

(19)



(11)

EP 2 222 930 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
21.10.2020 Patentblatt 2020/43

(51) Int Cl.:
E06B 3/56 (2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
07.05.2014 Patentblatt 2014/19

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2008/000508

(21) Anmeldenummer: **08861800.4**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/076783 (25.06.2009 Gazette 2009/26)

(22) Anmeldetag: **03.12.2008**

(54) **VERFAHREN ZUR BEFESTIGUNG EINER PLATTE ODER GLASSCHEIBE IN EINEM
RAHMENELEMENT SOWIE DICHUNGSELEMENT ZUR VERWENDUNG IN EINEM SOLCHEN
VERFAHREN**

METHOD FOR FASTENING A PLATE OR GLASS PANEL IN A FRAME ELEMENT AND SEALING
ELEMENT FOR USE IN SUCH A METHOD

PROCÉDÉ DE FIXATION D'UN PANNEAU OU D'UNE VITRE DE VERRE DANS UN ÉLÉMENT DE
CADRE ET ÉLÉMENT DE JOINT DESTINÉ À ÊTRE EMPLOYÉ DANS UN TEL PROCÉDÉ

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

• **LEHMANN, Manfred**
3185 Schmitten (CH)

(30) Priorität: **19.12.2007 CH 19702007**

(74) Vertreter: **Bremi, Tobias Hans et al**
Isler & Pedrazzini AG
Giesshübelstrasse 45
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.09.2010 Patentblatt 2010/35

(73) Patentinhaber: **Gilgen Door Systems AG**
3150 Schwarzenburg (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1-202005 003 874 DE-U1-202006 004 123
GB-A- 1 271 472 GB-A- 2 209 047
US-A- 4 581 089 US-A- 4 987 699
US-A1- 2005 081 981

(72) Erfinder:
• **DÜTSCH, Beat**
3098 Schliern (CH)

EP 2 222 930 B2

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Befestigung einer Platte wie z.B. einer Glasscheibe in einem Rahmenelement.

STAND DER TECHNIK

[0002] Es ist es bekannt, beispielsweise für Türen, Tore oder Fenster aus Glas, eine Glasscheibe unter Zuhilfenahme von Rahmenelementen oder Profile, welche über eine die Glasscheibe im Randbereich aufnehmende Nut verfügen, umlaufend oder nur an einer (beispielsweise nur oben) oder mehreren Seiten zu fassen.

[0003] Dabei gibt es verschiedene Ansätze, die Glasscheibe in diesen Rahmenelementen zu befestigen.

[0004] So ist es beispielsweise möglich, im Rahmen einer so genannten Nassverglasung die Glasscheibe mittels "Flüssigklebstoff" (z.B. Silikon, PUR, etc.) zwischen Alurahmen und Glas, meist beidseitig des Glases zu befestigen. Vorteilhaft an dieser Nassverglasung ist hinsichtlich der technischen Eigenschaften namentlich, dass die Verklebung von Alu zu Glas eine sichere Verbindung erzeugt, und dass eine gute Dichteigenschaft erzielt werden kann. Hinsichtlich der Montage ist die Nassverglasung vorteilhaft, weil kein spielfreies "Klotzen" des Glases zum Alurahmen notwendig ist und weil die Variantenvielfalt verschiedener Dichtungsgummis entfällt.

[0005] Das Verfahren hat aber auch gravierende Nachteile, so hinsichtlich der technischen Eigenschaften, dass der Glasrandverbund durch falsch gewählten Klebstoff negativ beeinflusst werden kann (Ausgasungen), dass eine schlechte Belüftung der Klebestelle gegeben ist und eine unkontrollierte Aushärtzeit resultiert, und dass die Qualitätskontrolle schwierig oder unmöglich ist, weil die Verklebung nicht einsichtbar ist. Hinsichtlich der Montage ergeben sich die Nachteile, dass eine Verarbeitung nur mit Berücksichtigung der entsprechenden Aushärtezeit des Kleb- bzw. Dichtstoff-Systems möglich ist (kann Tage dauern), dass die Qualität (visuell und mechanisch) abhängig ist vom handwerklichen Geschick des Verarbeiters, dass typischerweise lange Zwischenlagerung notwendig ist was hinwiederum zusätzlichen Platzbedarf nach sich zieht, dass bei 2-Komponenten-Klebstoffen kürzere Verarbeitungszeit erreicht werden können, jedoch aufwendige Verarbeitungsgerätschaft notwendig ist, und intensive Reinigungsarbeiten notwendig werden, dass evtl. grosses Klebe-Volumen bei grosser Spaltbreite vorhanden ist, dass bei geringer Spaltbreite zwischen Alu und Glas ein Applizieren des Klebstoffes ungünstig ist, und dass das Glas zum Kleben positioniert werden muss.

[0006] Nachteile ergeben sich auch hinsichtlich der Wartung respektive des Service: Bei Glasbruch kann der Rahmen meist nur mit grossem Aufwand wieder verwenden

det werden (Alu muss von Klebstoff befreit werden), die Klebestelle muss mit einem Messer aufgetrennt werden.

[0007] Wie beispielsweise aus der US 2005/0081981 ersichtlich, ist es alternativ bekannt, die Verglasung unter Zuhilfenahme von doppelseitigen Klebebändern vorzunehmen. Dabei wird normalerweise auf die innenliegenden Flanken der Nut im Rahmenelement ein doppelseitiges Klebeband eingeklebt, anschliessend das Deckmaterial vom Klebeband abgezogen und die Glasscheibe eingesetzt. Problematisch ist dabei, wie dies in der US 2005/0081918 beschrieben wird, dass es so gut wie unmöglich ist, ohne entsprechende spezielle Massnahmen eine Scheibe in eine in ihrer Weite bezüglich der Dicke des Glases sehr knapp bemessene Nut einzupassen. Trotzdem wird in diesem Verfahren zugegebenermassen eine Verklebung erzeugt, welche von Alu (oder einem anderen Material des Rahmenelementes) zu Glas eine sichere Verbindung stellt, und es wird eine gute Dichteigenschaft erzeugt. Hinsichtlich der Montage ergibt sich der Vorteil, dass kein spielfreies "Klotzen" des Glases zum Alurahmen notwendig ist.

[0008] Hinsichtlich der technischen Eigenschaften ergeben sich aber gravierende Nachteile:

- Aufgrund der offenen "Klebestelle", ergibt sich ein erhöhtes Verschmutzungsrisiko;
- es sind diverse spez. Dichtprofile notwendig;
- die Scherkraft der Dilatation wirkt 100% auf die Klebefläche → Klebebanddicke muss dementsprechend gewählt werden, was einen negativen Einfluss auf die Sicherheitsabstände haben kann.

[0009] In Bezug auf die Montage ergeben sich die Nachteile, dass ein Zuschneiden der Dichtungen erforderlich ist (Verschnitt); dass das Applizieren des Klebebandes aufwändig ist (keine vordefinierte Position), dass die Richtarbeiten vom Rahmen kritisch sind.

[0010] Auch hinsichtlich der Wartung respektive des Service ergeben sich Nachteile, namentlich kann bei Glasbruch der Rahmen nur mit grossem Aufwand wieder verwendet werden (Alu muss vom Klebeband befreit werden) und die Klebestelle muss mit einem Messer aufgetrennt werden.

[0011] Die US 4,581,089 offenbart eine L-förmige Dichtung mit variabler Breite zur Kompensation von Unebenheiten, welche zwischen einem Fensterpfosten und zwei Glasscheiben eingelassen wird. Durch Aushärten wird die Dichtung zwischen dem Fensterpfosten und einer Glasscheibe befestigt, worauf dann nach einem eventuellen Transport, die zweite Glasscheibe hinzugefügt wird. Dadurch wird ermöglicht, dass zwei benachbarte Fensterpfosten vertikal gegeneinander verschiebbar sind, ohne dass die Dichtung verloren geht. Von einem doppelseitigen Klebeband am langen Schenkel ist in der US 4,581,089 nicht die Rede. Die variable Breite ist hier abhängig von der Menge des eingefüllten Dicht-

stoffs.

