

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 576 867 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93109082.3**

(51) Int. Cl.⁵: **E06B 3/24**

(22) Anmeldetag: **05.06.93**

(30) Priorität: **01.07.92 DE 4221554**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.01.94 Patentblatt 94/01

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL
PT SE**

(71) Anmelder: **REHAU AG + Co**
Rheniumhaus
D-95111 Rehau(DE)

(72) Erfinder: **Schneider, Josef**
c/o REHAU AG + Co.,
Rheniumhaus
W-8673 Rehau(DE)

(54) **Rahmen für Fenster aus Kunststoff.**

(57) Die Erfindung betrifft einen Rahmen für Fenster aus Kunststoff mit als Hohlprofile ausgebildeten Rahmenprofilen. Diese Rahmenprofile sind in den Eckbereichen mechanisch oder durch Verschweißen miteinander verbunden. In den so gebildeten Rahmen sind wenigstens zwei Glasscheiben eingesetzt, die einen Zwischenraum mit einem Luftpolster einschließen. An jedes Rahmenprofil sind innen- und außenseitig winkelförmige Scheibenaufnahmesteg angeformt, die im Rahmenverbund eine umlaufende, schmale Auflagerfläche für die Scheibenränder bilden. Die Scheibenränder selbst sind mit dieser Auflagerfläche diffusionsdicht verbunden. Zum Ausgleich von zwischen den Scheiben entstehenden Druckschwankungen sind in bzw. an den zum Zwischenraum gerichteten Profilwandungen Druckausgleichselemente angeordnet.

EP 0 576 867 A2

Die Erfindung betrifft einen Rahmen für Fenster oder Türen aus Kunststoff mit als Hohlprofile ausgebildeten Rahmenprofilen, die in den Eckbereichen druckdicht miteinander verbunden sind, wobei wenigstens zwei Glasscheiben eingesetzt sind, die einen Zwischenraum mit einem Luftpolster einschließen.

In der heutigen Fenstertechnik werden derartige Rahmen mit den bekannten Isolierglasscheiben zusammengebaut. Bei solchen Isolierglasscheiben handelt es sich in der Regel um einzelne Scheiben mit organisch geklebtem Randverbund. Hierbei wird ein Distanzhalter, vorzugsweise ein Aluminiumrahmen, im Bereich der Scheibenränder angeordnet. Der verbleibende Hohlraum über diesem Distanzhalter-Rahmen bis zur Scheibenkante wird mit einem dauerelastischen Dichtstoff ausgefüllt. Neben dem dauerelastischen Dichtstoff können auch thermoplastische Dichtstoffe verwendet werden.

Bei einem anderen Scheibenaufbau wird der mit einem hochaktiven Adsorbens (Trockenstoff) gefüllte und perforierte Distanzhalter-Rahmen auf der äußeren Oberfläche lückenlos mit einem dauerplastischen Dichtstoff, z. B. Butyl, versehen. Diese innere Dichtung dient vornehmlich der Abdichtung des Scheibenzwischenraums gegen eindringenden Wasserdampf. Hierbei wird der Vorteil genutzt, daß Butyl eine sehr niedrige Wasserdampf-Diffusionsrate besitzt. Zusätzlich zu dieser Wasserdampfdichtung wird der Hohlraum über dem Distanzhalter-Rahmen bis zur Scheibenkante wiederum mit dauerelastischem Dichtstoff zur Außendichtung ausgefüllt.

Die zusätzliche Randversiegelung dient vornehmlich der dauerhaften Verbindung der beiden Scheiben zur Aufnahme der Beanspruchung aus mechanischen und thermischen Einflüssen. Darüber hinaus wird dadurch ein Luftbzw. gasdichter Verschuß des Scheibenzwischenraums geschaffen, so daß das Eindringen von Feuchtigkeit in den Scheibenzwischenraum nahezu gänzlich ausgeschlossen ist. Die beschriebenen Isolierglasscheiben werden in Rahmenprofile aus Kunststoff eingesetzt, die an ihren Ecken fest miteinander verbunden sind. Nach der DE-A 28 40 656 kann diese Eckverbindung der Rahmenprofile beispielsweise mechanisch mittels Schrauben erfolgen. Die Verbindung der Rahmenprofile kann aber auch nach der DE-U 74 19 472 durch Gehrungsschweißen im Eckbereich erfolgen. Diese Verbindungsarten sind hinlänglich bekannt, so daß die genannten Veröffentlichungen lediglich als Beispiel einer bekannten Technik dienen.

