expandierter Polystyrol-Partikelhartschaumstoff oder ein geschäumter PET oder PUR Kunststoff ist.
11. Flügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffkörper des Kunststoffkörpers (19; 93) ein spezifisches Gewicht von $< 180 \text{ Kg/m}^3$, vorzugsweise $< 160 \text{ Kg/m}^3$, und besonders bevorzugt $< 130 \text{ Kg/m}^3$ aufweist.
12. Flügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffkörper (19) an der Innenschale (11) festgeklebt und/oder eingerollt ist.
13. Flügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffkörper (19) innenschalenseitig in einer ersten Nut (21) der Innenschale (11) aufgenommen ist.
14. Flügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffkörper im Wesentlichen die Stärke der Füllung (Mehrfachverglasung) hat.
15. Flügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffkörper eine Stärke von $> 15 \text{ mm}$, vorzugsweise > 25 und besonders bevorzugt $> 35 \text{ mm}$ hat.
16. Flügel nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenschale (13) durch ein Hohlprofil gebildet ist, welches am Kunststoffkörper (19) befestigt, z.B. festgeklebt oder eingerollt, ist.
17. 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.

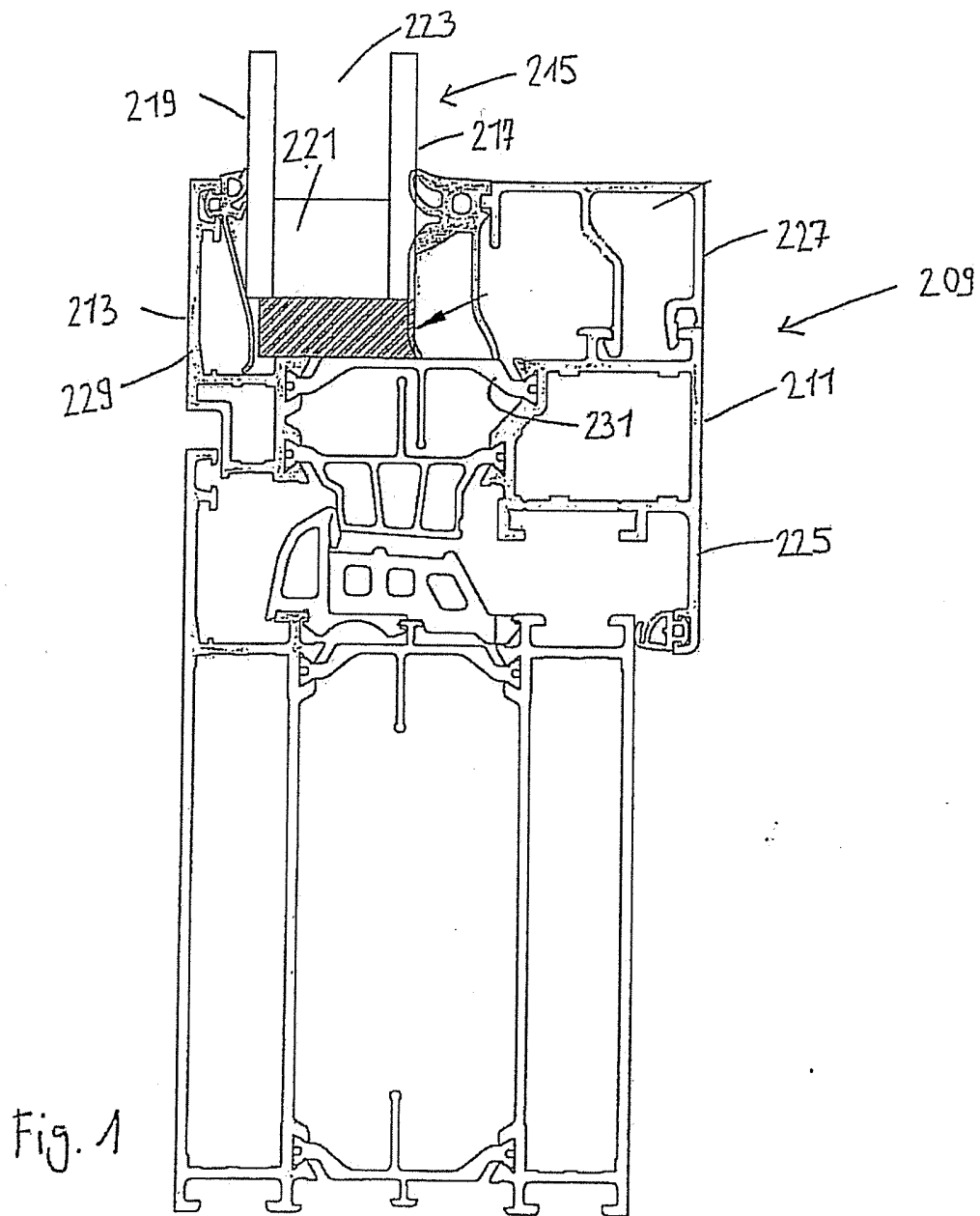
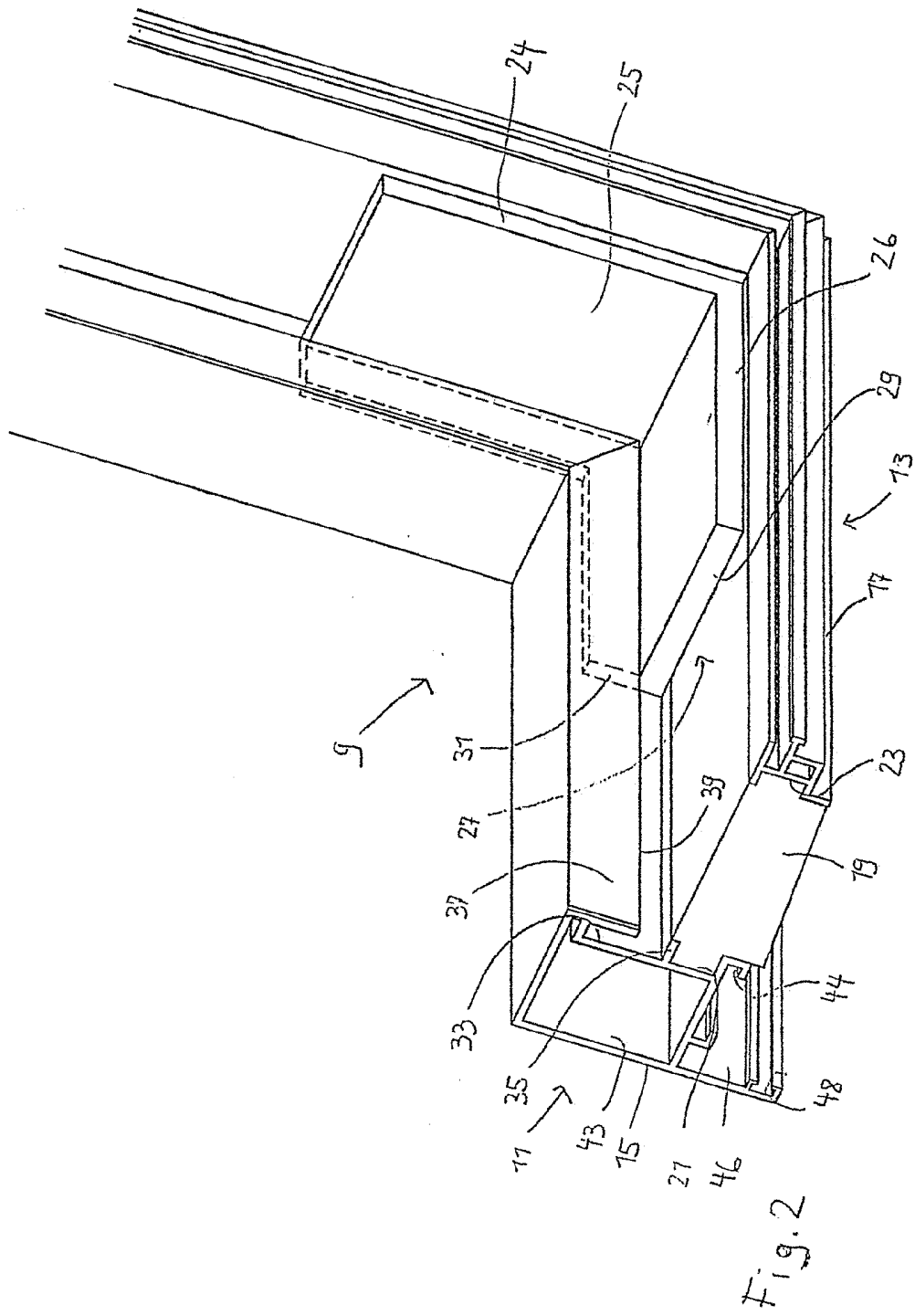