[0012] Die DE 20 2005 003 874 U1 betrifft ein Dichtungsklebeband zur Fixierung einer Glasplatte in einem Rahmen. Das als Streifen verwendete Klebeband weist dabei eine elastische Schicht, zumindest eine weitere Schicht und zumindest eine Klebeschicht auf. Ein beidseitiges Klebeband, sowie eine Abdeckfolie sind auch offenbart. Dadurch kann die Glasplatte im Rahmen gleichzeitig befestigt und die Nut des Rahmens abdichtet werden. Es wird auch offenbart, dass die Abdeckfolie zweiteilig sein kann, sodass ein Teil vor dem Einsetzen des Rahmens, und der zweite Teil nach dem Einsetzen des Rahmens abgezogen werden kann. In der DE 20 2005 003 874 U1 handelt es sich nicht um ein Verfahren zum Einsetzen einer Glasplatte in eine Nut eines Rahmenprofils zur umgreifenden Aufnahme einer Plattenkante. Auch wird nirgends die Verwendung des Klebebands für Gebäude-Fenster vorgeschlagen, lediglich für Scheiben von Hausgeräten, welche in der Regel klein sind und keine so grosse Kraft in vertikaler Richtung ausüben wie bei vertikal angeordneten Fenstern.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0013] Der Erfindung liegt demnach unter anderem die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Verfahren zur Montage einer Glastür, einer Glaswand oder generell einer Glasscheibe in einem Profil zur Verfügung zu stellen.

[0014] Konkret geht es darum, ein Verfahren zur Befestigung wenigstens einer Glasscheibe oder generell einer Platte aus Glas, Holz, Metall (Alu, Stahl), Kunststoff oder Kombinationen davon in einem Profil, welches eine Montagenut zur umgreifenden Aufnahme einer Kante der Glasscheibe aufweist, zu verbessern.

[0015] Die Lösung dieser Aufgabe wird unter anderem dadurch erreicht, dass in einem ersten Schritt auf wenigstens einer der Glasscheibe und parallel zu dieser ausgerichteten Innenseite der Montagenut ein Montagedichtgummi angeordnet wird, auf dessen der Glasscheibe zugewandten Fläche ein doppelseitiges Klebeband befestigt ist. Die der Glasscheibe zugewandte Seite des doppelseitigen Klebebandes ist dabei mit der Abdeckfolie bedeckt, das heisst die klebrige Oberseite liegt nicht frei. Bevor nun der zweite Schritt durchgeführt wird, kann es, gemäss einer bevorzugten Variante, von Vorteil sein, die Abdeckfolie in einem Randbereich über einen kurzen Abschnitt um 90° umzulegen, damit die abschliessende Entnahme im dritten Schritt erleichtert wird.

[0016] In einem zweiten Schritt wird nun die Glasscheibe in die Montagenut eingeschoben (was aufgrund der Tatsache, dass das Klebeband mit der Abdeckfolie bedeckt ist, unproblematisch ist) wobei die Glasscheibe in der Montagenut durch wenigstens ein auf der gegenüberliegenden Seite der Glasscheibe angeordnetes Gegendichtelement (z.B. Gegendichtgummi) oder die gegenüberliegende Innenseite der Montagenut gegen das doppelseitige Klebeband gepresst wird. Mit anderen Worten wird die Weite des Öffnungsspalt der Montagenut so

eingestellt, dass bereits in diesem Schritt die Glasscheibe wenigstens teilweise kraftschlüssig in der Montagenut eingepresst ist. Alternativ oder bevorzugt ist es möglich, dass in diesem zweiten Schritt auf der dem Montagedichtgummi gegenüberliegenden Seite noch kein Dichtgummi angeordnet ist, und dass dieser gegenüberliegende Gegendichtgummi nach Abschluss des zweiten Schrittes eingelegt respektive eingeholt wird.

[0017] Nun wird in einem dritten Schritt die Abdeckfolie bei in der Montagenut eingeschobener Glasscheibe entfernt und mit anderen Worten zusätzlich ein Stoffschluss hergestellt.

[0018] Der Kern der Erfindung besteht somit darin, dass erkannt wurde, dass es erstaunlicherweise bei Verwendung eines kombinierten Elementes bestehend aus Montagedichtgummi mit doppelseitigen Klebeband aufgrund der vorhandenen Elastizität des Montagedichtgummis möglich ist, die Glasscheibe in einem Zustand einzuschieben, bei welchem die Abdeckfolie noch auf dem doppelseitigen Klebeband angeordnet ist, und aufgrund der Elastizität es auch möglich ist, diese Abdeckfolie bei eingeschobener Glasscheibe aus dem Schlitz zwischen Glasscheibe und Montagedichtgummi herauszuziehen. Dies erleichtert das Verfahren der Montage enorm, und es erlaubt eine sowohl kraftschlüssige wie auch stoffschlüssige Befestigung der Glasscheibe im Profil ohne die üblicherweise vorhandenen Probleme mit der Positionierung der Glasscheibe, wenn die Abdeckfolie bereits vor dem Eindringen der Glasscheibe, wie dies nach dem Stand der Technik üblich ist, abgenommen wird.

[0019] Mittels Gummi-Dichtprofilen und Doppelklebeband wird also ein fester Verbund vom Glas zum Alurahmen hergestellt (teils durch Verklebung mittels Klebeband, teils formschlüssig, wenn zusätzlich der Montagedichtgummi über Formschluss am Profil befestigt ist, wie dies weiter unten erläutert werden wird).

[0020] Generell muss herausgestrichen werden, dass wenn hier von einem Doppelklebeband die Rede ist, dies auch Lösungen einschliessen soll, bei welchen ein Kleber auf der der Glasscheibe zugewandten Seite des Montagedichtgummi direkt aufgetragen wird und von einer Abdeckfolie abgedeckt wird.

[0021] Als Vorteile der vorgeschlagenen Lösung können unter anderem folgende Aspekte aufgezählt werden:

Technische Eigenschaften:

- Verklebung/Formschlüssigkeit vom Glas zum Anschlaggummi erzeugt eine sichere Verbindung
- Ausreichende Dichteigenschaft
- Scherkräfte der Dilatation werden zwischen Alu (für den Fall der Verwendung eines Aluminium-Profils) und Anschlaggummi absorbiert (wirkt nicht direkt auf Klebestelle)

- Sofort in der Anlage einsetzbar

Montage:

- Kein spielfreies "Klotzen" des Glases zum Alurahmen notwendig
- Montage in einem Arbeitsgang möglich, keine Aushärtzeiten berücksichtigen
- Keine speziellen Montagehilfsmittel bzw. Geräte notwendig
- Montagedichtgummi (mit Doppelklebeband) wird bei Montage automatisch positioniert. Nach beendeter Montage wird am Anschlaggummi/Montagedichtgummi der Abreisslappen entfernt (vergleiche Ausführungsform weiter unten)
- Unabhängig vom Verarbeiter gleichbleibende Qualität (visuell und mechanisch)
- Keine Zwischenlagerung notwendig, geringerer Platzbedarf
- Keine spezielle Reinigungsarbeiten (entfernen Klebstoffrückstände)

Wartung/Service:

- Bei Glasbruch kann Glas ohne aufwändiges Ausglasen und Reinigung der Aluprofile ersetzt werden.

[0022] Eine erste bevorzugte Ausführungsform des Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, dass das Profil auf der Innenseite der Montagenut über erste Mittel zur formschlüssigen, kraftschlüssigen und/oder stoffschlüssigen Befestigung des Montagedichtgummis mit seiner der Glasscheibe abgewandten Seite aufweist. Alternativ oder zusätzlich ist es bevorzugt, dass der Montagedichtgummi seinerseits auf seiner der Innenseite der Montagenut zugewandten Seite über zweite Mittel zur formschlüssigen, kraftschlüssigen und/oder stoffschlüssigen Befestigung des Montagedichtgummis auf der Innenseite der Montagenut aufweist. In diesem Fall wird beim Verfahren der Montagedichtgummi unter Zuhilfenahme der ersten und/oder zweiten Mittel am Profil befestigt bevor die Glasscheibe eingeschoben wird.

[0023] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform in dieser Hinsicht handelt es sich bei den ersten Mitteln um wenigstens eine wenigstens abschnittsweise längs zur Verlaufsrichtung des Profils verlaufende Nut und/oder Rippe. Entsprechend handelt es sich bevorzugtermassen bei den zweiten Mitteln um wenigstens eine entsprechend zum wechselseitigen Eingriff ausgebildete Rippe und/oder Nut, wobei vorzugsweise die Befestigung der Rippe in der Nut über einen Formschluss, gegebenen-

falls in Kombination mit einem Kraftschluss und/oder Stoffschluss, erfolgt.

