

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. Februar 2003 (27.02.2003)

PCT

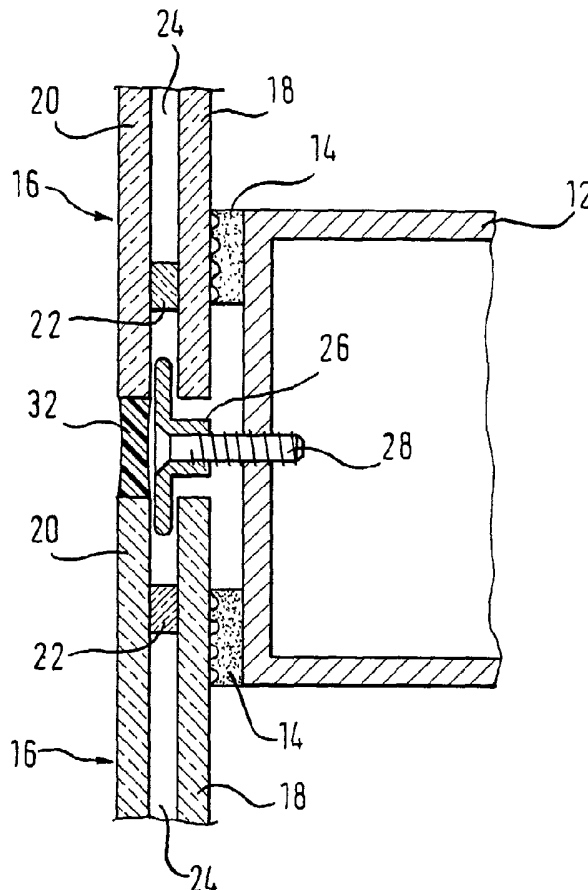
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/016665 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: E06B 3/66, 3/54, E04B 2/96
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/09071
- (22) Internationales Anmeldedatum: 13. August 2002 (13.08.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 101 38 638.9 13. August 2001 (13.08.2001) DE
- (71) Anmelder und
(72) Erfinder: FELDMEIER, Franz [DE/DE]; Blumenstrasse 38, 83109 Grosskarolinenfeld (DE).
- (74) Anwälte: HOFFMANN-EITLÉ usw.; Arabellastrasse 4, 81925 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PROFILED FRAME CONSTRUCTION WITH VACUUM GLASS

(54) Bezeichnung: PROFILRAHMENKONSTRUKTION MIT UNTERDRUCKGLAS



(57) Abstract: The invention relates to a profiled frame construction, in particular for facades, which comprises a base profile (12) and glass elements with a glass pane (18), oriented to the base profile, and a glass pane (20), oriented away from said base profile. According to the invention, the chamber (24) is evacuated and delimited by the glass pane (18), oriented to the base profile, and the glass pane (20), oriented away from said profile, as well as by a gas-tight edge composite strip (22), arranged between said panes. The invention is characterized in that only the glass pane (18), oriented to the base profile, is mounted against said base profile (12) by means of a retaining device (26).

(57) Zusammenfassung: Eine Profilrahmenkonstruktion, insbesondere für Fassaden, umfasst ein Grundprofil (12) und Glaselemente mit einer zum Grundprofil gerichteten Glasscheibe (18) und einer vom Grundprofil weg gerichteten Glasscheibe (20), wobei der zwischen zum Grundprofil gerichteter Glasscheibe (18) und vom Grundprofil weg gerichteter Glasscheibe (20) und zwischen diesen angeordneten gasdichten Randverbundstreifen (22) definierte Raum (24) evakuiert ist. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass nur die zum Grundprofil gerichtete Glasscheibe (18) über eine Halteinrichtung (26) gegen das Grundprofil (12) befestigt (28) ist.



WO 03/016665 A1



(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Profilrahmenkonstruktion mit Unterdruckglas

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Profilrahmenkonstruktion mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Stand der Technik

Profilrahmenkonstruktionen werden in Fassaden, Fenstern und Türen eingesetzt und umfassen ein Grundprofil sowie Isoliergläser bestehend aus Glaselementen mit einer zum Grundprofil gerichteten Glasscheibe und einer vom Grundprofil weg gerichteten Glasscheibe. Bei Vakuumisoliergläsern ist der Raum zwischen der zum Grundprofil gerichteten Glasscheibe und der vom Grundprofil weg gerichteten Glasscheibe evakuiert. Um dies zu ermöglichen, sind luft- und dampfdichte Randverbundstreifen zwischen den beiden Glasscheiben vorgesehen, die den zu evakuierenden Raum begrenzen.

Vakuumisoliergläser besitzen den Vorteil hoher Wärmedämmung, weil die Wärmeübertragung im evakuierten Zwischenraum zwischen den Scheiben weitestgehend nur durch Wärmestrahlung erfolgen kann. Darüber hinaus muss bei Vakuumisolierglas, das einen anorganischen Randverbund wie z.B. Glaslot, Email etc. aufweist, kein Trockenmittel im Randverbund vorgesehen werden. Schließlich kann ein Dampfdruckausgleich im Glasfalz zwischen zwei benachbarten Vakuumisoliergläsern entfallen.

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Profilrahmenkonstruktion zu schaffen, die einfach aufgebaut ist und ein gutes optisches Erscheinungsbild besitzt.