Fig. 1



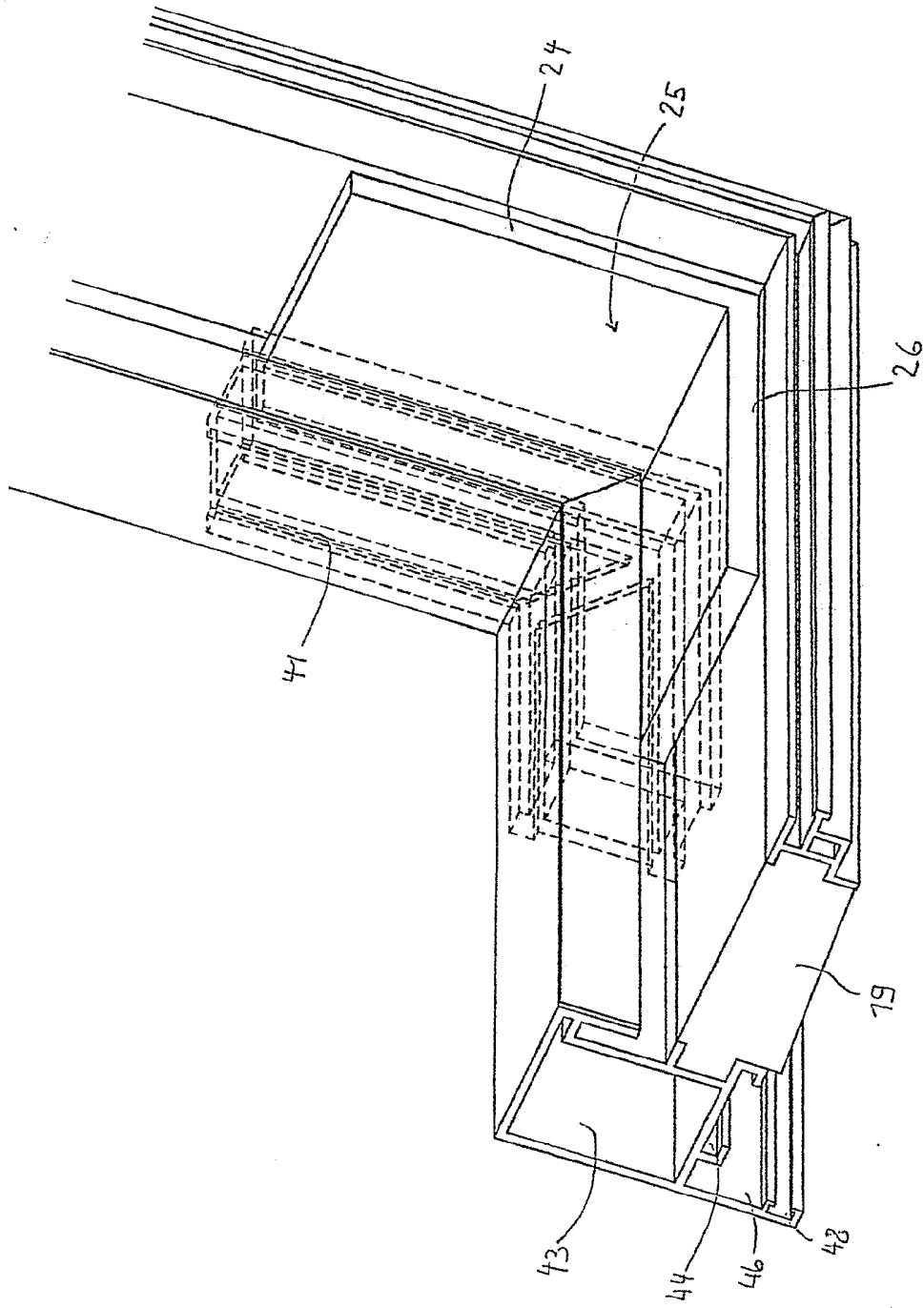


Fig. 3

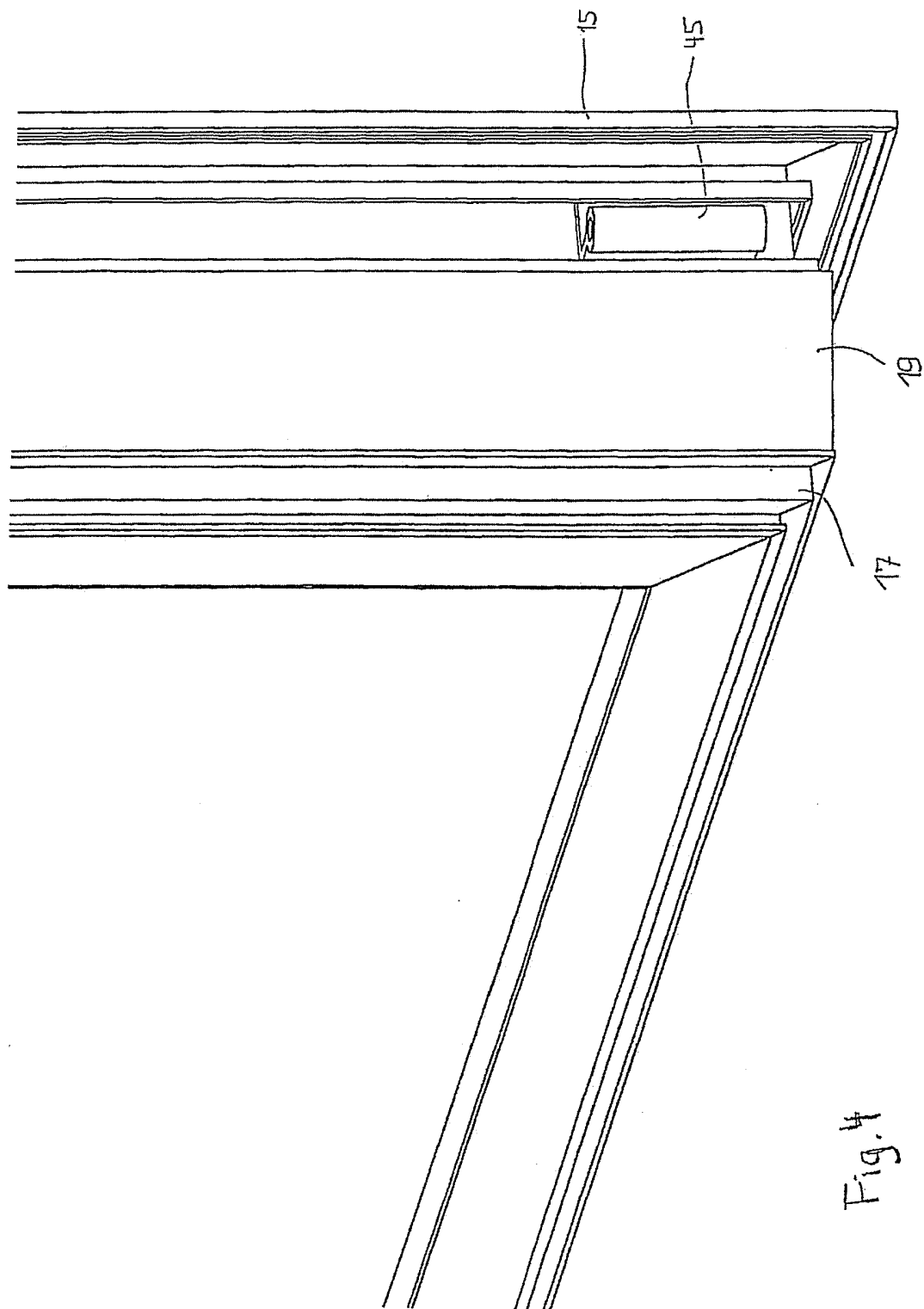
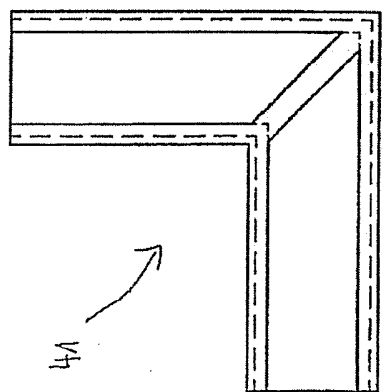
