

(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  
20. November 2014 (20.11.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2014/184256 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*E06B 3/663* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/059873

(22) Internationales Anmeldedatum:  
14. Mai 2014 (14.05.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
13167732.0 14. Mai 2013 (14.05.2013) EP

(71) Anmelder: SIKA TECHNOLOGY AG [CH/CH];  
Zugerstrasse 50, CH-6340 Baar (CH).

(72) Erfinder: DICK, Matthias; Rieterstrasse 22, CH-8002  
Zürich (CH). ETTLIN, Anton; Langgrabenstrasse 13, CH-  
8105 Watt (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,  
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,  
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,  
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,  
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,  
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH,  
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,  
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,  
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,  
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,  
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,  
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

(54) Title: COMPOSITE ELEMENT, IN PARTICULAR COMPOSITE ELEMENT FOR AN INSULATING-GLASS UNIT

(54) Bezeichnung : VERBUNDELEMENT, INSBESONDERE VERBUNDELEMENT FÜR EINE ISOLIERGLASSCHEIBE

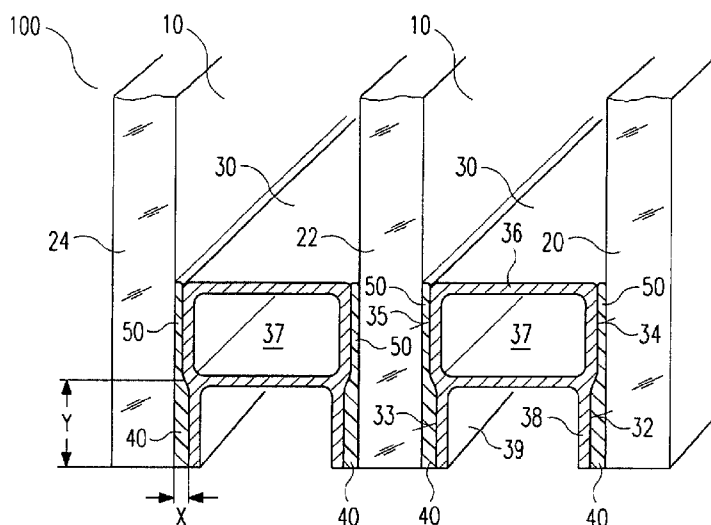


Fig. 1

(57) Abstract: The present invention relates to a composite element (10), in particular a composite element (10) for an insulating-glass unit, at least comprising a first pane element (20) and at least one second pane element (22) and at least one first profile element (30), wherein the profile element (30) has at least one first connecting surface (32) and/or at least one second connecting surface (33), wherein the first and/or the second connecting surface (32, 33) are/is provided for applying and/or accommodating a first connecting means (40), wherein the first connecting surface (32) has provided adjacent to it a third connecting surface (34) for applying and/or accommodating a second connecting means (50), and/or the second connecting surface (33) has provided adjacent to it a fourth connecting surface (35) for applying and/or accommodating a second connecting means (50), and wherein the first pane element (20) and the second pane element (22) can be, or are, connected by means of the profile element (30) and of the first connecting means (40) and/or of the second connecting means (50). The present invention also relates to an insulating-glass unit (100), a profile

element (30), a window, a door, and to a method for producing a composite element or an insulating-glass unit (100).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/184256 A1



---

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verbundelement (10), insbesondere ein Verbundelement (10) für eine Isolierglasscheibe, wenigstens umfassend ein erstes Scheibenelement (20) und wenigstens ein zweites Scheibenelement (22) sowie wenigstens ein erstes Profilelement (30), wobei das Profilelement (30) wenigstens eine erste Verbindefläche (32) und/oder wenigstens eine zweite Verbindefläche (33) aufweist, wobei die erste und/oder die zweite Verbindefläche (32, 33) zur Applizierung und/oder Aufnahme eines ersten Verbindemittels (40) vorgesehen und beschaffen ist, wobei benachbart zur ersten Verbindefläche (32) eine dritte Verbindefläche (34) zur Applizierung und/oder Aufnahme eines zweiten Verbindemittels (50) und/oder benachbart zu zweiten Verbindefläche (33) eine vierte Verbindefläche (35) zur Applizierung und/oder Aufnahme eines zweiten Verbindemittels (50) vorgesehen ist und wobei das erste Scheibenelement (20) und das zweite Scheibenelement (22) mittels des Profilelementes (30) und des ersten Verbindemittels (40) und/oder des zweiten Verbindemittels (50) verbindbar oder verbunden sind. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung eine Isolierglasscheibe (100), ein Profilelement (30), ein Fenster, eine Tür sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Verbundelementes bzw. einer Isolierglasscheibe (100).