[0024] Generell wird bevorzugt, dass der Montagedichtgummi über einen im montierten Zustand zwischen der Glasscheibe und dem Profil angeordneten Dichtschenkel verfügt, welcher aus einem gummielastischen Material besteht, so dass eine genügende Elastizität zur anschliessenden Entnahme der Abdeckfolie gewährleistet wird. Dies wird bevorzugtermassen gewährleistet, indem der Dichtschenkel über eine Dicke von wenigstens 0.5 mm, vorzugsweise wenigstens 0.7 mm, insbesondere bevorzugt im Bereich von 0.7-5.0 mm verfügt und bevorzugtermassen aus einem elastischen Material wie Elastomere (natur, synthetisch) so z.B. ausgewählt aus Gummi, thermoplastisches Elastomer (TPE), Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM), Silikonkautschuk, elastomere andere Kunststoffe (wie z.B. PE, PP, PVC, PA, PET), oder eine Mischung derartiger Materialien.

[0025] Bevorzugtermassen verfügt der Montagedichtgummi über einen die Vorderkante der Montagenut wenigstens teilweise bedeckenden Anschlagvorsprung. Dabei sind vorzugsweise der Dichtschenkel und der Anschlagvorsprung einstückig ausgebildet. Im Rahmen des Verfahrens wird in diesem Fall der Montagedichtgummi derart in die Montagenut eingelegt, dass der Anschlagvorsprung bündig auf die Vorderkante zu liegen kommt.

[0026] Der Montagedichtgummi kann bevorzugtermassen über einen am Anschlagvorsprung mittels einer Abreisskante befestigten Abreissstreifen verfügen, wobei bevorzugtermassen Dichtschenkel, Anschlagvorsprung und Abreissstreifen ein wenigstens abschnittsweise U-förmiges Profil ausbilden, welches den vorderen Abschnitt des Seitenschenkels der Montagenut umgreift. Im Rahmen des Verfahrens wird der Abreissstreifen vor oder bevorzugtermassen nach der Entfernung der Abdeckfolie abgerissen, so dass am Ende nur Dichtschenkel und Anschlagvorsprung im montierten Zustand verbleiben. Mit anderen Worten dient der Abreissstreifen nur der temporären Befestigung und Positionierung des Montagedichtgummis.

[0027] Typischerweise handelt es sich beim Profil um ein Aluminiumprofil, bevorzugt um ein im Bereich der Montagenut unbehandeltes Aluminiumprofil, welches zur Ausbildung der Montagenut senkrecht zur Verlaufsrichtung U-förmig ausgebildet ist.

[0028] Auf der dem Montagedichtgummi gegenüberliegenden Seite der Montagenut wird bevorzugtermassen vor dem Einschieben der Glasscheibe ein zweiter Montagedichtgummi angeordnet oder es wird auf der gegenüberliegenden Seite der Montagenut vor dem Einschieben der Glasscheibe ein Gegendichtgummi angeordnet, wobei dieser Gegendichtgummi bevorzugt am Profil befestigt wird (analog wie dies oben für den Montagedichtgummi geschrieben wurde) und/oder wobei bevorzugt der Gegendichtgummi über wenigstens eine, bevorzugt mehrere der Glasscheibe zugewandte Dichtrippen verfügt, um eine erhöhte Elastizität und dabei eine leichtere Entnahme der Abdeckfolie zu gewährleisten.

[0029] Typischerweise werden vor dem Einschieben der Glasscheibe in den Boden der Montagenut Klotzgummis eingelegt.

[0030] Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

KURZE ERLÄUTERUNG DER FIGUREN

[0031] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt senkrecht zur Verlaufsrichtung eines Rahmenprofils im Dichtbereich zwischen zwei Türflügeln mit Glasscheiben;

Fig. 2 verschiedene Ansichten eines Dichtungselementes, wobei in a) ein Schnitt senkrecht zur Verlaufsrichtung dargestellt ist, in b) ebenfalls ein Schnitt senkrecht zur Verlaufsrichtung mit schematisch angedeutetem Profilelement und in c) eine perspektivische Ansicht auf einen Abschnitt dargestellt ist; und

Fig. 3 die einzelnen Schritte a)-c) der Montage.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0032] Unter Bezugnahme auf die Figuren soll in der Folge die Erfindung, wie sie in den angehängten Ansprüchen definiert ist, und oben generell erläutert ist, im Rahmen von Ausführungsbeispielen vorgestellt werden. Die Figuren und die anfolgende Beschreibung sollen dabei nur zur Erläuterung der Erfindung hinzugezogen werden und nicht zur Einschränkung des Schutzgedankens, wie er in den Ansprüchen angegeben ist.

[0033] In Figur 1 ist ein Schnitt senkrecht zur Verlaufsrichtung von zwei Aluminium-Profilen 3 dargestellt. Die beiden Aluminium-Profile verfügen auf einer jeweils der Glasscheibe 1 zugewandten Seite über eine Montagenut 17, welche parallel zur Verlaufsrichtung der Profile 3 verlaufen. Auf der jeweils gegenüberliegenden Seite ist eine weitere Nut angeordnet, in welche Dichtlippen 14 eingelegt und formschlüssig darin befestigt werden können. Die beiden Profile sind namentlich zwei gegenüber angeordnete Profile einer Schiebetür, und der Schnitt verläuft durch den Kontaktbereich bei geschlossener Tür, das heisst zwei ineinander wenigstens teilweise eingreifende Dichtlippen 14 sind im Bereich der Schliesskante angeordnet.

[0034] Die Profile 3 sind mit anderen Worten als H-Profile ausgebildet, wobei zwei im wesentlichen parallel zueinander angeordnete Längsträger 15 angeordnet sind und ein dazwischen senkrecht zu diesen angeordneter und diese verbindender Querträger 16.

[0035] Zwischen den beiden Längsträgern 15 bildet sich also die Montagenut 17 in welche die Glasscheibe 1 eingelegt und darin befestigt wird.

[0036] Zur Einstellung der Distanz zwischen der Stirn-

seite der Glasscheibe 1 und dem Querträger 16 sind typischerweise in Abschnitten so genannte Klotzgummis 4 angeordnet, welche je nach Bedürfnissen in den entsprechenden Dicken eingesetzt werden. Sie können über entsprechende Vorsprünge oder ähnliches in der Montagenut 17 befestigt sein.

[0037] Die beiden Querträger 16 verfügen auf deren Innenseite, das heisst auf der der Montagenut 17 zugewandten Seite, über zwei parallel zur Verlaufsrichtung angeordnete und gegenüber liegende Nuten 5. Diese dienen der Befestigung des Montagedichtgummi 10 respektive des gegenüberliegenden Gegendichtgummi 2.

[0038] Der Montagedichtgummi 10 ist im Bereich der Vorderkante, das heisst in der freiliegenden Glasscheibe 1 zugewandten Endbereich der Längsträger 15, angeordnet. Er verfügt dabei wenigstens abschnittsweise über eine Rippe 11, welche in die genannte Nut 5 eingreift und eine formschlüssige Halterung des Montagedichtgummi 10 gewährleistet. Des weiteren verfügt der Montagedichtgummi 10 über einen die Vorderkante des Längsträgers 15 wenigstens teilweise bedeckenden Anschlagvorsprung 12.

[0039] Auf der der Glasscheibe zugewandten Seite des Montagedichtgummi 10 ist ein doppelseitiges Klebeband 13 angeordnet. Der Montagedichtgummi 10, die Anordnung des doppelseitigen Klebebandes sowie das Verfahren zur Montage ist weiter unten im Detail beschrieben.

[0040] Gegenüber des Montagedichtgummi 10 ist ein Gegendichtgummi 2 (Keildichtung) angeordnet. Auf der rechten Seite in Figur 1 ist dieses Gegendichtgummi 2 ebenfalls mit einer Rippe 9 ausgebildet, welche in die gegenüberliegende Nut 5 eingreift und ebenfalls zur Halterung des Gegendichtgummi 2 am Längsträger 15 dient. Auch der Gegendichtgummi 2 verfügt über einen Anschlagvorsprung 7. Auf der der Glasscheibe zugewandten Seite verfügt der Gegendichtgummi 2 über abstehende Dichtrippen 2, welche eine möglichst gute kraftschlüssige aber trotzdem elastische Halterung der Glasscheibe 1 in der Montagenut 17 gewährleisten.