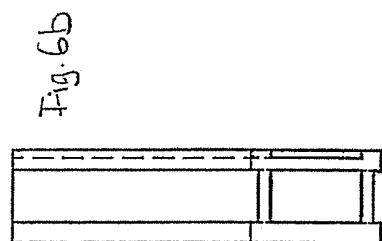
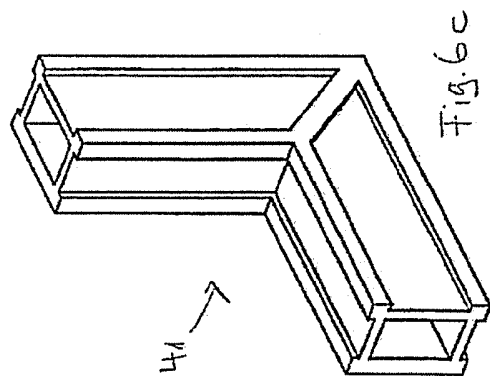
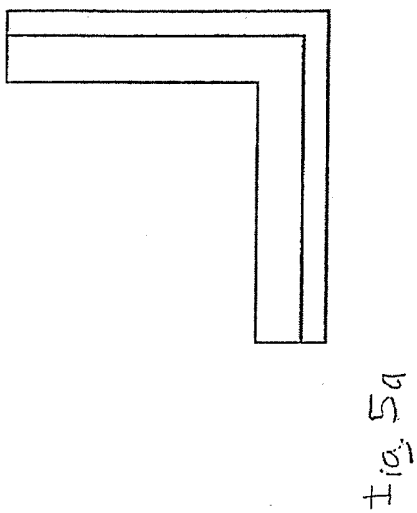
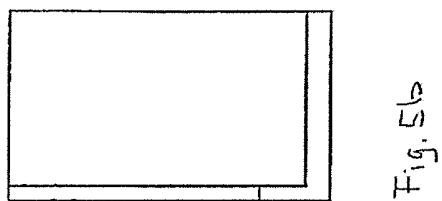