Diese Aufgabe wird durch eine Profilrahmenkonstruktion mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, eine Profilrahmenkonstruktion mit einem Grundprofil und als Unterdruckglas ausgeführte Glaselemente so auszugestalten, dass nur die zum Grundprofil gerichtete Glasscheibe über eine Halteeinrichtung gegen das Grundprofil befestigt ist. Unterdruckglas besteht aus einer zum Grundprofil gerichteten und einer vom Grundprofil weg gerichteten Glasscheibe, wobei der zwischen zum Grundprofil gerichteten Glasscheibe und vom Grundprofil weg gerichteten Glasscheibe und zwischen diesen angeordneten luftdichten Randverbundstreifen definierte Raum evakuiert ist. Durch diese Maßnahme werden beide Scheiben aufgrund des äußeren Luftdrucks zusammengehalten, wobei beide Scheiben durch einen Druck von maximal etwa 0,1 MPa (= 1bar) zusammengehalten werden. Diese Druckkraft ist deutlich höher als mögliche Windlasten die in einen Bereich bis max. 5 kPa liegen und daher den Verbund der beiden Glasscheiben durch den dazwischen befindlichen evakuierten Raum nicht in nennenswertem Maß beeinflussen können. Der feste Verbund zwischen den beiden Glasscheiben eines Unterdruckglases besitzt die Konsequenz, dass die mechanische Halterung einer Scheibe genügt, um die zweite Scheibe eines Unterdruckglases sicher zu fixieren. Es besteht somit keine Notwendigkeit, die vom Grundprofil weg gerichtete Scheibe wie bei geklebten Verglasungen zusätzliche mechanisch zu halten. Es ist ausreichend, nur die zum Grundprofil gerichtete Glasscheibe relativ zum Grundprofil zu fixieren. Ein weiterer Vorteil dieser Lösung besteht darin, dass der Randverbund zwischen der vom Grundprofil weg gerichteten Glasscheibe und der zum

Grundprofil gerichteten Glasscheibe nicht senkrecht zur Scheibenebene beansprucht wird, wenn die Halteeinrichtung die zum Grundprofil gerichtete Glasscheibe gegen das Grundprofil befestigt.

Bei üblicherweise verwendeten Fassadenkonstruktionen entspricht die zum Grundprofil gerichtete Glasscheibe der raumseitigen Glasscheibe, während die vom Grundprofil weggerichtete Glasscheibe der außenseitigen Glasscheibe entspricht. Allerdings ist es auch möglich, eine Profilrahmenkonstruktion so zu gestalten, dass die Tragkonstruktion in Form des Grundprofils zur Raumaußenseite gerichtet ist. Durch den Begriff "Unterdruckglas" soll deutlich gemacht werden, dass die erfindungsgemäße Lösung bei allen Zweifachgläsern funktioniert, bei denen immer der atmosphärische Druck einen überschüssigen Druck auf von dem Grundprofil weg gerichteten Glasscheibe ausübt. Geht man beispielsweise von einer maximalen Windsoglast von 5 kPa aus, so reicht eine Differenz zwischen dem Außendruck und Innendruck zwischen den beiden Gläsern von etwa 7 kPa aus, um die Haltefunktion zu gewährleisten. Es wird aus diesem Beispiel deutlich, dass das "Vakuum" zwischen den Glaselementen auch ein relativ geringer Unterdruck sein kann. Allerdings muss für eine ausreichende Betriebssicherheit noch eine Anzahl weiterer Faktoren berücksichtigt werden. So kann an besonders exponierten Stellen auch eine maximale Windsoglast von etwa 10 kPa auftreten, wodurch sich eine höhere Differenz zwischen Außendruck und Innendruck errechnet. Auch sollte berücksichtigt werden, dass durch eine Temperaturerhöhung im Glaszwischenraum der Druck im Glaszwischenraum ansteigt. Ein weiterer möglicher Zusatzeffekt kann durch den Einsatz der Verglasung in größeren Höhen, z.B. in Bergstationen, sein. In diesem Fall muss der gegenüber Normalbedingungen verringerte Außenluftdruck ebenfalls berücksichtigt werden. Durch den Begriff "Außendichtung" soll diejenige Dichtung bezeichnet

werden, die in Kontakt ist mit der vom Grundprofil weg gerichteten Glasscheibe.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung folgen aus den übrigen Ansprüchen.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist mindestens eine Hauptabmessung in der Hauptfläche der zum Grundprofil gerichteten Glasscheibe größer als die entsprechende mindestens eine Hauptabmessung der vom Grundprofil weg gerichteten Glasscheibe. In anderen Worten ist in einem Glasfalzbereich zwischen benachbarten Vakuumisolierglasscheiben der Abstand zwischen den zum Grundprofil gerichteten Glasscheiben geringer als der Abstand zwischen den vom Grundprofil weg gerichteten Glasscheiben. Der Vorteil der Verwendung von einem derartigen Stufenunterdruckglas besteht darin, dass sich die Fixierung der zum Grundprofil gerichteten Glasscheibe am Grundprofil durch die bessere Zugänglichkeit einer Fläche der zum Grundprofil gerichteten Glasscheibe erleichtern lässt.

In einer weiteren Ausgestaltung dieser Ausführungsform liegt die Außendichtung im Glasfalz auf der zum Grundprofil gerichteten Glasscheibe auf der Seite auf, die zu der vom Grundprofil weg gerichteten Glasscheibe gewandt ist. Die Halteeinrichtung liegt wiederum auf der Außendichtung auf. Durch diese Maßnahme wird die Außendichtung in Richtung auf das Grundprofil hin verlagert. Darüber hinaus wird durch die zwischengeschobene Außendichtung sichergestellt, dass es zu keiner Beschädigung der zum Grundprofil gerichteten Glasscheibe durch den direkten Kontakt mit der Halteeinrichtung kommen kann.