## **Verbundelement, insbesondere Verbundelement für eine Isolierglasscheibe**

### 5 **Technisches Gebiet**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verbundelement, insbesondere ein Verbundelement für eine Isolierglasscheibe, eine Isolierglasscheibe, ein Profilelement, ein Fenster, eine Tür sowie ein Verfahren zur Herstellung eines  
10 Verbundelementes bzw. einer Isolierglasscheibe.

### **Stand der Technik**

Aus dem Stand der Technik sind bereits Isolierglasscheiben bekannt.  
15 Mehrscheiben-Isolierglas (MIG), auch als Wärmedämmverglasung oder Isolierverglasung bezeichnet, ist ein aus mindestens zwei Glasscheiben zusammengesetztes Bauelement für z. B. Fenster. Zwischen den Scheiben befindet sich ein Hohlraum, der luftdicht verschlossen ist und der  
20 Wärmedämmung dient. Vorläufer waren die Doppelverglasung ohne Luftabschluss, das so genannte Verbundfenster und die doppelte Einzelverglasung beim Kastenfenster oder Winterfenster.

Die Isolierverglasung ist im Gegensatz zu sonstigen wärmedämmenden  
25 Verglasungsarten ein eigenständiges System, welches zur Funktionstüchtigkeit einen umgebenden Rahmen – in der Regel ein Fensterflügel – nicht benötigt. Erreicht wird dies mittels eines Randverbunds, der die einzelnen Glasscheiben auf Distanz zusammenhält und gleichzeitig den Scheibenzwischenraum hermetisch versiegelt. Im Scheibenzwischenraum befindet sich seit vielen  
30 Jahren nicht Luft, sondern beispielsweise meist das besser isolierende Edelgas Argon.

Um die Wärmeleitung einer Isolierglasscheibe zu minimieren, kann der Scheibenzwischenraum vergrößert werden. Da Gase bei zunehmenden Volumen jedoch Wärmemengen nicht nur durch Wärmeleitung (Konduktion), sondern auch durch Luftzug (Konvektion) übertragen, wird ab einem gewissen  
5 Scheibenabstand die Wärmedämmung durch das eingeschlossene Gas wieder schlechter. Um dies zu unterbinden wird eine weitere (dritte) Glasscheibe in das Isolierglas eingebaut.

Der Randverbund hat die Aufgabe, die Glasscheiben auf Distanz mechanisch  
10 zusammenzuhalten und zu verhindern, dass Gasfüllung entweicht und statt ihrer Umgebungsluft und Luftfeuchtigkeit eindringen.

Am Beginn der technischen Entwicklung des Zweifach-Isolierglases lötete man einen metallischen Abstandhalter zwischen den beiden Scheiben ein. Eine  
15 andere Methode war, den Glasrand zu schmelzen und gleichzeitig zu kröpfen, um auf diese Weise die einzelnen Glasscheiben zu verschweißen.

Seit Jahrzehnten ist jedoch ein zweistufig geklebter Randverbund üblich. Ein  
10 bis 20 mm breites Profil aus Aluminium, Edelstahl oder Kunststoff – der  
20 sogenannte Abstandhalter – ist beidseitig mit einer klebrigen Schicht Butylkautschuk versehen. Es verbindet die Scheiben nach starkem Zusammenpressen miteinander und stellt zugleich die erste Dichtungsebene dar. Beispielsweise wird in der DE 102 11 940 A1 ein Türblatt aus zwei  
25 Glasscheiben beschrieben, bei dem die Glasscheiben über ein an den Rändern der Glasscheiben angeordnetes Profil verbunden sind. Als Haft- und Dampfsperrschicht ist zwischen Profil und Glasscheibe jeweils ein Butylmaterial vorgesehen, dass den Türblatinnenraum gegen von außen eindringende Feuchtigkeit schützen soll.