[0041] In gegenüberliegenden, das heisst links angegebenen Ausführungsbeispiel ist der Gegendichtgummi 2 auf der der Glasscheibe zugewandten Seite nur mit zwei derartigen Dichtrippen 8 ausgestattet.

[0042] Im vorliegenden Fall ist beispielsweise die gesamte Profiltiefe über beide Profile im Bereich von $1 = 40-100$ mm, wobei die einzelnen Profile über eine Tiefe im Bereich von $m=n=20-40$ mm verfügen. Der Abstand r zwischen den beiden Profilen ist normalerweise klein, das heisst im Bereich von weniger als 10 mm. Typischerweise ist die Tiefe der Montagenut 17 im Bereich von $p+q=10-25$ mm, wobei der Klotzgummi 4 beispielsweise eine Dicke q im Bereich von 1-10 mm aufweisen kann. Der äussere Abstand s der beiden Längsträger 15 ist beispielsweise im Bereich von 15-30 mm, und die innere lichte Weite der Montagenut 17 unter Berücksichtigung der beiden Gummis 2, 10, welche für die Dicke t des Glases zur Verfügung steht, ist im Bereich von 5-15 mm.

[0043] In Figur 2 ist der Montagedichtgummi 10 im Detail dargestellt. Er verfügt über einen Dichtschenkel 18, welcher im wesentlichen parallel zum Längsträger 15 angeordnet ist. Der Dichtschenkel 18 geht an der in Figur 1a unten dargestellten Seite im wesentlichen rechtwinklig über in den Anschlagvorsprung 12. Der Anschlagvorsprung verjüngt sich am äusseren linken Ende unter Ausbildung einer Abreisskante 20 bis auf eine wesentlich geringere Materialstärke, welche es erlaubt, denn darauf an folgenden Abreissstreifen 19 nach erfolgter Montage der Glasscheibe 1 abzureissen. Der Abreissstreifen ist zur Positionierung des Montagedichtgummi 10 vorgesehen und umgreift die Vorderkante 26 des Längsträgers 15 des Profils 3. Mit anderen Worten gibt es am Dichtschenkel 18 eine der Glasscheibe abgewandte und dem Längsträger 15 zugewandte Fläche 25 und eine der Glasscheibe zugewandten Fläche 24.

[0044] Wie aus Figur 2b, in welcher schematisch auch ein Teil des Profils 3 dargestellt ist, ersichtlich ist, umgreift mit anderen Worten vor dem letzten Schritt der Montage (vergleiche Diskussion von Figur 3 weiter unten), das heisst bevor die Abdeckfolie 23 vom auf der Seite 24 angeordneten doppelseitigen Klebeband 13 entfernt ist und bevor der Abreissstreifen 19 entfernt ist, der Montagedichtgummi 10 die Vorderkante 26.

[0045] Des weiteren kann erkannt werden, wie die Rippe 11 in die korrespondierende Ausnehmung 5 eingreift. Als an die Darstellung gemäss Figur 2 b) anschliessende Schritte wären nun zur fertigen Montage noch das Herausziehen der Abdeckfolie 23 und das Abreissen des Abreissstreifens 19 durchzuführen.

[0046] In Figur 2c) ist eine perspektivische Ansicht dargestellt, hier kann erkannt werden, dass das doppelseitige Klebeband 13 über die gesamte Länge des Profils des Montagedichtgummi 10 angeordnet ist. Generell handelt es sich bei Montagedichtgummi 10 vorzugsweise um ein endlos Profil, welches auf die Bedürfnisse abgelängt wird.

[0047] Die einzelnen Schritte der Montage (Montagevorgehen, Einglasen) sollen anhand der Figuren 3a)-c) illustriert werden.

Figur 3a):

- Montagedichtgummi 10 mit Übermass zuschneiden
- Klotzgummis 4 bereitlegen
- Glas 1 im Randbereich mit spezial Glasreiniger reinigen (Klebestelle Montagedichtgummi)

1. Aluprofile 3' und 3" platzieren

2. Klotzgummis 4 in alle Profile einrollen (Abstand zwischen Klotzgummis ca. 700mm)

3. In beide H-Profile 3' beidseitig Profilverbinder bis zum Anschlag einschieben

4. Montagedichtgummis 10 montieren. Horizontale Gummis gleiche Länge wie Aluprofil. Vertikale Gummis gleich lang wie Profile zuschneiden und mittels Schneidzange ablängen

5. Abdeckfolie 23 vom Doppelklebeband 13 an beiden Enden ca. 30-50mm um 90° umlegen.

Fig. 3b):

6. Profil links 3" und beide Profile 3' miteinander verschrauben, Schrauben 22 nur leicht anziehen.

7. Oberes Profil 3' zum linken Profil 3' verschrauben

8. Zusammengesetztes U über Glas schieben

9. Rechtes Profil 3" montieren

10. Kontrollieren, Anschlaggummi nicht verschoben wurde

11. Kontrollieren, ob alle umgelegten Abdeckfolien 23 in korrekter Position sind

12. Alle Schrauben 22 mit definiertem Anziehdrehmoment festziehen. Kontrollieren ob Profile zueinander sauber ausgerichtet sind

13. Rahmen anheben und Hilfsklötze oder Keile zwischen Rahmen und Glas einschieben

Figur 3c):

14. Vertikalprofil 3" links (NSK) und Schuhprofil Klotzgummi zum Glas schieben → spielfrei (wegen Transport)

15. Gegendichtgummis 2 der vertikalen Profile 3" einrollen. Darauf achten, dass beim Einrollen genügend Gegendruck erzeugt wird, damit sich die Profile nicht nach aussen biegen. Darauf achten, dass möglichst kein Seifenwasser in den Bereich des Montagedichtgummi läuft

16. Gegendichtgummis 2 der horizontalen Profile 3" einrollen

17. Vertikalprofile 3" mittels Richtlatte auf Geradheit kontrollieren, wenn nötig korrigieren

18. Winkligkeit mittels Diagonalmessung kontrollieren, wenn nötig korrigieren

19. Kontrollieren ob Flügel eben ist und nicht durchhängt

20. Abdeckfolie 23 vom Doppelklebeband 13 zwischen Glas und Anschlaggummi herausziehen

21. Abreissstreifen 19 von Montagedichtgummi 10 abreißen

22. Restl. Einbau von Bürste 21 und Schwert vornehmen

BEZUGSZEICHENLISTE

[0048]

1	Glasscheibe	
2	Gegendichtgummi, Keildichtung	
3	Aluprofil	
4	Klotzgummi	
5	Nut in 3	5
7	Anschlagvorsprung an 2	
8	Dichtrippen an 2	
9	Rippe an 2	
10	Montagedichtgummi, Anschlaggummi	
11	Rippe an 10	10
12	Anschlagvorsprung an 10	
13	doppelseitiges Klebeband	
14	Dichtlippen	
15	Längsträger von 3, Seitenschenkel von 5	
16	Querträger von 3	
17	Montagenut von 3	
18	Dichtschenkel von 10	
19	Abreissstreifen	
20	Abreisskante	
21	untere Dichtlippe, Bürste	
22	Schrauben	
23	Abdeckfolie	
24	der Glasscheibe zugewandte Fläche von 10	
25	der Glasscheibe abgewandte Fläche von 10	
26	Vorderkante der Montagenut	15