Weiterhin macht es die Verwendung von Stufenisolierglas insbesondere in Zusammenhang mit der oben beschriebenen Anordnung der Außendichtung möglich, die Halteeinrichtung so zu gestalten und anzubringen, dass sie im wesentlichen

flächenbündig mit der Außenfläche der vom Grundprofil weg gerichteten Glasscheibe abschließt. Durch diese Maßnahme wird das gesamte optische Erscheinungsbild der Profilrahmenkonstruktion insbesondere im Fassadenbau verbessert.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Randverbundstreifen von den dem Glasfalzbereich zugewandten Stirnseiten der zum Grundprofil gerichteten Glasscheibe wie auch vom Grundprofil weg gerichteten Glasscheibe beabstandet und die Halteeinrichtung greift formschlüssig vom Glasfalzbereich her in den Raum zwischen zum Grundprofil gerichteter Glasscheibe und vom Grundprofil weg gerichteter Glasscheibe ein. Auf diese Weise ist es auch ohne die Verwendung von Stufenisolierglas möglich, mit Hilfe einer formschlüssigen Halteeinrichtung die zum Grundprofil gerichtete Glasscheibe am Grundprofil zu fixieren.

Um das optische Erscheinungsbild der erfindungsgemäßen Profilrahmenkonstruktion zu verbessern wird vorzugsweise bei denjenigen Ausführungsformen, bei denen die Halteeinrichtung mit einer Fassadenschraube gegen das Grundprofil verspannt wird, die Halteeinrichtung so geformt, dass der Kopf der Fassadenschraube versenkbar ist. Auf diese Weise lässt sich insbesondere bei der Anordnung der Halteeinrichtung im wesentlichen flächenbündig mit der Fläche der vom Grundprofil weg gerichteten Glasscheibe eine im wesentlichen glatte Fläche auf der vom Grundprofil abgewandten Seite der gesamten Profilrahmenkonstruktion erzeugen.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist die Halteeinrichtung eine Klammer mit zwei Schenkeln, die mit dem ersten Schenkel die zum Grundprofil gerichtete Glasscheibe umgreift und mit dem zweiten Schenkel in eine entsprechende Nut im Grundprofil eingreift. Die Verwendung einer U-förmigen Klammer stellt eine sehr einfache und kostengünstige Variante der Halteanordnung dar.

Im Falle der Ausführungsform, bei der die Halteeinrichtung in den Raum zwischen zum Grundprofil gerichteter Glasscheibe und vom Grundprofil weg gerichteter Glasscheibe eingreift, ist vorzugsweise eine Außendichtung im Glasfalzbereich zwischen einander zugewandten Stirnflächen der vom Grundprofil weg gerichteten Glasscheiben vorhanden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Nachfolgend wird die Erfindung rein beispielhaft anhand der beiliegenden Figuren beschrieben, in denen:

- Fig. 1 eine schematische Teilansicht einer Profilrahmenkonstruktion im Schnitt gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung zeigt;
- Fig. 2 das bei der Profilrahmenkonstruktion nach Fig. 1 eingesetzte Unterdruckglas darstellt;
- Fig. 3 eine alternative Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Profilrahmenkonstruktion unter Verwendung des in Fig. 2 dargestellten Unterdruckglases zeigt;
- Fig. 4 eine alternative Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Profilrahmenkonstruktion in schematischer Darstellung unter Verwendung eines Stufenunterdruckglases zeigt;
- Fig. 5 das in der Profilrahmenkonstruktion nach Fig. 4 eingesetzte Stufenunterdruckglas zeigt; und
- Fig. 6 eine alternative Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Profilrahmenkonstruktion unter Verwendung des in Fig. 5 dargestellten Stufenunterdruckglases zeigt.

Wege zur Ausführung der Erfindung

In den nachfolgenden Ausführungsbeispielen der Erfindung werden jeweils gleiche Bauelemente mit denselben Referenzziffern bezeichnet. Lediglich in Bezug auf die unterschiedlichen Geometrien der verwendeten Unterdruckgläser wie auch Halteeinrichtungen wird zwischen den unterschiedlichen Ausführungsformen durch Verwendung unterschiedlicher Referenzziffern unterschieden.

Die in Fig. 1 dargestellte Ausführungsform der Erfindung zeigt ein Grundprofil 12, das die Funktion eines inneren Tragprofils besitzt. Das Grundprofil 12 kann außer in Bezug auf die nachfolgend erläuterten Ausführungsformen nach Figuren 3 und 4 in beliebiger Weise gestaltet sein und aus beliebigen Materialien hergestellt sein, wie z.B. Edelstahl, extrudiertem Aluminium, gewalztem Stahl, Kupfer, Kunststoff oder aber auch Holz. Im Falle der Verwendung der erfindungsgemäßen Profilrahmenkonstruktion im Bereich von Fenstern oder Türen sind dem Fachmann zudem diejenigen geometrischen Anpassungen geläufig, die am Grundprofil gegenüber den in den nachfolgenden Figuren erläuterten Beispielen aus dem Fassadenbau durchgeführt werden müssen.