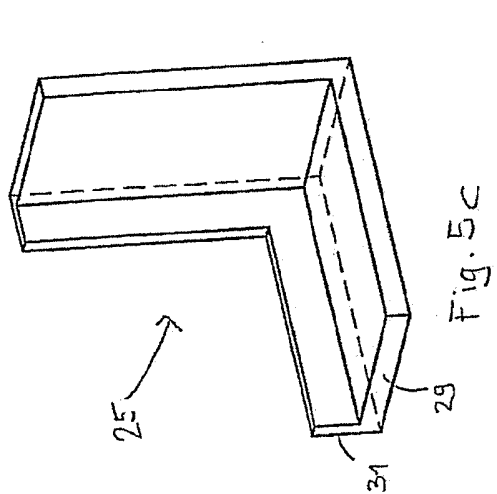
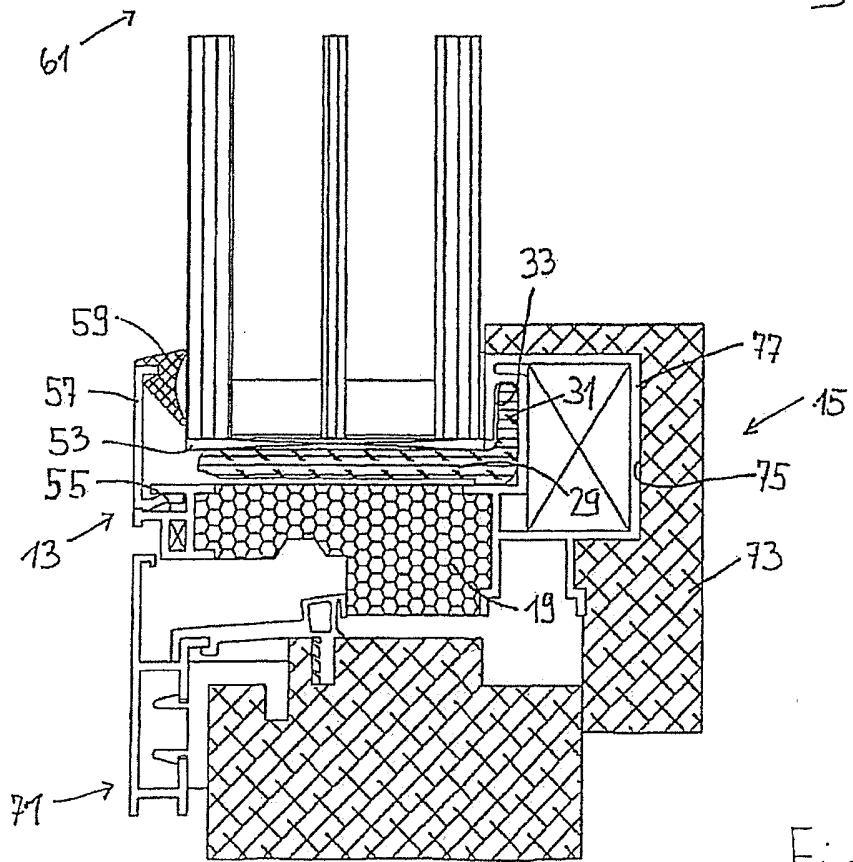
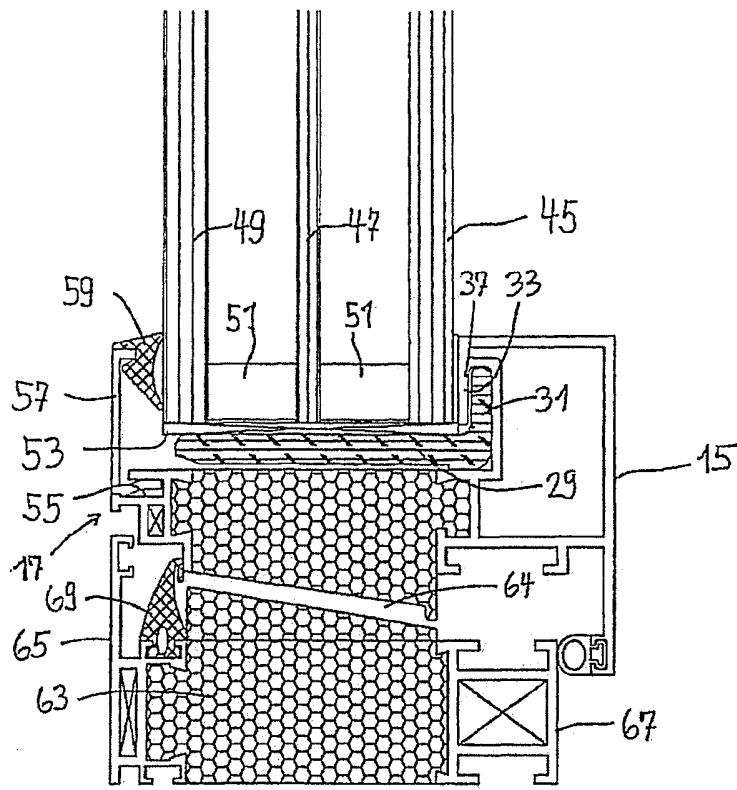