Patentansprüche

1. Verfahren zur Befestigung wenigstens einer Platte aus Glas, Holz, Metall, Kunststoff oder Kombinationen davon, insbesondere einer Glasscheibe (1), in einem Profil (3), welches eine Montagenut (17) zur umgreifenden Aufnahme einer Kante der Platte (1) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf wenigstens einer der Platte (1) und parallel zu dieser ausgerichteten Innenseite der Montagenut (17) ein Montage-

dichtgummi (10) angeordnet wird, auf dessen der Platte (1) zugewandten Fläche (24) ein doppelseitiges Klebeband (13) mit einer die der Platte (1) zugewandte Seite des doppelseitigen Klebebandes (13) bedeckenden Abdeckfolie (23) befestigt ist, dass die Platte (1) in die Montagenut (17) eingeschoben und dabei in der Montagenut (17) durch wenigstens ein auf der gegenüberliegenden Seite der Platte (1) angeordnetes Gegenelement (2) oder die gegenüberliegende Innenseite der Montagenut (17) gegen das doppelseitige Klebeband (13) gepresst wird, und dass die Abdeckfolie (23) bei in der Montagenut (17) eingeschobener Platte (1) entfernt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profil (3) auf der Innenseite der Montagenut (17) über erste Mittel (5) zur formschlüssigen, kraftschlüssigen und/oder stoffschlüssigen Befestigung des Montagedichtgummis (10) mit seiner der Platte (1) abgewandten Seite (25) aufweist und/oder dass der Montagedichtgummi (10) auf seiner der Innenseite der Montagenut (17) zugewandten Seite (25) über zweite Mittel (11) zur formschlüssigen, kraftschlüssigen und/oder stoffschlüssigen Befestigung des Montagedichtgummis (10) auf der Innenseite der Montagenut (17) aufweist, und dass der Montagedichtgummi (10) unter Zuhilfenahme der ersten und/oder zweiten Mittel (5, 11) am Profil (3) befestigt wird bevor die Platte (1) eingeschoben wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den ersten Mitteln (5) um wenigstens eine wenigstens abschnittsweise längs zur Verlaufsrichtung des Profils (3) verlaufende Nut (5) und/oder Rippe handelt, und/oder dass es sich bei den zweiten Mitteln (11) um wenigstens eine entsprechend zum wechselseitigen Eingriff ausgebildete Rippe (11) und/oder Nut handelt, wobei vorzugsweise die Befestigung der Rippe (11) in der Nut (5)

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Montagedichtgummi (10) über einen im montierten Zustand zwischen der Platte (1) und dem Profil (3) angeordneten Dichtschenkel (18) verfügt, welcher aus einem gummielastischen Material besteht, und welcher vorzugsweise über eine Dicke von wenigstens 0.5 mm, vorzugsweise wenigstens 0.7 mm, insbesondere bevorzugt im Bereich von 0.7-5.0 mm verfügt.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Montagedichtgummi (10) über einen die Vorderkante (26) der Montagenut (17) wenigstens teilweise bedeckenden Anschlagvorsprung (12) verfügt, wobei vorzugsweise der Dichtschenkel (18) und der Anschlagvorsprung (12) einstückig aus-

gebildet sind, und wobei der Montagedichtgummi (10) derart in die Montagenut (17) eingelegt wird, dass der Anschlagvorsprung (12) bündig auf die Vorderkante (26) zu liegen kommt.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Montagedichtgummi (10) über einen am Anschlagvorsprung (12) mittels einer Abreisskante (20) befestigten Abreissstreifen (19) verfügt, wobei bevorzugtermassen Dichtschenkel (18), Anschlagvorsprung (12) und Abreissstreifen (19) ein wenigstens abschnittsweise U-förmiges Profil ausbilden, welches den vorderen Abschnitt des Seitenschenkels (15) der Montagenut (17) umgreift, und dass der Abreissstreifen (19) vor oder bevorzugtermassen nach der Entfernung der Abdeckfolie (23) abgerissen wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich beim Profil (3) um ein Aluminiumprofil, bevorzugt um ein im Bereich der Montagenut (17) unbehandeltes Aluminiumprofil handelt, welches zur Ausbildung der Montagenut (17) senkrecht zur Verlaufsrichtung U-förmig ausgebildet ist.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der dem Montagedichtgummi (10) gegenüberliegenden Seite der Montagenut (17) vor dem Einschieben der Platte (1) ein zweiter Montagedichtgummi (10) angeordnet wird oder dass auf der gegenüberliegenden Seite der Montagenut (17) vordem Einschieben der Platte (1) ein Gegendichtgummi (2) angeordnet wird, wobei dieser Gegendichtgummi (10) bevorzugt am Profil (3) befestigt wird und/oder wobei bevorzugt der Gegendichtgummi (2) über wenigstens eine, bevorzugt mehrere der Glasscheibe zugewandte Dichttrippen (8) verfügt.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Einschieben der Glasscheibe in den Boden der Montagenut (17) Klotzgummis (4) eingelegt werden.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Einschieben der Platte (1) und vor dem Abziehen der Abdeckfolie (23) auf der dem Montagedichtgummi (10) gegenüberliegenden Seite der Montagenut (17) noch kein Dichtgummi angeordnet ist, und dass ein gegenüberliegender Gegendichtgummi (2) nach Abschluss des zweiten Schrittes eingelegt respektive eingerollt wird.

Claims

1. A method for fastening at least one plate made of glass, wood, metal, plastics material or combinations thereof, in particular a glass panel (1), in a profile (3) which has an installation groove (17) for embracingly receiving a rim of the plate (1), **characterized in that** an installation seal rubber (10), on the surface (24) of which facing the plate (1) a double-sided adhesive tape (13) having a cover film (23) covering the side of the double-sided adhesive tape (13) that faces the plate (1) is fastened, is arranged on at least one of the plate (1) and the inner side of the installation groove (17) that is oriented parallel thereto, **in that** the plate (1) is inserted into the installation groove (17) and pressed in the process against the double-sided adhesive tape (13) in the installation groove (17) by at least one mating element (2) arranged on the opposite side of the plate (1) or by the opposite inner side of the installation groove (17), and **in that** the cover film (23) is removed when the plate (1) is inserted in the installation groove (17).
2. The method as claimed in claim 1, **characterized in that** the profile (3) has, on the inner side of the installation groove (17), first means (5) for fastening the installation seal rubber (10) with its side (25) turned away from the plate (1) in a form-fitting, force-transmitting and/or material-uniting manner and/or **in that** the installation seal rubber (10) has, on its side (25) facing the inner side of the installation groove (17), second means (11) for fastening the installation seal rubber (10) on the inner side of the installation groove (17) in a form-fitting, force-transmitting and/or material-uniting manner and **in that** the installation seal rubber (10) is fastened to the profile (3) with the aid of the first and/or second means (5, 11) before the plate (1) is inserted.
3. The method as claimed in claim 2, **characterized in that** the first means (5) are at least one groove (5) and/or rib extending longitudinally to the extending direction of the profile (3), at least in certain portions, and/or **in that** the second means (11) are at least one rib (11) and/or groove formed accordingly for mutual engagement, the rib (11) preferably being fastened in the groove (5) via a form fit.
4. The method as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the installation seal rubber (10) has a sealing leg (18) which is arranged, in the installed state, between the plate (1) and the profile (3), is made of a rubbery-elastic material and preferably has a thickness of at least 0.5 mm, preferably at least 0.7 mm, in particular preferably in the range of from 0.7-5.0 mm.

5. The method as claimed in claim 4, **characterized in that** the installation seal rubber (10) has an abutment projection (12) at least partially covering the leading rim (26) of the installation groove (17), the sealing leg (18) and the abutment projection (12) preferably being formed in one piece and the installation seal rubber (10) being inserted into the installation groove (17) in such a way that the abutment projection (12) comes to lie flush with the leading rim (26).
6. The method as claimed in claim 5, **characterized in that** the installation seal rubber (10) has a tear-off strip (19) which is fastened to the abutment projection (12) by means of a tear-off rim (20), the sealing leg (18), abutment projection (12) and tear-off strip (19) preferably forming a profile which is U-shaped, at least in certain portions, and embraces the front portion of the side leg (15) of the installation groove (17) and **in that** the tear-off strip (19) is torn off before or preferably after the removal of the cover film (23).
7. The method as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the profile (3) is an aluminum profile, preferably an aluminum profile which is untreated in the region of the installation groove (17) and is embodied in a U-shaped manner for forming the installation groove (17) perpendicularly to the extending direction.
8. The method as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** a second installation seal rubber (10) is arranged on the side of the installation groove (17) that opposes the installation seal rubber (10) before the plate (1) is inserted or **in that** a mating seal rubber (2) is arranged on the opposite side of the installation groove (17) before the insertion of the plate (1), this mating seal rubber (10) preferably being fastened to the profile (3) and/or the mating seal rubber (2) preferably having at least one, preferably a plurality of sealing ribs (8) facing the glass panel.
9. The method as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** padding rubbers (4) are inserted before the glass panel is inserted into the bottom of the installation groove (17).
10. The method as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** no seal rubber is yet arranged on the side of the installation groove (17) that opposes the installation seal rubber (10) after the insertion of the plate (1) and before the withdrawal of the cover film (23) and **in that** an opposite mating seal rubber (2) is inserted or rolled in after conclusion of the second step.