Am üblicherweise zur Rauminnenseite hin angeordneten Grundprofil 12 sind in einer nicht näher spezifizierten Weise Dichtungstreifen 14 aufgebracht, die z.B. in einer nicht dargestellten Weise in Befestigungsaufnahmen im Grundprofil 12 fixiert sein können. An den Dichtungstreifen 14, die selbstverständlich auch als ein einzelner durchgehender Dichtungstreifen ausgebildet sein können, liegen die beiden Unterdruckglaselemente 16 an, die jeweils aus einer zum Grundprofil gerichtete Scheibe 18 und einer vom Grundprofil weg gerichtete Scheibe 20 sowie zwischen den Scheiben angeordneten Randverbundstreifen 22 bestehen, die aus einem anorganischem Material, z.B. Glaslot oder Email, bestehen und

gleichzeitig als Abstandshalter zwischen zum Grundprofil gerichteter Scheibe 18 und vom Grundprofil weg gerichteter Scheibe 20 wirken. Durch die Randverbundstreifen 22 wird ein gasdicht (luftdicht und dampfdicht) abgeschlossener und vollständig umschlossener Scheibenzwischenraum 24 definiert, der auf einen ausreichend geringen Druck evakuiert ist, dass beide Scheiben durch Luftdruck in Höhe von maximal etwa 0,1 MPa zusammengehalten werden. Auf diese Weise entsteht ein fester Verbund zwischen zum Grundprofil gerichteter Scheibe 18 und vom Grundprofil weg gerichteter Scheibe 20, so dass keine Notwendigkeit besteht, die vom Grundprofil weg gerichtete Scheibe 20 zusätzlich zur zum Grundprofil gerichteten Scheibe 18 mechanisch zu halten, wie dies bei geklebten Verglasungen üblich ist. Allerdings muss, wie oben erläutert wurde, der Raum zwischen den Glaselementen nicht so weit evakuiert werden, wie dies bei Vakuumisoliergläsern üblich ist.

Die zum Grundprofil gerichtete Scheibe 18 wird durch eine Halteeinrichtung 26 gegen das Grundprofil 12 fixiert, indem eine Fassadenschraube 28 mit dem Grundprofil 12 verschraubt wird. Dies kann entweder geschehen, indem, wie in Fig. 1 dargestellt ist, die Fassadenschraube 28 direkt ins Grundprofil 12 eingeschraubt wird, oder aber am Grundprofil 12 ist ein Schraubkanal ausgebildet, in den die Fassadenschraube 28 mit dem Gewinde eingreift. Die letztere Lösung wird in der Regel im Fassadenbau bevorzugt, weil keine Nässe ins Innere des Grundprofils 12 eindringen kann.

Die Halteeinrichtung 26 ist gestaltet, um in den Raum zwischen zum Grundprofil gerichteter Scheibe 18 und vom Grundprofil weg gerichteter Scheibe 20 einzugreifen und ist weiterhin mit einer geeigneten Senkung versehen, um den Kopf der Fassadenschraube 28 im Material der Halteeinrichtung 26 aufzunehmen.

Damit die Halteinrichtung 26 in den Raum zwischen zum Grundprofil gerichteter Scheibe 18 und vom Grundprofil weg gerichteter Scheibe 20 eingreifen kann und somit einen formschlüssigen Kontakt zur zum Grundprofil gerichtete Scheibe 18 herstellen kann, darf der Randverbundstreifen 22 nicht unmittelbar im Bereich des stirnseitigen Abschlusses des Unterdruckisolierelementes 16 angeordnet sein. Dies wird auch aus der Darstellung in Fig. 2 deutlich, die ebenfalls den Randverbundstreifen 22 zwischen zum Grundprofil gerichteter Scheibe 18 und vom Grundprofil weg gerichteter Scheibe 20 sowie den zwischen den beiden Scheiben gebildeten Scheibenzwischenraum 24 schematisch andeutet. Wie aus der Darstellung in Fig. 2 ersichtlich ist, ist der Randverbundstreifen 22 gegenüber den dem Glasfalz in Montagestellung zugewandten Stirnseiten 30 der zum Grundprofil gerichteten Scheibe 18 wie auch vom Grundprofil weg gerichteten Scheibe 20 um einen Abstand d zurückversetzt, dessen Größe von der Formgebung der Halteinrichtung 26, der Größe der zu übertragenden Kräfte und somit auch der Größe und dem Gewicht des Unterdruckglaselementes abhängt. Üblicherweise bewegt sich allerdings der Abstand d im Bereich zwischen 4 und 20 mm und bevorzugt zwischen 6 und 10 mm.

Wie schließlich aus Fig. 1 ersichtlich ist, befindet sich zwischen den Stirnseiten der einander zugewandten, vom Grundprofil weg gerichteten Scheiben 20 eine Außenabdichtung 32, die zum einen eine durchgehende Fläche zwischen den angrenzenden vom Grundprofil weg gerichteten Scheiben 20 herstellt und zum anderen das Eindringen von Nässe verhindert. Im allgemeinen ist die Außenabdichtung eine Versiegelung mit Dichtstoff.

Alternativ zu der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform einer Profilrahmenkonstruktion unter Verwendung des in Fig. 2 dargestellten Unterdruckglaselementes kann die Fixierung der Unterdruckglaselemente 16 gegen das Grundprofil 12 auch in der in Fig. 3 schematisch dargestellten Weise erfolgen. Bei