Fig. 4





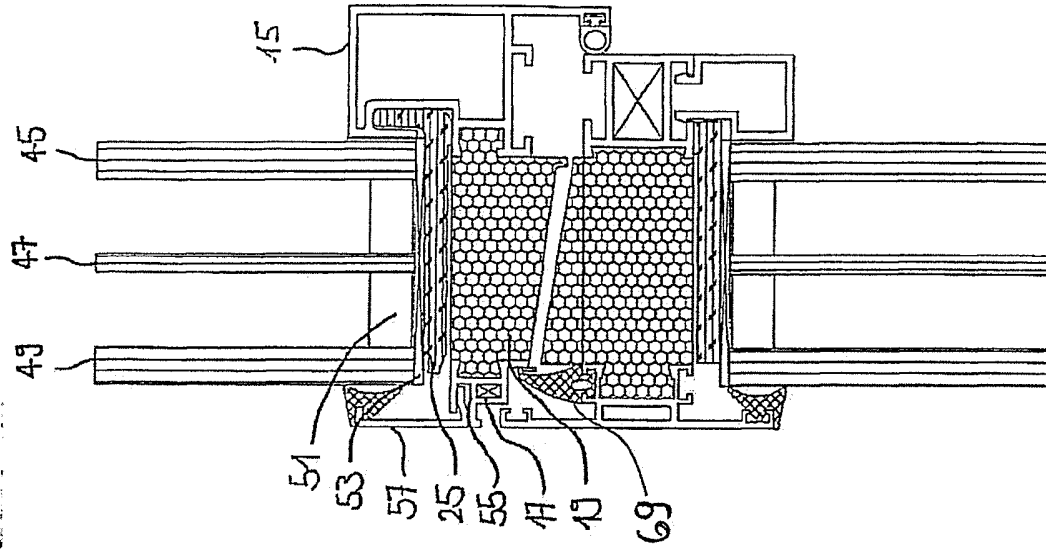


Fig. 10

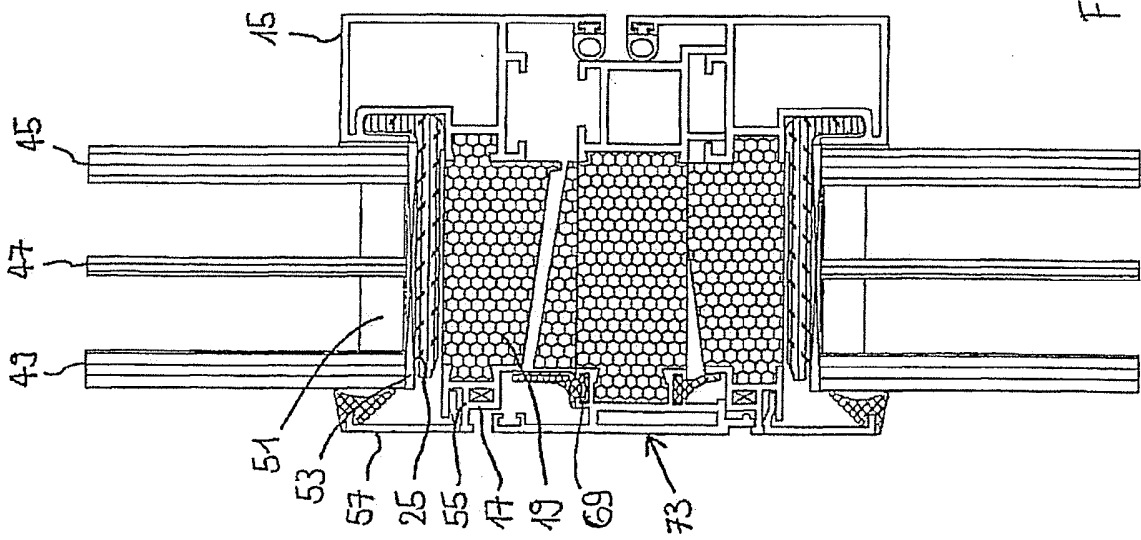


Fig. 9

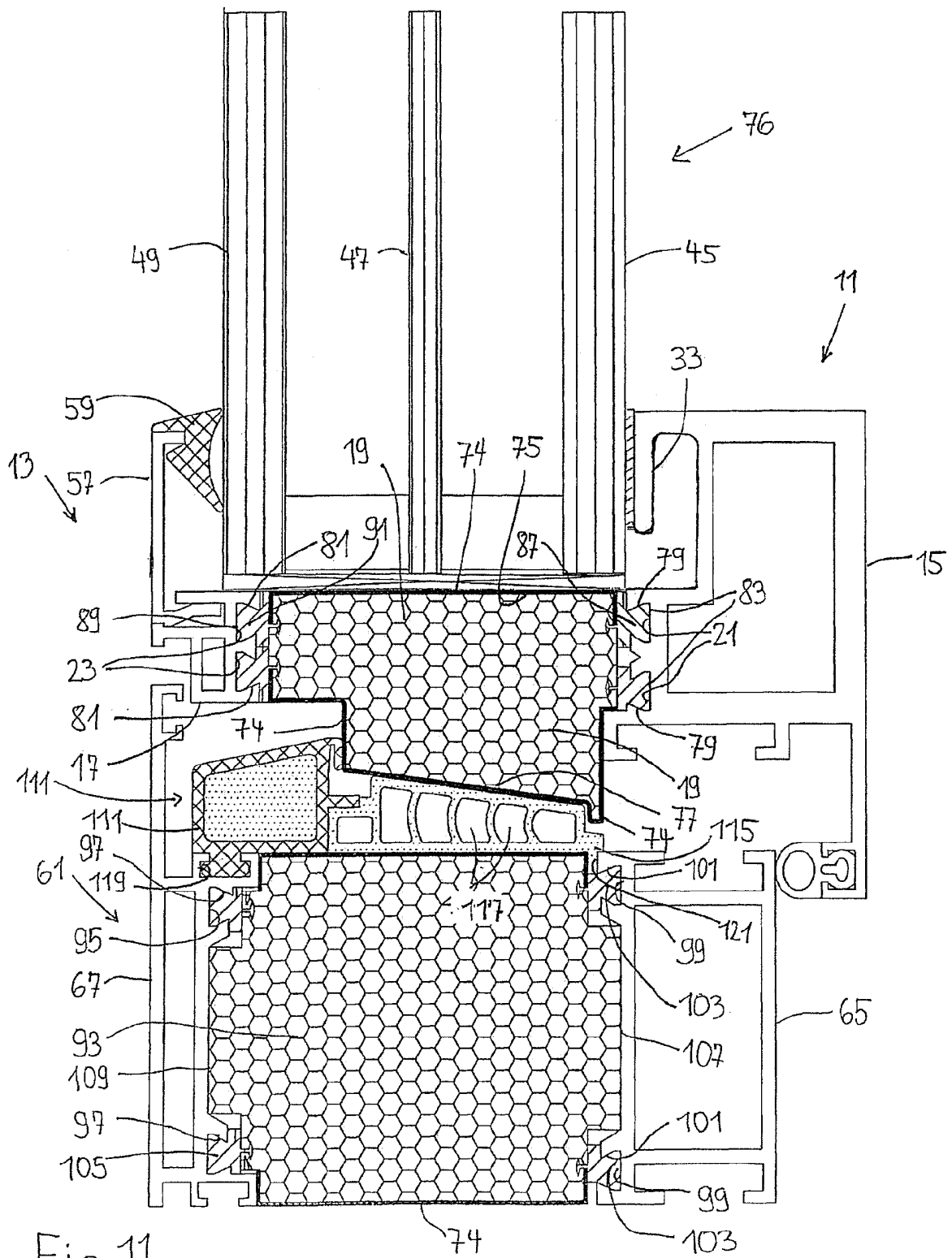


Fig. 11

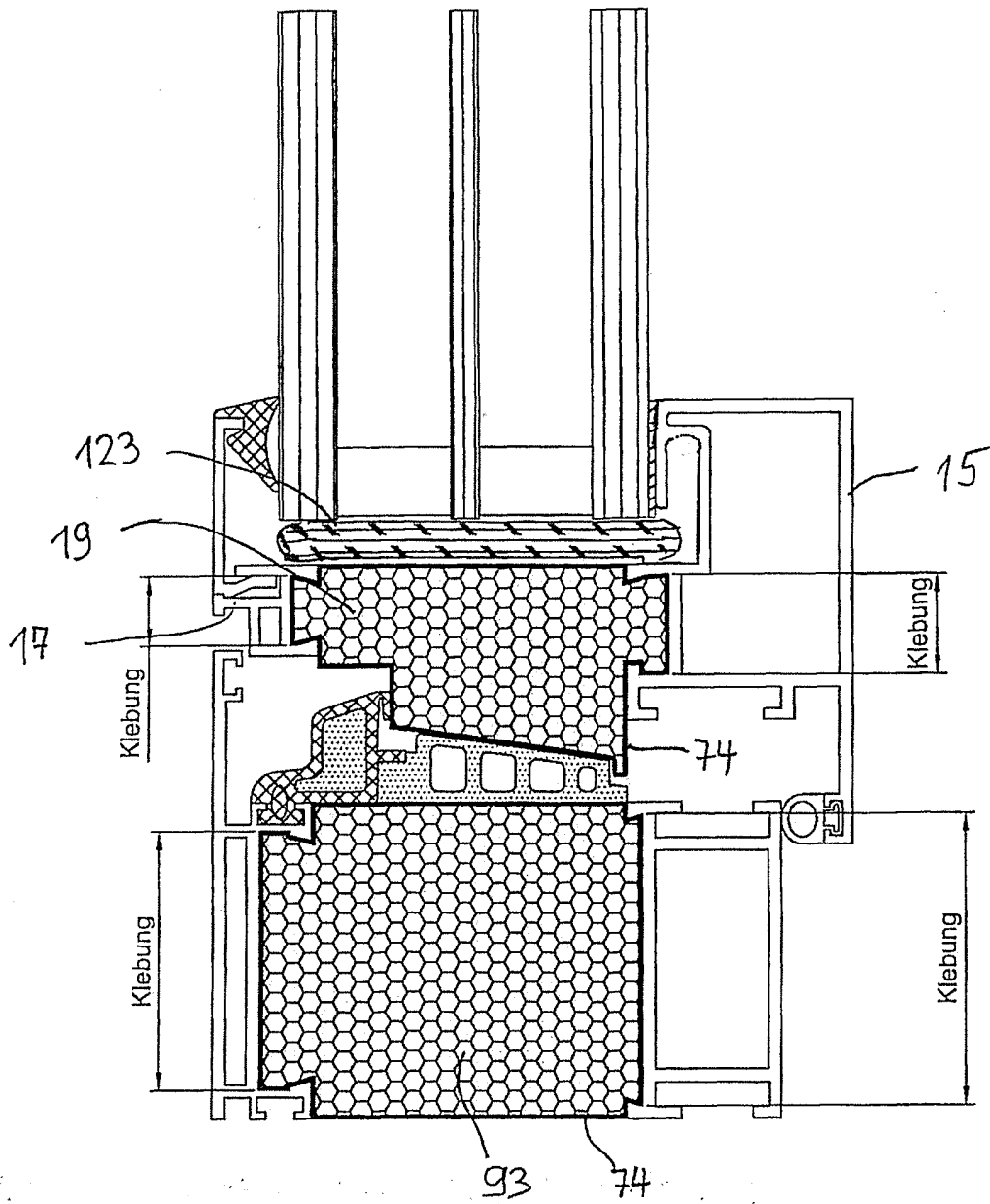


Fig. 12

**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH00732/12

**Klassifikation der Anmeldung (IPC):
E06B3/263**
**Recherchierte Sachgebiete (IPC):
E06B**
EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

- 1 **WO2011032193 A2** ((ALUT-N) ALUTECHNIK MATAUSCHEK GMBH) 24.03.2011
 Kategorie: **Y** Ansprüche: **1, 2, 3, 5, 9, 10**
 * S. 6, Z. 6-33; S. 9, Z. 4-10; Fig. 1 *
- 2 **DE102008009495 A1** ((BBGB-N) BBG GMBH&CO KG) 20.08.2009
 Kategorie: **Y** Ansprüche: **1, 2, 3, 5**
 * [0028], Ansprüche 19 & 20, Fig. 1 *
- 3 **WO9722779 A1** ((EURO-N) EUROTEC GMBH; (PAZE-I) PAZEN G) 26.06.1997
 Kategorie: **Y** Ansprüche: **9, 10**