Die Isolierglasscheiben werden in die Aufnahmeflächen eines solcherart gebildeten Rahmens eingelegt und mittels eines Glasleisten-Rahmens fest in ihrem Sitz gehalten. Als Beispiel für einen

solchen Glashalte-Rahmen wird das DE-U 82 25 258.0 genannt. Die in einen solcherart geschaffenen Fensterrahmen fest eingesetzten Isolierglasscheiben sind einer hohen Beanspruchung durch Umwelteinflüsse, z. B. Lufttemperatur, Sonneneinstrahlung usw. ausgesetzt. Es können hierbei Temperaturen von + 80 °C und darüber erreicht werden. Diese Temperaturbeanspruchungen können die Scheibenkonstruktion entscheidend beeinflussen. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß das im Scheibenzwischenraum eingeschlossene Gas mit der Temperatur seinen Druck ändert, was zu einem Ein- bzw. Ausbauchen der Scheiben führen kann. Hierbei kann die thermische Druckänderung durch Änderung der äußeren Bedingungen - Luftdruck, Windlast usw. - überlagert und im ungünstigen Fall verstärkt werden.

Alle diese ungünstigen Einflußmöglichkeiten sind bei der Konstruktion der bekannten Isolierglasscheiben und insbesondere bei deren Randverbund zu berücksichtigen. Dies hat zu kostenintensiven Maßnahmen geführt, z. B. die Verwendung dickerer Glasscheiben zur besseren Druckaufnahme bzw. -verteilung, zu aufwendigeren Rand- und Dichtungsmaßnahmen bei der Scheibenverbindung usw..

Hier setzt die Erfindung ein, die es sich zur Aufgabe gestellt hat, bei einer Mehrscheibenverglasung die Isolierglasscheiben des Standes der Technik mit ihren aufwendigen Randverbindungen zu ersetzen und eine Verglasungstechnik anzugeben, die vom Fensterbauer selbst ohne vorherige Scheibenkonfektion ausgeübt werden kann. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, den Rahmen für die so hergestellte Mehrscheibenverglasung mit einem Druckausgleich zu versehen. Erfindungsgemäß wird dazu vorgeschlagen, daß innen- und außenseitig an das Rahmenprofil winkelförmige Scheibenaufnahmesteg angeformt sind, welche im Rahmenverbund eine umlaufende, schmale Auflagerfläche für die Scheibenränder bilden, daß die Scheibenränder mit der Auflagerfläche ausreichend diffusionsdicht verbunden sind, und daß zum Ausgleich von zwischen den einzelnen Scheiben entstehenden Druckschwankungen in bzw. an den zum Zwischenraum gerichteten Profilwandungen Druckausgleichselemente angeordnet sind.

Der erfindungsgemäße Rahmen ist neben seiner Funktion als Fensterrahmen zusätzlich als Abstandhalter zwischen zwei Glasscheiben zu betrachten. Die Rahmenkonstruktion ist so ausgelegt, daß an beiden Seiten des Flügelprofils je eine Glasscheibe eingebaut sein kann. Die Scheibenaufnahmesteg sind winkelförmig ausgebildet und bilden eine geschlossene Auflagerfläche für die Fensterscheibe, die damit in einen umlaufenden Rahmen eingebettet ist.

Vorteilhaft ist als Druckausgleichselement im Wege der Coextrusion wenigstens ein Teil der Profilwandung als flexibler Wandbereich ausgebildet. Hierbei hat es sich als besonders zweckmäßig herausgestellt, daß wenigstens einer der Scheibenaufnahmesteg im Bereich der An Lenkung an das Rahmenprofil flexibel ist.

In einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist als Druckausgleichselement im Zwischenraum zwischen den Scheiben wenigstens eine Hohlkammer mit flexiblen Begrenzungsflächen angeordnet, deren Innenraum über Durchbrüche in den Wandungen des Rahmenprofils mit der Umgebungsatmosphäre in Verbindung steht. Ferner erscheint es zweckmäßig daß die Scheibenaufnahmesteg über einen kurzen Zwischensteg mit dem Rahmenprofil verbunden sind. Auf diese Weise ist es möglich, daß in den Freiraum zwischen der äußeren Oberfläche des Rahmenprofils und der inneren Oberfläche des Scheibenaufnahmesteges der Schenkel eines U-förmigen Glashalteprofils eingreift, dessen gegenüberliegender Schenkel den Scheibenrand nach außen halternd übergreift.

Schließlich ist es für die druckdichte Verbindung des Scheibenrandes mit dem Scheibenaufnahmesteg vorteilhaft, daß die für die Scheibenränder gebildete Auflagerfläche des Scheibenaufnahmesteges profiliert ist und daß zwischen die Auflagerfläche und den Scheibenrand ein dauerelastisches Dichtmittel eingebracht ist.

Die Vorteile der erfindungsgemäßen Konstruktion sind in erster Linie darin zu sehen, daß die Fertigung des Rahmens mit den Fensterscheiben in jedem Fensterbetrieb mit geringer Investition ausgeführt werden kann. Hierbei kann auf teure Fertigungsstraßen, die für das herkömmliche Isolierglas erforderlich sind, verzichtet werden. Die Fensterfertigung selbst kann in einem schnelleren Durchlauf als im herkömmlichen Verfahren erreicht werden. Ebenfalls entfallen das Einziehen von Verglasungsdichtungen sowie das arbeitsaufwendige Verklotzen der Scheiben selbst.

Die erfindungsgemäße Rahmenbautechnik ersetzt neben den aufwendigen Isolierglasscheiben die mehrflügeligen Fenster (Verbundfenster) mit Einfachscheiben. Die letzteren Verbundfenster sind aufgrund der Tatsache, daß für jede Fensterscheibe ein gesonderter Flügel verwendet werden muß, kostenmäßig viel ungünstiger als die erfindungsgemäße Rahmenteknik.

Aufgrund des integrierten Druckausgleiches ist die Lebenserwartung des Randverbundes beim erfindungsgemäßen Rahmenaufbau wegen der geringeren Druck- und Sogverhältnisse günstiger als bei den bekannten Konstruktionen. Ferner werden durch den Druckausgleich im Zwischenraum zwischen den Fensterscheiben auch verzerrte Spiegelbilder, welche beim Stand der Technik durch starke

Verformung der Scheiben bereichsweise auftreten, vermindert oder ausgeschlossen.

Durch den größeren Scheibenabstand kann bei geringer Scheibendicke bezüglich Schall- und Wärmedämmung ein guter Wert erreicht werden. Auf diese Weise reduzieren sich die Kosten für die Scheiben sowie das Scheibengewicht selbst erheblich.

Durch den hohen Dampfdiffusionswiderstand der PVC-Profile und durch die Tatsache, daß die profillecken im Gehrungsbereich luftdicht verschweißt werden wird die Möglichkeit geschaffen, den Rahmen selbst als Abstandshalter für den Scheibenverbund einzusetzen. Im Bedarfsfall kann durch geeignete Maßnahmen wie Lackieren, Folienauftrag, Bedampfen und dergleichen der Dampfdiffusionswiderstandsfaktor entsprechend erhöht werden. Der Druckausgleich zwischen dem Scheibenverbund-Innenraum und der Umgebungsatmosphäre wird über das in bzw. an der Profilwandung ein- bzw. angeformte Druckausgleichselement erzielt. Ist dieses Druckausgleichselement beispielsweise im Bereich des innenliegenden Scheibenaufnahmesteges angeordnet, dann kann sich die innere Scheibe bei einer solchen Konstruktion über diese elastische Anbindung bewegen, wodurch der Luftzwischenraum zwischen den beiden Scheiben je nach Kraftrichtung größer oder kleiner wird.