dieser Ausführungsform ist das Grundprofil mit einer Aufnahmenut 34 oder Hinterschneidung versehen, die die Fixierung der zum Grundprofil gerichteten Scheibe 18 am Grundprofil 12 mit Hilfe der Befestigungseinrichtung 36 ermöglicht. Die Befestigungseinrichtung 36 besteht aus einem U-förmigen, rinnenförmigen Element, das in Richtung senkrecht zur Zeichenebene der Figur 3 zur Befestigung der Unterdruckglasscheibe 16 am Grundprofil 12 eingeschoben werden kann. Das rinnenförmige Element 36 weist zwei Schenkel auf, die durch eine Basis miteinander verbunden sind. Der erste Schenkel greift in den Zwischenraum zwischen zum Grundprofil gerichteter Scheibe 18 und vom Grundprofil weg gerichteter Scheibe 20 ein, während der zweite Schenkel auf der entgegengesetzten Längsseite des Basisteils in die Aufnahmenut 34 eingreift. Aufgrund der Länge der Schenkel und des Abstands zwischen einander zugewandten Stirnseiten der Unterdruckglaselemente kann das Befestigungselement 36 nicht durch eine Bewegung in der Zeichenebene der Fig. 3 herausfallen oder herausrutschen, sondern nur durch eine Bewegung senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 3 über die Länge des Befestigungselementes 36 entnommen werden. Die in Fig. 3 dargestellte Befestigungsvariante ist sehr einfach und insbesondere auch in Bezug auf die Montage leicht und kostengünstig durchzuführen.

In den Figuren 4 und 6 sind weitere Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Profilrahmenkonstruktion dargestellt, die ein Unterdruckglaselement 40 verwenden, bei dem die zum Grundprofil gerichtete Scheibe 42 eine größere Erstreckung als die vom Grundprofil weg gerichtete Scheibe 44 besitzt. Dies ist schematisch in Fig. 5 dargestellt und wird als Stufenglas bezeichnet. Wie bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist zwischen zum Grundprofil gerichteter Scheibe und vom Grundprofil weg gerichteter Scheibe ebenfalls ein Scheibenzwischenraum 24 gebildet, der durch die luftdichten Randverbundstreifen 22, die gleichzeitig als Abstandshalter dienen, begrenzt wird und evakuiert ist. Aufgrund der in Fig.

5 dargestellten Gestaltung des Unterdruckglaselementes 40 kann nach der Ausführungsform gemäß Fig. 4, die im wesentlichen der Ausführungsform nach Fig. 3 entspricht, wiederum ein Befestigungselement 36 in Form eines U-förmigen, rinnenförmigen Elementes eingesetzt werden, das mit dem zweiten Schenkel in die Aufnahmenut oder Hinterschneidung 34 im Grundprofil 12 und mit dem ersten Schenkel an der zur Scheibe 44 hin gewandten Hauptfläche der Scheibe 42 anliegt. Dies kann entweder durch direkten Kontakt oder aber, wie im Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 dargestellt ist, durch das Zwischenschalten einer Außendichtung 32 erfolgen, die über den beiden, versetzt zueinander angeordneten Stirnseiten 30 der zum Grundprofil gerichteten Scheibe 42 und vom Grundprofil weg gerichteten Scheibe 44 anliegt und sich über den dazwischenliegenden Stufenbereich der Stufenglasscheibe 40 erstreckt. Das Halteelement 36 in der Ausführungsform nach Fig. 4 ist in Abstimmung mit der Stärke der Außendichtung 32 und der Geometrie des Unterdruckglases 40 so gestaltet, dass im Montagezustand das Befestigungselement 36 bündig mit der Hauptfläche der Scheibe 44 abschließt.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 6 wird anstelle der Halteklammer als Befestigungselement wieder eine Halteeinrichtung 36 in wesentlichen entsprechend der Ausführungsform nach Fig. 1 eingesetzt. Ein weiterer Unterschied liegt darin, dass die Außendichtung 32 leicht unterschiedlich geformt und gestaltet ist und in Übereinstimmung mit der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform direkt an dem Randverbundstreifen 22, nicht mehr aber an der Stirnseite der zum Grundprofil gerichteten Scheibe 42 anliegt. Es sollte in diesem Zusammenhang aber deutlich sein, dass es sich um bloße Designvarianten handelt, die im Rahmen einer technisch sinnvollen Umsetzung der Funktion aber auch der Gestaltungsanforderungen variiert werden können. Wie bei der Ausführungsform nach Fig. 1 wird die Halteeinrichtung 26 unter Verwendung einer Fassadenschraube 28 gegen das Grundprofil 12 verspannt, wobei

im Unterschied zur Ausführungsform nach Fig. 1 der Druck vom Halteelement 26 nicht direkt auf die zum Grundprofil gerichtete Scheibe wirkt, sondern unter Zwischenschaltung der Außendichtung 32 auf die zum Grundprofil gerichtete Scheibe 42 übertragen wird. Das Halteelement 26 ist wiederum geformt, um den Kopf der Befestigungsschraube 28 in einer geeigneten Senkung aufzunehmen, so dass eine nach Außen hin im wesentlichen bündige Fassadenfläche entsteht.

Den dargestellten Ausführungsformen ist gemeinsam, dass das Unterdruckglas am Grundprofil befestigt ist, indem die zum Grundprofil gerichtete Scheibe direkt über eine mechanische Formschlussverbindung gegen das Grundprofil befestigt wird und die vom Grundprofil weg gerichtete Scheibe über den Luftdruck in Richtung auf die zum Grundprofil gerichtete Scheibe gepresst und somit ebenfalls am Grundprofil gehalten wird. Die in den Figuren 1, 3, 4 und 6 dargestellten Befestigungsalternativen in Form der Halteeinrichtung 26 oder des Befestigungselementes 36 können jeweils als durchlaufende Leisten gestaltet sein oder aber nur punktförmig vorgesehen sein. Allen dargestellten Ausführungsformen ist gemeinsam, dass eine, je nach Grad des Unterdruckes, hoch wärmedämmte, extrem transparente Ganzglasfassade hergestellt werden kann, die zudem durch die mechanische Halterung eine hohe Sicherheit aufweist. Die mechanischen Halter sind kaum sichtbar angeordnet, weil eine zusätzliche mechanische Sicherung der vom Grundprofil weg gerichtete Scheiben entfallen kann. Zudem lassen sich Kosteneinsparungen durch den Verzicht auf Structural Sealant Glazing (SSG) realisieren.