Revendications

1. Procédé pour la fixation d'au moins une plaque en verre, en bois, en métal, en plastique ou en des combinaisons de ceux-ci, en particulier d'une vitre en verre (1), dans un profilé (3) qui présente une rainure de montage (17) pour recevoir, par engagement périphérique, une arête de la plaque (1), **caractérisé en ce que** sur la plaque (1) et/ou un côté intérieur de la rainure de montage (17) orienté parallèlement à celle-ci, est disposé un caoutchouc d'étanchéité de montage (10), sur la surface (24) duquel, tournée vers la plaque (1), est fixé un ruban adhésif double face (13) avec un film de recouvrement (23) recouvrant le côté tourné vers la plaque (1) du ruban adhésif double face (13), la plaque (1) est enfoncée dans la rainure de montage (17) et est ainsi pressée dans la rainure de montage (17) par au moins un élément conjugué (2) disposé du côté opposé de la plaque (1) ou par le côté intérieur opposé de la rainure de montage (17) contre le ruban adhésif double face (13), et **en ce que** le film de recouvrement (23) est enlevé lorsque la plaque (1) est enfoncée dans la rainure de montage (17).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le profilé (3) présente, sur le côté intérieur de la rainure de montage (17), des premiers moyens (5) de fixation par engagement par correspondance de forme, par force et/ou par liaison de matière du caoutchouc d'étanchéité de montage (10) à son côté (25) opposé à la plaque (1) et/ou **en ce que** le caoutchouc d'étanchéité de montage (10) présente, sur son côté (25) tourné vers le côté intérieur de la rainure de montage (17), des deuxièmes moyens (11) de fixation par engagement par correspondance de forme, par force et/ou par liaison de matière du caoutchouc d'étanchéité de montage (10) sur le côté intérieur de la rainure de montage (17), et **en ce que** le caoutchouc d'étanchéité de montage (10) est fixé au profilé (3) à l'aide des premiers et/ou deuxièmes moyen (5, 11) avant que la plaque (1) ne soit enfoncée.
3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les premiers moyens (5) sont au moins une rainure (5) et/ou une nervure s'étendant au moins en partie le long de la direction d'étendue du profilé (3), et/ou **en ce que** les deuxièmes moyens (11) sont au moins une nervure (11) et/ou une rainure réalisée de manière correspondante pour l'engagement mutuel, la fixation de la nervure (11) dans la rainure (5) s'effectuant de préférence par le biais d'un engagement par correspondance de forme.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications

précédentes, **caractérisé en ce que** le caoutchouc d'étanchéité de montage (10) dispose d'une branche d'étanchéité (18) disposée dans l'état monté entre la plaque (1) et le profilé (3), laquelle se compose d'un matériau ayant l'élasticité du caoutchouc, et qui présente de préférence une épaisseur d'au moins 0,5 mm, de préférence d'au moins 0,7 mm, en particulier de préférence de l'ordre de 0,7-5,0 mm.

5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le caoutchouc d'étanchéité de montage (10) dispose d'une saillie de butée (12) recouvrant au moins en partie l'arête avant (26) de la rainure de montage (17), la branche d'étanchéité (18) et la saillie de butée (12) étant de préférence réalisées d'une seule pièce, et le caoutchouc d'étanchéité de montage (10) étant inséré dans la rainure de montage (17) de telle sorte que la saillie de butée (12) vienne s'appliquer en affleurement sur l'arête avant (26). 10
6. Procédé selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le caoutchouc d'étanchéité de montage (10) dispose d'une bande de déchirure (19) fixée à la saillie de butée (12) au moyen d'une arête de déchirure (20), et de préférence la branche d'étanchéité (18), la saillie de butée (12) et la bande de déchirure (19) constituant un profilé au moins en partie en forme de U, qui vient en prise autour de la portion avant de la branche latérale (15) de la rainure de montage (17), et **en ce que** la bande de déchirure (19) est arrachée avant ou de préférence après l'enlèvement du film de recouvrement (23). 20
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le profilé (3) est un profilé en aluminium, de préférence un profilé en aluminium non traité dans la région de la rainure de montage (17), qui est réalisé en forme de U perpendiculairement à la direction d'étendue pour réaliser la rainure de montage (17). 30
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** du côté de la rainure de montage (17) opposé au caoutchouc d'étanchéité de montage (10), avant l'enfoncement de la plaque (1), est disposé un deuxième caoutchouc d'étanchéité de montage (10), ou **en ce que** du côté opposé de la rainure de montage (17), avant l'enfoncement de la plaque (1), est disposé un caoutchouc d'étanchéité conjugué (2), ce caoutchouc d'étanchéité conjugué (2) étant de préférence fixé au profilé (3) et/ou le caoutchouc d'étanchéité conjugué (2) disposant de préférence d'au moins une, et de préférence de plusieurs nervures d'étanchéité (8) tournées vers la vitre en verre. 40
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**avant l'enfonce-

ment de la vitre en verre dans le fond de la rainure de montage (17), des caoutchoucs de calage (4) sont insérés.

- 5 10. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**après l'enfoncement de la plaque (1) et avant l'enlèvement du film de recouvrement (23), encore aucun caoutchouc d'étanchéité n'est disposé du côté de la rainure de montage (17) opposé au caoutchouc d'étanchéité de montage (10), et **en ce qu'**un caoutchouc d'étanchéité conjugué opposé (2) est introduit, respectivement roulé à l'intérieur, après la fin de la deuxième étape. 15