Zur Sicherung der Fensterscheiben in ihrem Sitz in den winkelförmigen Scheibenaufnahmestegen dient das Glashalteprofil. Es handelt sich hierbei um ein U-förmiges Profil, welches auf Gehrung geschnitten und umlaufend über dem Scheibenrand derart angeordnet wird, daß der eine Schenkel des U-Profils den Scheibenrand übergreift, während der andere U-Schenkel die innenliegende Oberfläche des Scheibenaufnahmesteges hintergreift. Auf diese Weise sind die Scheiben zusätzlich zu der Verklebung über das dauerelastische Dichtmittel auf der Auflagerfläche des Scheibenaufnahmesteges mechanisch gesichert. Bei einer Innendruckbelastung der Fensterscheibe verhindert das Glashalteprofil damit zusätzlich ein Abheben der Fensterscheibe vom Scheibenaufnahmesteg.

Das Rahmenprofil ist mit seinen steifen Rahmenbereichen und seinem flexiblen Druckausgleichselement im Wege der Coextrusion einstückig hergestellt.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Rahmenprofils schematisch dargestellt; es zeigt:

Fig. 1: das Rahmenprofil im Schnitt mit angedeutetem Blendrahmen

Fig. 2: das Rahmenprofil im Schnitt mit alternativem Druckausgleich

Fig. 3: das Rahmenprofil im Schnitt gemäß Fig. 2 mit geteiltem Druckausgleich.

In Fig. 1 ist das Rahmenprofil 1 als Flügelprofil zusammen mit einem Blendrahmen 2 als Fenstersystemkonstruktion gezeigt. Die Schnittdarstellung zeigt ein Mitteldichtungssystem mit der Mitteldichtung 21 am Blendrahmen 2 und der Innendichtung 11 am Flügelrahmen 1. Der Blendrahmen 2 besitzt eine Wasserablauföffnung 22, welche die zwischen dem Flügelrahmen 1 und dem Blendrahmen 2 gebildete Hohlkammer 23 über die Hohlkammer 24 mit der Außenatmosphäre verbindet.

Der Flügelrahmen 1 besitzt eine Haupt-Hohlkammer 12, welche zur Aufnahme von Verstärkungselementen 3, Getriebeteilen 4 oder ähnlichen Einbauelementen dient. In Verlängerung der oberen Abschlußwand 13 des Flügelprofils 1 ist zum Blendrahmen 2 der außenliegende winkelförmige Scheibenaufnahmesteg 14 angeordnet. Der Scheibenaufnahmesteg 14 besitzt eine profilierte Auflagerfläche und wird durch den zum Blendrahmen hin verlaufenden Winkelsteg 141 abgeschlossen. Der Winkelsteg 141 entspricht in der Höhe der Dicke der außen angeordneten Fensterscheibe 5. Der Winkelsteg 141 und der Rand 51 der Fensterscheibe 5 sind von den Schenkeln 61, 62 des U-förmigen Glashalteprofils 6 übergriffen. Das U-förmige Glashalteprofil 6 greift mit dem Schenkel 62 in den Freiraum 7 zwischen der äußeren Oberfläche 15 des Rahmenprofils 1 und der inneren Oberfläche 142 des Scheibenaufnahmesteges 14 ein.

In Verlängerung der inneren Oberfläche 16 des Rahmenprofils 1 ist der innenliegende Scheibenaufnahmesteg 17 angeordnet. Die Verbindung des innenliegenden Scheibenaufnahmesteges 17 zur zugeordneten Profilwandung des Rahmenprofils 1 wird durch das Druckausgleichselement 171 geschaffen, welches in der gezeigten Darstellung ein flexibler, im Coextrusionsverfahren zusammen mit dem Rahmenprofil 1 hergestellter Wandbereich ist. Der Scheibenaufnahmesteg 17 ist nach innen zu in gleicher Weise aufgebaut wie der außenliegende Scheibenaufnahmesteg 14. In die umlaufende schmale Auflagerfläche des Scheibenaufnahmesteges 17 ist der Rand 81 der Fensterscheibe 8 eingesetzt. Der Rand 81 der Fensterscheibe 8, der nach innen abstehende Winkelschenkel 172 sowie die innere Oberfläche 173 des Scheibenaufnahmesteges 17 sind von den Schenkeln bzw. der Basis des U-förmigen Glashalteprofils 9 übergriffen.