Patentansprüche

1. Profilrahmenkonstruktion, insbesondere für Fassaden, umfassend:
 - ein Grundprofil (12); und
 - Glaselemente (16; 40) mit einer zum Grundprofil gerichteten Glasscheibe (18; 42) und einer vom Grundprofil weg gerichteten Glasscheibe (20; 44); wobei
 - der definierte Raum (24) zwischen zum Grundprofil gerichteter Glasscheibe (18; 42), vom Grundprofil weg gerichteter Glasscheibe (20; 44) und zwischen diesen angeordneten gasdichten Randverbundstreifen (22) evakuiert ist; und
 - nur die zum Grundprofil gerichtete Glasscheibe (18; 42) über eine Halteeinrichtung (26; 36) gegen das Grundprofil (12) befestigt ist.
2. Profilrahmenkonstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Hauptabmessung in der Hauptfläche der zum Grundprofil gerichteten Glasscheibe (42) größer ist als die entsprechende Hauptabmessung der vom Grundprofil weg gerichteten Glasscheibe (44).
3. Profilrahmenkonstruktion nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Außendichtung (32) im Glasfalz auf der Seite der zum Grundprofil gerichteten Glasscheibe (42) aufliegt, die zu der vom Grundprofil weg gerichteten Glasscheibe (44) gewandt ist; und

die Halteeinrichtung (26; 36) auf der Außendichtung (32) aufliegt.

4. Profilrahmenkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung (26; 36) im wesentlichen flächenbündig mit der Außenfläche der vom Grundprofil weg gerichteten Glasscheibe (20; 44) abschließt.
5. Profilrahmenkonstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Randverbundstreifen (22) von den dem Glasfalzbereich zugewandten Stirnseiten (30) der zum Grundprofil gerichteten Glasscheibe (18) sowie vom Grundprofil weg gerichteten Glasscheibe (20) beabstandet sind und die Halteeinrichtung (26; 36) formschlüssig vom Glasfalzbereich in den Zwischenraum zwischen zum Grundprofil gerichteter Glasscheibe (18) und vom Grundprofil weg gerichteter Glasscheibe (20) eingreift.
6. Profilrahmenkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung (26) mit einer Fassadenschraube (28) gegen das Grundprofil (12) gespannt ist; und die Halteeinrichtung (26) so geformt ist, dass der Kopf der Fassadenschraube (28) versenkbar ist.
7. Profilrahmenkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung eine Klammer (36) mit zwei Schenkeln ist, die mit dem ersten Schenkel die zum Grundprofil gerichtete Glasscheibe (18; 42) umgreift und mit dem zweiten Schenkel in eine Nut (34) im Grundprofil eingreift.

8. Profilrahmenkonstruktion nach Anspruch 5, weiter umfassend die Anordnung der Außendichtung (32) im Glasfalzbereich zwischen einander zugewandten Stirnseiten der vom Grundprofil weg gerichteten Glasscheiben (20).