20

25

30

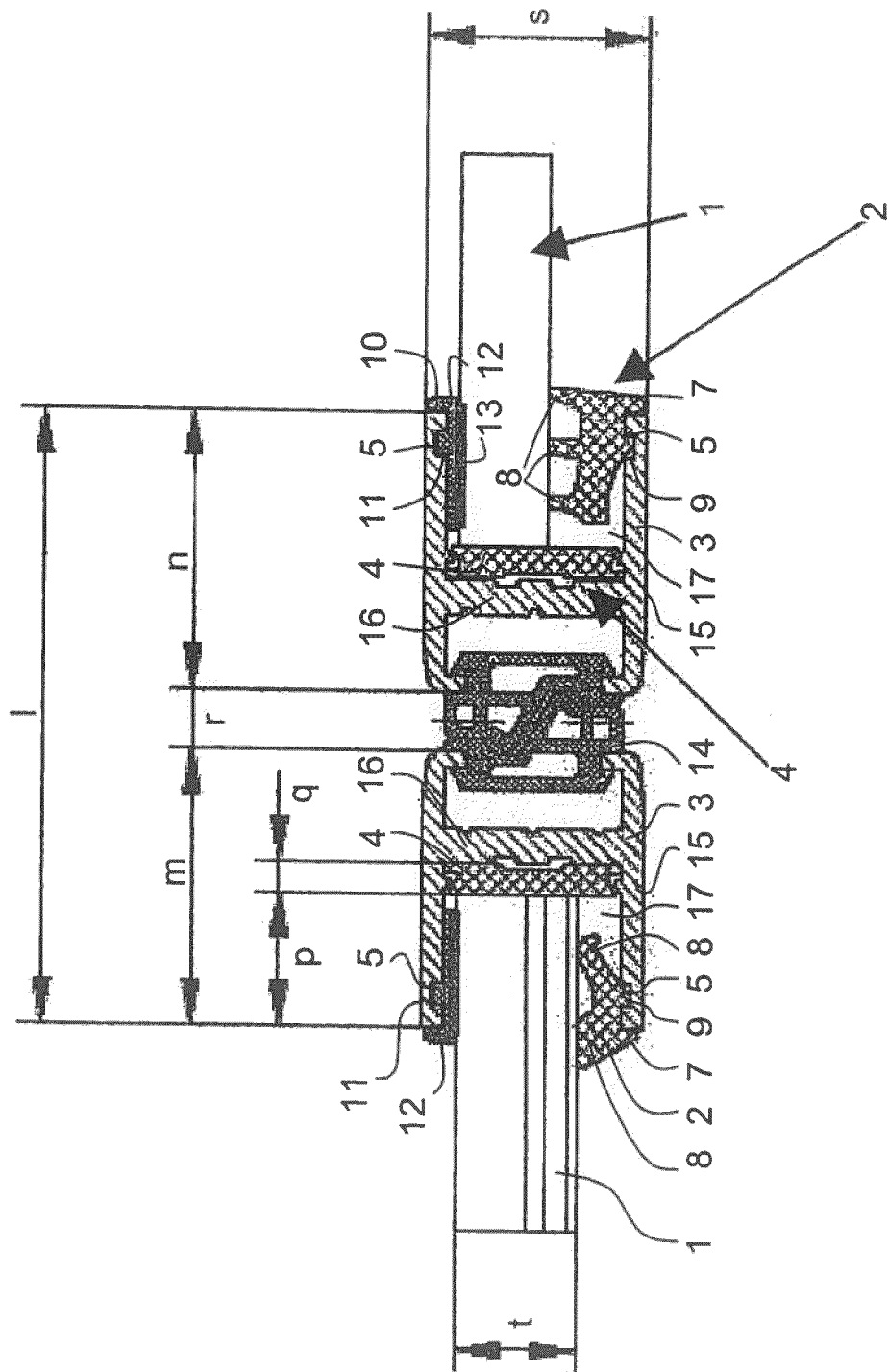
35

40

45

50

55



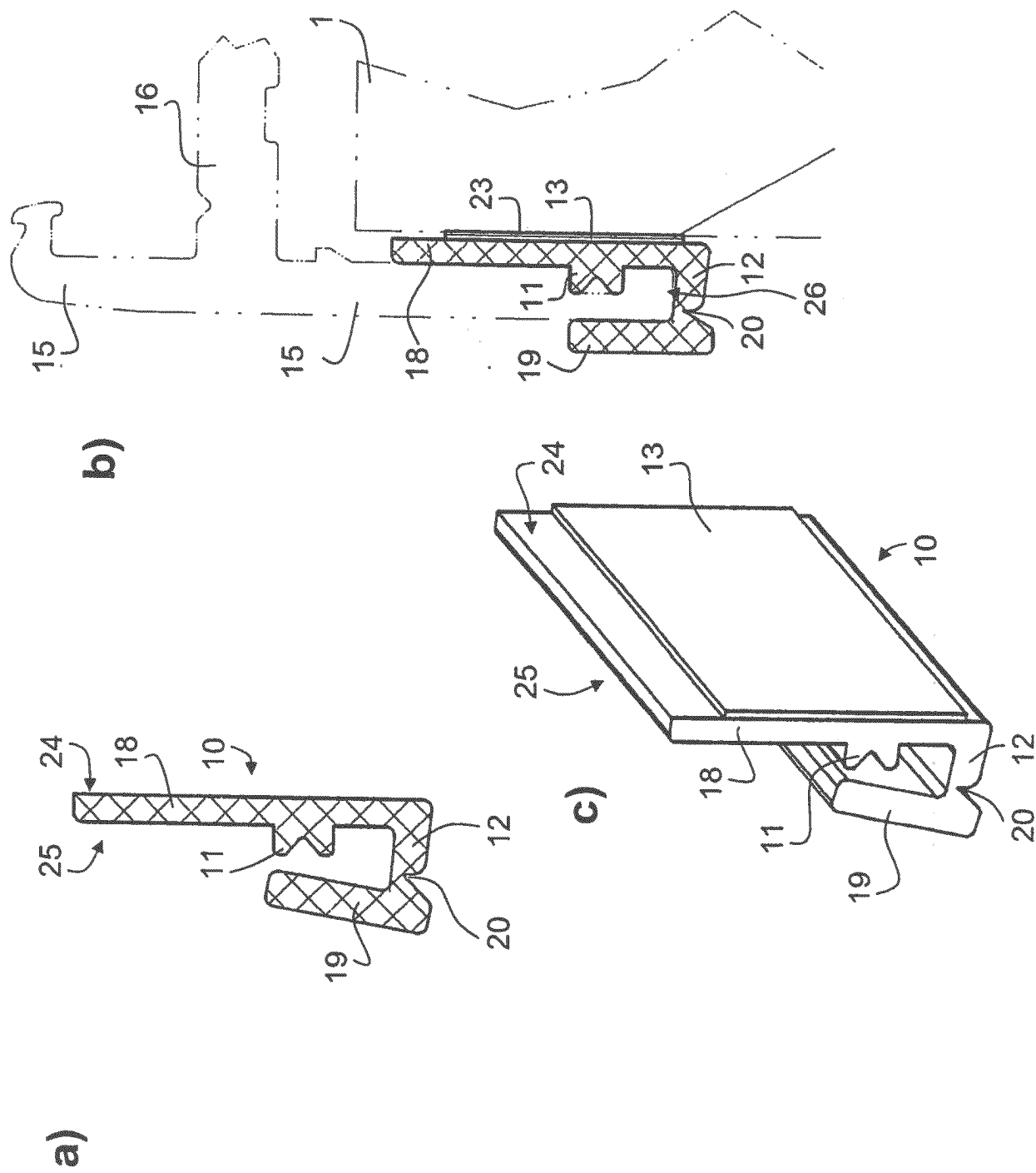
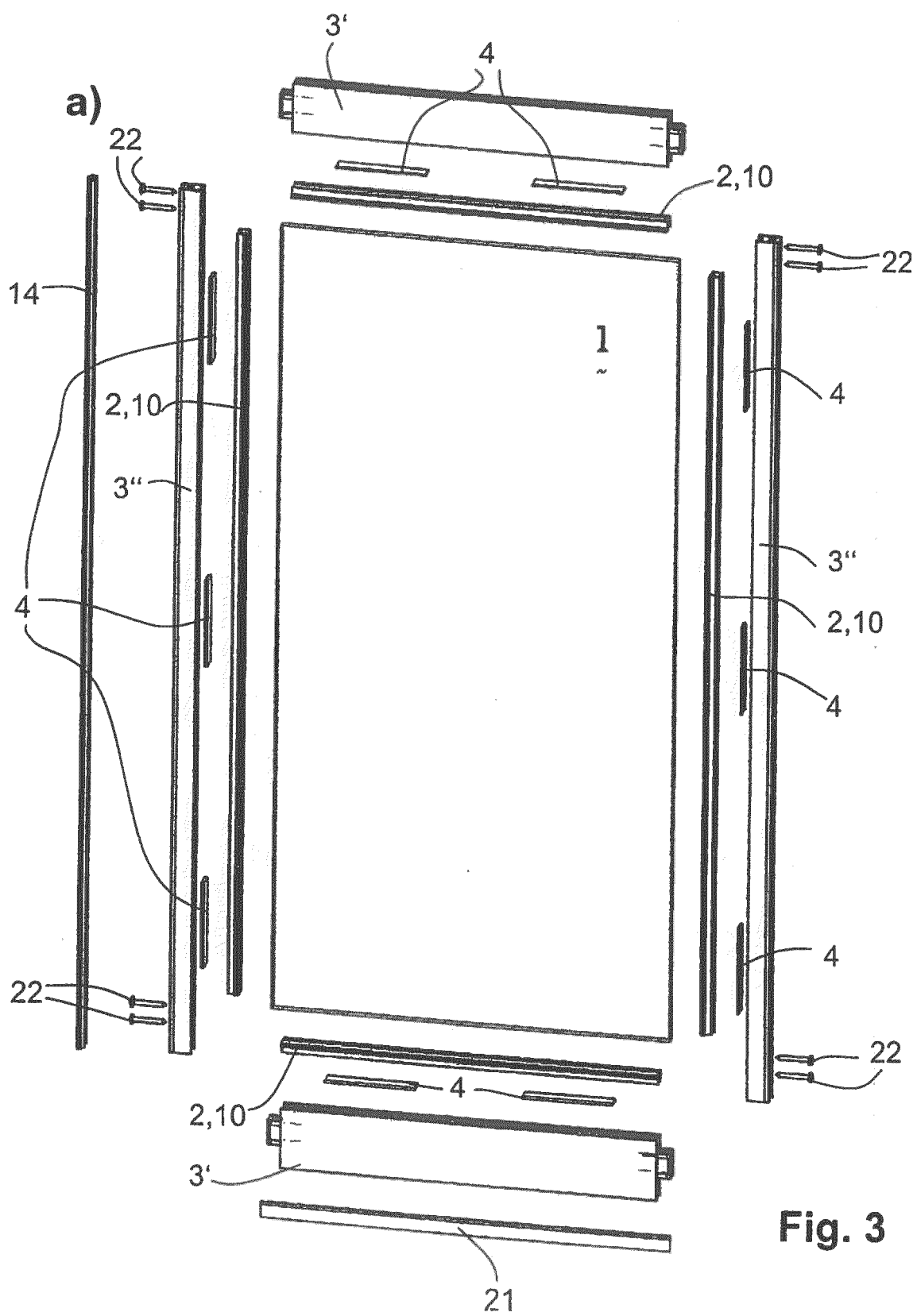