 * Seiten 9-11; Figuren *
- 4 **DE20313884U U1** ((KLEI-I) KLEISS J) 13.11.2003
 Kategorie: **A** Ansprüche: **1, 10**
 * Seite 2, Figuren *
- 5 **DE3242909 A** ((ISOG-N) ISOGARANT FENSTERPR; (PURA-N) PURAL PROFILWERK)
 24.05.1984
 Kategorie: **A** Ansprüche: **1**
 * Sp. 2, Z. 8 bis Sp. 3, Z. 5; Figur *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	T:	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
O:	nichtschriftliche Offenbarung	L:	aus anderen Gründen angeführte Dokumente
P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht	&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden. Der/Die Patentanspruch/Patentansprüche 11-17 wurde(n) wegen Nichtbezahlung der Anspruchsgebühr für diesen Bericht nicht berücksichtigt (Art 53a, Abs. 2 PatV).

Rechercheur:	Kupferschmid Christian
Recherchebehörde, Ort:	Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum, Bern
Abschlussdatum der Recherche:	10.07.2012

FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

CH 706 561 A1

WO2011032193 A2	24.03.2011	AT508870 A1	15.04.2011
		WO2011032193 A2	24.03.2011
		WO2011032193 A3	12.05.2011
DE102008009495 A1	20.08.2009	CA2752422 A1	20.08.2009
		DE102008009495 A1	20.08.2009
		EP2255056 A2	01.12.2010
		US2012028027 A1	02.02.2012
		WO2009100940 A2	20.08.2009
		WO2009100940 A3	08.10.2009
WO9722779 A1	26.06.1997	AT222989 T	15.09.2002
		AU1372497 A	14.07.1997
		DE19546678 A1	19.06.1997
		DE19546678 C2	05.06.2003
		DE29603671 U1	02.05.1996
		DE59609601 D1	02.10.2002
		EP0865559 A1	23.09.1998
		EP0865559 B1	28.08.2002
		WO9722779 A1	26.06.1997
DE20313884U U1	13.11.2003	DE20313884 U1	13.11.2003
DE3242909 A	24.05.1984	DE3242909 A1	24.05.1984
		DE3242909 C2	18.12.1986