Fig. 1

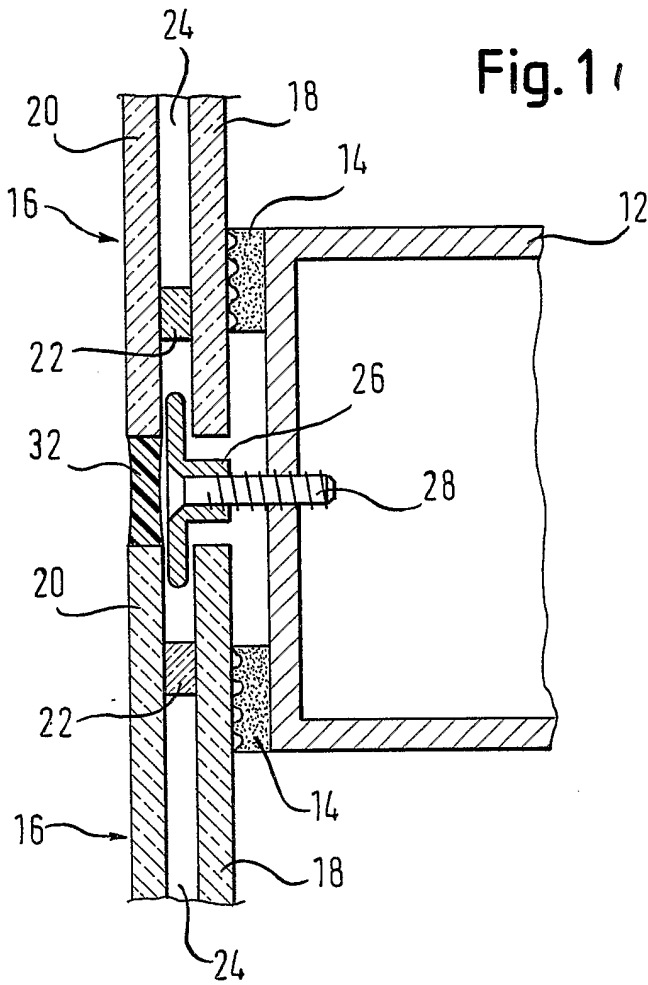


Fig. 2

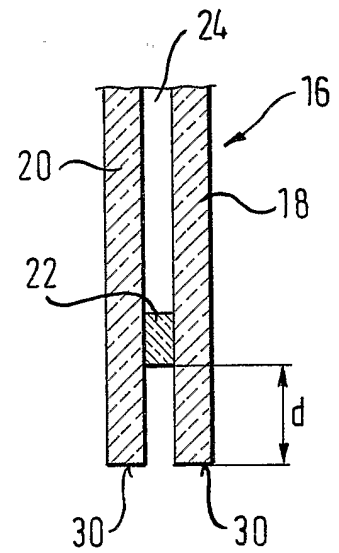
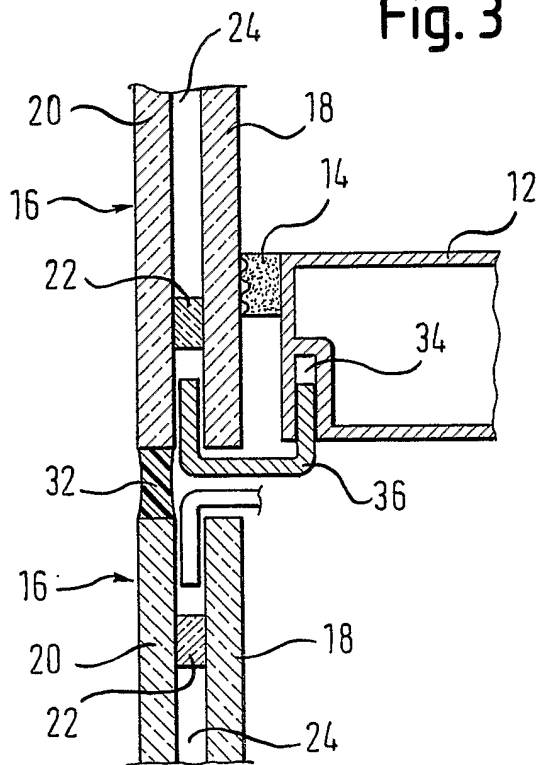
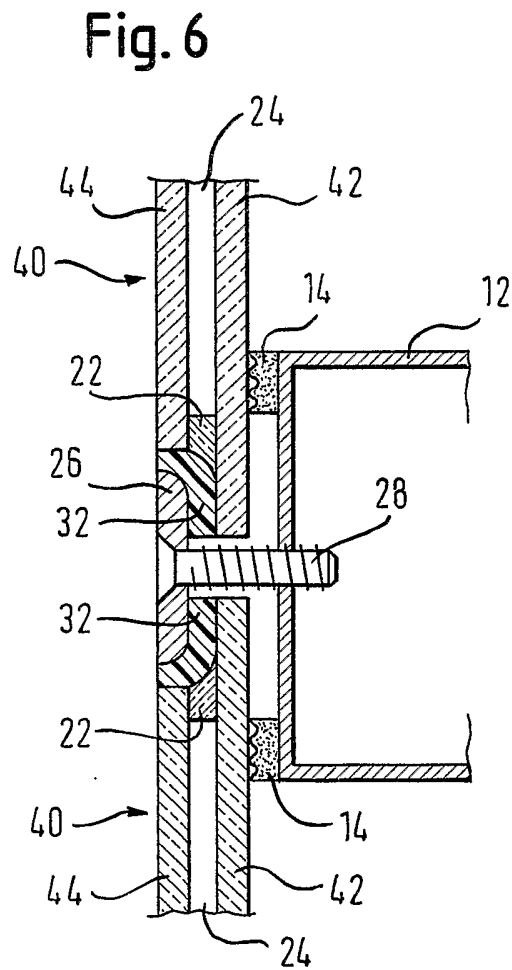
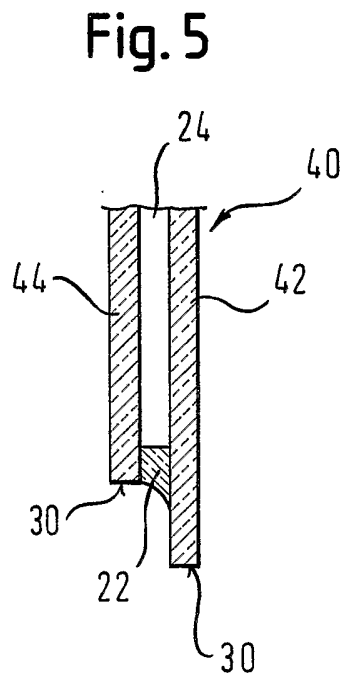
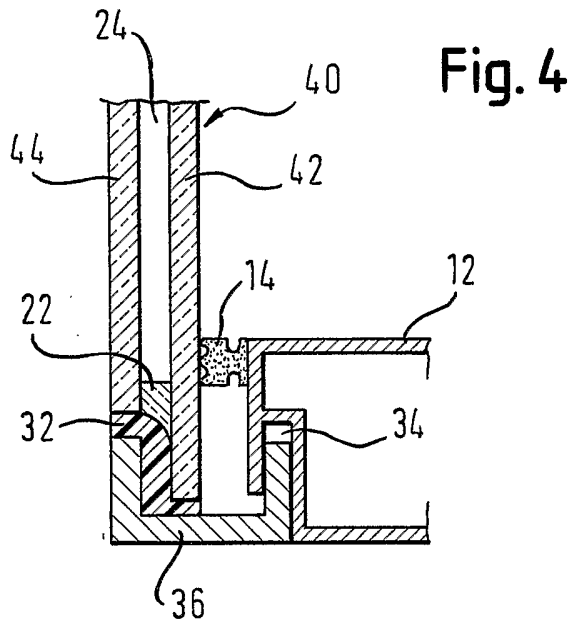