Fig. 2



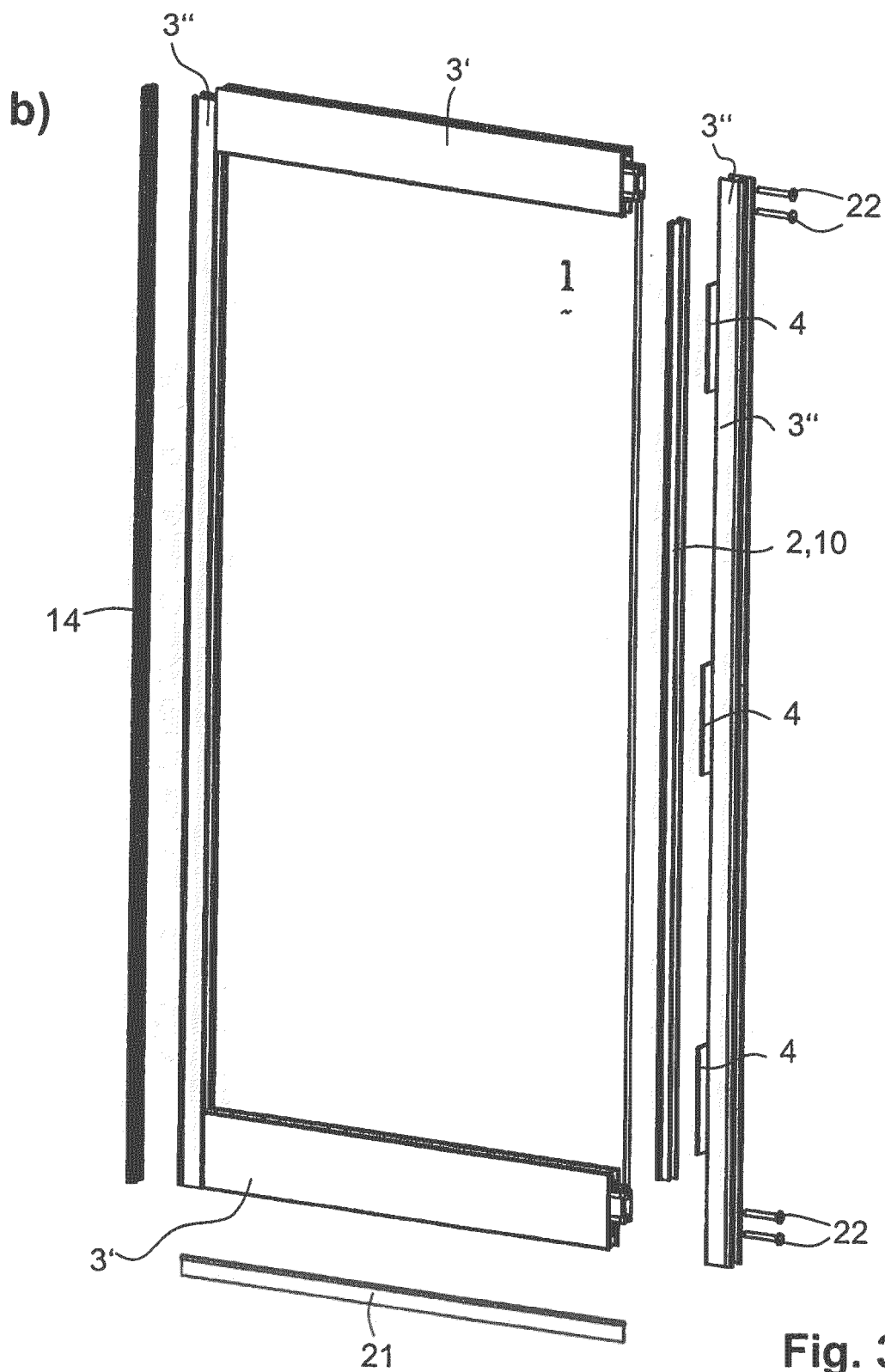


Fig. 3

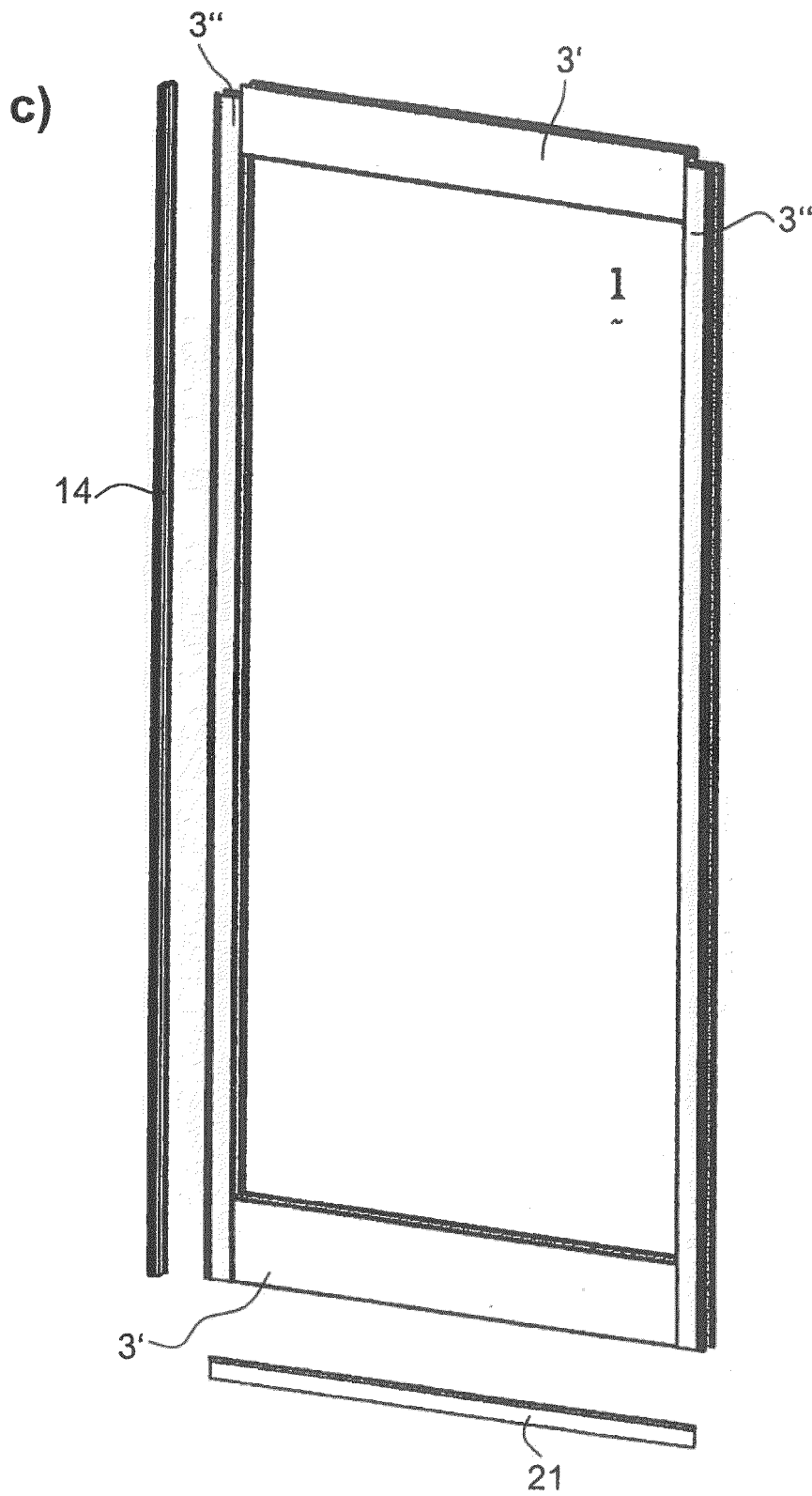


Fig. 3

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

- US 20050081981 A [0007]
- US 20050081918 A [0007]
- US 4581089 A [0011]
- DE 202005003874 U1 [0012]