Zwischen der äußeren Oberfläche 18 des Rahmenprofils 1 und der inneren Oberfläche des Scheibenaufnahmesteges 17 ist ein zum Innenraum zwischen den Glasscheiben 5, 8 offener Aufnahmeraum 19 geschaffen, in den ein Trockenmittel eingefüllt sein kann.

Die Herstellung des Rahmens 1 mit den Fensterscheiben 5, 8 ist denkbar einfach. Dabei wird zunächst das Rahmenprofil 1 entsprechend der gewünschten Fenstergröße in den entsprechenden

Rahmenlängen abgelängt und im Verbindungs-
bereich der Rahmenteile auf Gehrung geschnitten. Die Rahmenteile werden danach im Gehrungs-
bereich durch Verschweißen druckdicht miteinander verbunden. Da auch das Druckausgleichselement 171 aus dem gleichen Kunststoffmaterial besteht wie der Rahmen selbst, ist auch in diesem Bereich eine einwandfreie Verschweißung gegeben.

Nach Herstellung des Rahmens aus dem Rahmenprofil 1 werden nacheinander die Fensterscheiben 5, 8 in die an den winkelförmigen Scheibenaufnahmestegen gebildeten Auflagerflächen für die Scheibenränder 51, 81 eingebracht. Das dauerelastische Dichtmittel auf den Oberflächen der Auflagerfläche der Scheibenaufnahmestege 14, 17 legt die Scheibenränder druck- und diffusionsdicht in diesem Bereich fest. Nach dem Einbringen der Scheiben wird als mechanische Sicherung umlaufend das U-förmige Glashalteprofil 6, 9 über diese Randbereiche geschoben und dort festgelegt. Damit ist der Prozeß der Rahmenherstellung beendet. Aus ästhetischen und aus Sicherheitsgründen kann schließlich noch ein Abdeckprofil 111 an der innenliegenden Oberfläche 16 des Rahmenprofils 1 angeordnet werden, welches den Scheibenrand 81 wenigstens im Bereich der Übergreifung durch das U-förmige Glashalteprofil 9 überdeckt.

In Fig. 2 ist das Rahmenprofil 1 im Schnitt mit einem alternativen Druckausgleich gezeigt. Die Anordnung der Glasscheiben 5, 8 ist die gleiche, wie sie zu Fig. 1 beschrieben worden ist. Als Druckausgleichselement ist hier im Gegensatz zu dem Wandbereich 171 in Fig. 1 eine Druckausgleichskammer 41 vorgesehen, welche in den Zwischenraum zwischen den Glasscheiben 5, 8 hineinragt und mit der Profilwandung 10 des Rahmenprofils 1 in seinem Randbereich druck- und diffusionsdicht verbunden ist. Die Ausgleichskammer 41 kann mit ihren flexiblen Wandbereichen im Wege der Coextrusion einstückig mit dem Rahmenprofil 1 hergestellt werden. Der Innenraum der Druckausgleichskammer 41 ist über die Öffnungen 101, 102 mit der Außenatmosphäre verbunden. Die ausgleichbaren Druckschwankungen der zwischen den Scheiben 5 und 8 befindlichen Atmosphäre und der Außenatmosphäre ist durch strichpunktierte Linien dargestellt.

In Fig. 3 ist das Rahmenprofil 1 im Schnitt mit geteiltem Druckausgleichselement 42 dargestellt. Das Druckausgleichselement besteht aus einer außenliegenden Druckkammer 421 und einer innenliegenden Druckkammer 422. Zwischen den beiden Druckkammern 421, 422 ist ein von diesen getrennter Aufnahmeraum 423 für ein Trockenmittel 19 eingeformt. Der Aufnahmeraum 423 ist durch Öffnungen 4231, 4232 mit der inneren Atmosphäre zwischen den Glasscheiben 5, 8 verbunden. Die Druckausgleichskammern 421, 422 sind durch Öff-

nungen 101, 102 mit der Außenatmosphäre verbunden.