Fig. 3





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/09071

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 E06B3/66 E06B3/54 E04B2/96

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 E06B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 002 330 A (HINDLE JOHN WARWICK) 13 June 1979 (1979-06-13)	1,2
Y	page 3, line 1 -page 9, line 2 page 10, line 13 - line 23 page 11, line 15 -page 12, line 7 figures 1-4	3-8
X	US 2 381 194 A (WATKINS GEORGE B) 7 August 1945 (1945-08-07) page 2, right-hand column, line 47 - line 73 page 3, right-hand column, line 35 - line 46 figures 1-3,9	1
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
E earlier document but published on or after the international filing date	*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	* & * document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 27 November 2002	Date of mailing of the international search report 04/12/2002
--	---

Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Depoorter, F
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/09071

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 870 893 A (SAINT GOBAIN VITRAGE) 14 October 1998 (1998-10-14) column 2, line 42 - line 55 column 4, line 55 -column 5, line 15 column 6, line 56 -column 7, line 54 figures 1,3A-3C ---	1,4
Y	US 2 576 392 A (DOWNES DANIEL T) 27 November 1951 (1951-11-27) column 2, line 1 - line 53; figures 1,2 ---	3,4,6
Y	EP 0 130 438 A (FRANCIS GEOFFREY VERNON) 9 January 1985 (1985-01-09) page 19, line 17 -page 20, line 15 page 27, line 33 -page 28, line 18 figures 15,16,26 -----	5,7,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/09071

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0002330	A	13-06-1979	AU 4188078	07-06-1979
			BR 7807839	31-07-1979
			EP 0002330	13-06-1979
			IT 1100424	28-09-1985
			JP 54085219	06-07-1979
US 2381194	A	07-08-1945	NONE	
EP 0870893	A	14-10-1998	FR 2762039	16-10-1998
			CA 2234281	11-10-1998
			CA 2234300	11-10-1998
			EP 0870893	14-10-1998
			EP 0870450	14-10-1998
			JP 10331305	15-12-1998
			JP 10306660	17-11-1998
			PL 325732	12-10-1998
			PL 325746	12-10-1998
			US 6138434	31-10-2000
US 6052965	25-04-2000			
US 2576392	A	27-11-1951	NONE	
EP 0130438	A	09-01-1985	US 4500572	19-02-1985
			US 4552790	12-11-1985
			AU 564504	13-08-1987
			AU 3005684	03-01-1985
			DE 3479679	12-10-1989
			EP 0130438	09-01-1985
			CA 1265705	13-02-1990

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

II Nationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/09071

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 E06B3/66 E06B3/54 E04B2/96

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E06B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 002 330 A (HINDLE JOHN WARWICK) 13. Juni 1979 (1979-06-13)	1, 2
Y	Seite 3, Zeile 1 - Seite 9, Zeile 2 Seite 10, Zeile 13 - Zeile 23 Seite 11, Zeile 15 - Seite 12, Zeile 7 Abbildungen 1-4	3-8
X	US 2 381 194 A (WATKINS GEORGE B) 7. August 1945 (1945-08-07) Seite 2, rechte Spalte, Zeile 47 - Zeile 73 Seite 3, rechte Spalte, Zeile 35 - Zeile 46 Abbildungen 1-3,9	1
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. November 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/12/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Depoorter, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/09071

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 870 893 A (SAINT GOBAIN VITRAGE) 14. Oktober 1998 (1998-10-14) Spalte 2, Zeile 42 - Zeile 55 Spalte 4, Zeile 55 - Spalte 5, Zeile 15 Spalte 6, Zeile 56 - Spalte 7, Zeile 54 Abbildungen 1,3A-3C ---	1,4
Y	US 2 576 392 A (DOWNES DANIEL T) 27. November 1951 (1951-11-27) Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 53; Abbildungen 1,2 ---	3,4,6
Y	EP 0 130 438 A (FRANCIS GEOFFREY VERNON) 9. Januar 1985 (1985-01-09) Seite 19, Zeile 17 - Seite 20, Zeile 15 Seite 27, Zeile 33 - Seite 28, Zeile 18 Abbildungen 15,16,26 -----	5,7,8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/09071

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0002330	A	13-06-1979	AU 4188078	A 07-06-1979
			BR 7807839	A 31-07-1979
			EP 0002330	A1 13-06-1979
			IT 1100424	B 28-09-1985
			JP 54085219	A 06-07-1979
US 2381194	A	07-08-1945	KEINE	
EP 0870893	A	14-10-1998	FR 2762039	A1 16-10-1998
			CA 2234281	A1 11-10-1998
			CA 2234300	A1 11-10-1998
			EP 0870893	A1 14-10-1998
			EP 0870450	A1 14-10-1998
			JP 10331305	A 15-12-1998
			JP 10306660	A 17-11-1998
			PL 325732	A1 12-10-1998
			PL 325746	A1 12-10-1998
			US 6138434	A 31-10-2000
			US 6052965	A 25-04-2000
US 2576392	A	27-11-1951	KEINE	
EP 0130438	A	09-01-1985	US 4500572	A 19-02-1985
			US 4552790	A 12-11-1985
			AU 564504	B2 13-08-1987
			AU 3005684	A 03-01-1985
			DE 3479679	D1 12-10-1989
			EP 0130438	A2 09-01-1985
			CA 1265705	A1 13-02-1990