Patentansprüche

1. Rahmen für Fenster aus Kunststoff mit als Hohlprofile ausgebildeten Rahmenprofilen, die in den Eckbereichen mechanisch oder durch Verschweißen miteinander verbunden sind, wobei wenigstens zwei Glasscheiben eingesetzt sind, die einen Zwischenraum mit einem Luftpolster einschließen, dadurch gekennzeichnet, daß innen- und außenseitig an das Rahmenprofil (1) winkelförmige Scheibenaufnahmesteg (14, 17) angeformt sind, welche im Rahmenverbund eine umlaufende, schmale Auflagerfläche für die Scheibenränder (51, 81) bilden, daß die Scheibenränder (51, 81) mit der Auflagerfläche diffusionsdicht verbunden sind, und daß zum Ausgleich von zwischen den Scheiben (5, 8) entstehenden Druckschwankungen in bzw. an den zum Zwischenraum gerichteten Profilwandungen Druckausgleichselemente (171, 41, 42) angeordnet sind.

5
10
15
20
25
30
2. Rahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Druckausgleichselement (171, 41, 42) im Wege der Coextrusion wenigstens ein Teil der Profilwandung als flexibler Wandbereich ausgebildet ist.

35
3. Rahmen nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der Scheibenaufnahmesteg (14, 17) im Bereich der Anlenkung an das Rahmenprofil (1) flexibel ist.

40
4. Rahmen nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Druckausgleichselement im Zwischenraum zwischen den Scheiben (5, 8) wenigstens eine Hohlkammer (41, 421, 422) mit flexiblen Begrenzungswänden angeordnet ist, deren Innenraum über Durchbrüche in den Wandungen des Rahmenprofils (1) mit der Umgebungsatmosphäre in Verbindung steht.

45
50
5. Rahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibenaufnahmesteg (14, 17) über einen kurzen Zwischensteg mit dem Rahmenprofil (1) verbunden sind.

55
6. Rahmen nach Anspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß in den Freiraum (7) zwischen der äußeren Oberfläche (15) des Rahmenprofils (1) und der inneren Oberfläche (142) des Scheibenaufnahmesteges (14, 17) der Schenkel (62) eines U-förmigen Glashalteprofils (6) eingreift, dessen gegenüberliegender Schenkel (61) den Scheibenrand (51, 81) nach

5

außen halternd übergreift.

7. Rahmen nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die für die Scheibenränder (51, 81) gebildete Auflagerfläche des Scheibenaufnahmesteges (14, 17) profiliert ist.
8. Rahmen nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen die Auflagerfläche und den Scheibenrand (51, 81) ein dauerelastisches Dichtmittel eingebracht ist.

Fig. 1

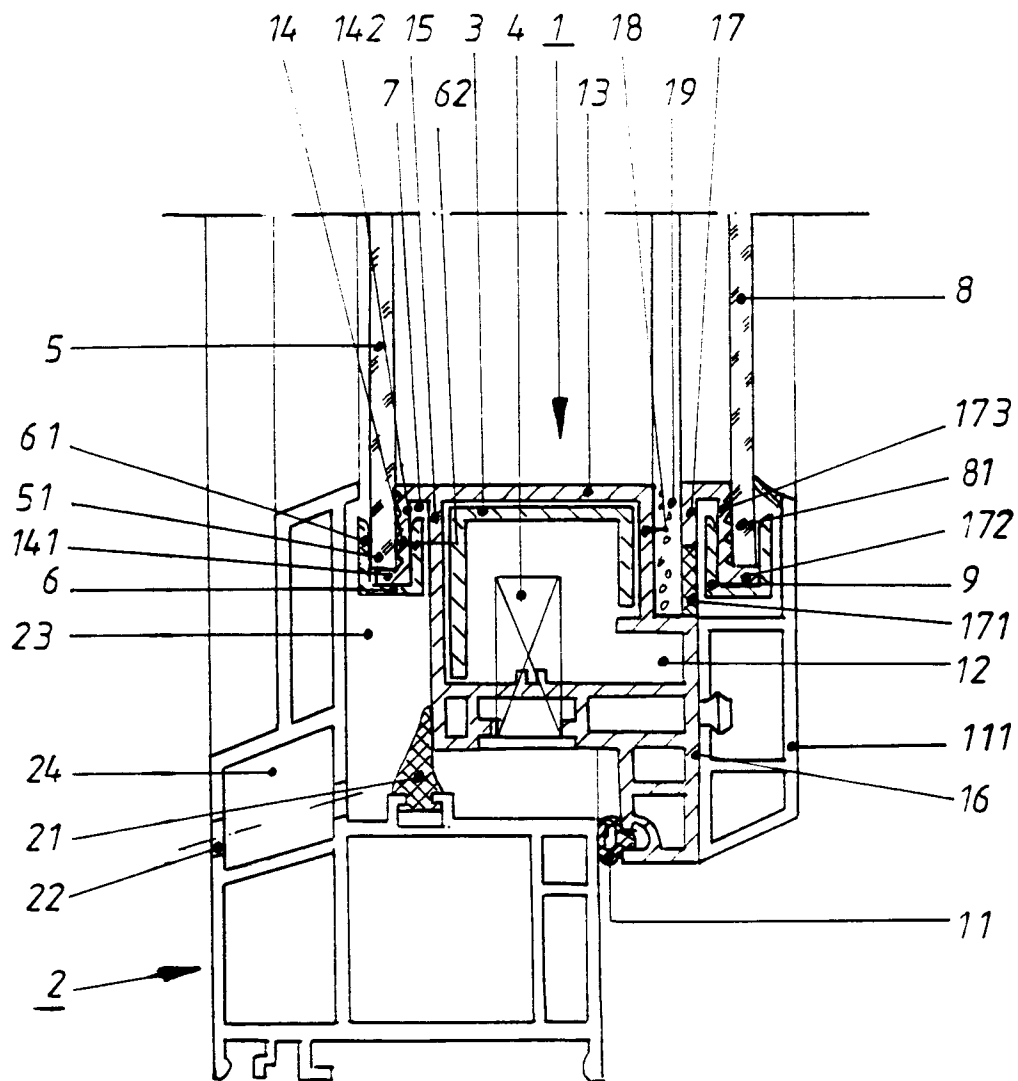


Fig. 2

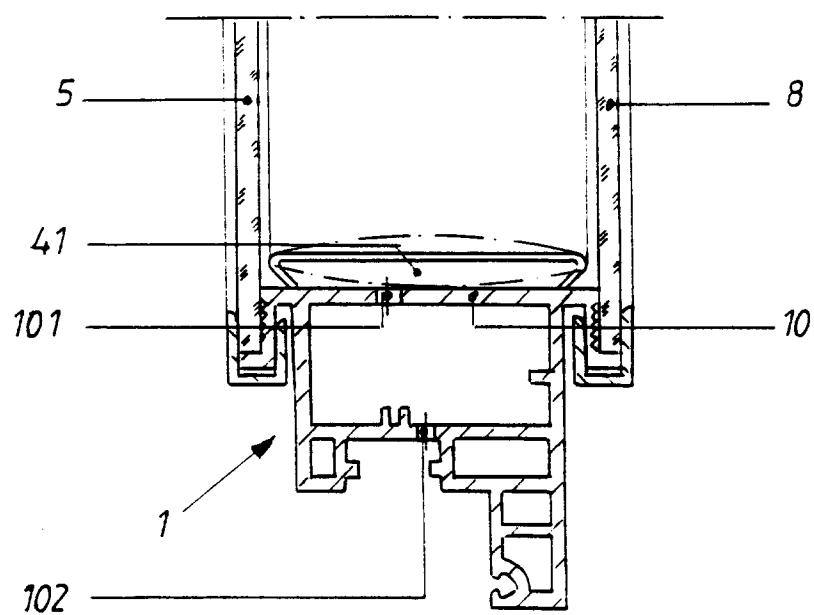


Fig. 3