30 Nach der Befüllung des Scheibenzwischenraums mit Gas wird die Lücke zwischen dem Umfang des Abstandshalters und den überstehenden Glaskanten mit einer zweiten dauerelastischen Dichtungsebene aus Polyurethan oder speziellen Polysulfiden versehen. Bei Fassadenelementen,

die an dieser Stelle UV-Licht ausgesetzt sind, wird Silikon verwendet, das allerdings gasdurchlässiger ist. Ein Beispiel für die Verwendung von Abdichtmassen aus Polysulfid oder Silikon findet sich in der EP 0 852 280 A1, die sich mit Abstandshaltern für Mehrscheiben-Isolierverglasungen befasst. Die  
5 dort beschriebenen Abstandhalter zeichnen sich durch eine an der gesamten dem Verglasungsraum abgewandten Verklebungsfläche angebrachte Metallfolie aus.

Der Randverbund gewährleistet die Funktionstüchtigkeit der Isolierglasscheibe nur für einen bestimmten Zeitraum, da die Diffusion von Gasen durch einen  
10 geklebten Randverbund nicht völlig vermeidbar ist. Dadurch verschlechtert sich der Wärmedämmwert durch das entweichende Füllgas kontinuierlich – die Vorgabe liegt bei maximal 1 % Gasschwund pro Jahr – und Umgebungsluft sowie Luftfeuchtigkeit dringen ein. In der Literatur wird eine Lebensdauer von 20 bis 30 Jahren genannt. Damit die eindringende Feuchtigkeit nicht als  
15 Kondensat im Scheibenzwischenraum anfällt, wird im Abstandhalter ein Trocknungsmittel aus der Materialfamilie der Silicagele oder Molekularsiebe (Zeolithe) eingebracht, wie dies z.B. in der EP 0 228 641 A2 beschrieben wird. Sobald das Trocknungsmittel aufgebraucht ist, beschlägt die Innenseite der Scheibe. Dies wird als „blinde Scheibe“ bezeichnet.

20

Der Randverbund verschlechtert die Wärmedämmung einer Isolierglasscheibe. Der Wärmedurchgangskoeffizient wird bei Isolierglas als Ug-Wert ( $g = \text{glazing}$ ) angegeben und berücksichtigt nicht die Auswirkungen des Randverbunds. Eine Zweifach-Isolierglasscheibe von  $1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$  mit einem herkömmlichen  
25 Abstandhalter aus Aluminium ( $\Psi$ -Wert:  $0,068 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ) und einem Ug-Wert von  $1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$  hätte bei Einbeziehung der Auswirkung des Randverbundes einen U-Wert von:  $1,2 \text{ W/m}^2\text{K} + (4 \text{ m} \times 0,068 \text{ W/m}\cdot\text{K}) = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$

Die Beeinträchtigung des Wärmedämmwertes am Scheibenrand führt bei  
30 niedrigen Außentemperaturen auch zum Anfall von Wasserkondensat am rauminneren Scheibenrand. (Da ältere Fensterelemente oft eine hohe Fugendurchlässigkeit aufweisen, wird das Kondensat durch eindringende Kaltluft getrocknet und ist dann nicht bemerkbar.) Durch den Einsatz eines

thermisch verbesserten Randverbunds – die sogenannte Warme Kante mit Psi-Werten von 0,03 W/m•K bis 0,05 W/m•K – tritt der Kondensatanfall je nach Psi-Wert und Raumfeuchte erst bei tieferen Außentemperaturen auf.

- 5 Die bekannten Isolierglasscheiben mit dem vorgenannten zweistufig geklebter Randverbund weisen jedoch das Problem auf, dass diese Konstruktionen vergleichsweise aufwendig und massiv im Hinblick auf die auftretenden Lasten wie thermische Ausdehnung des Glases und des Abstandhalters, Eigengewicht des Glases, Verkehrslasten wie Winddruck, Sog und
- 10 Bedienkräfte auszulegen sind.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verbundelement, insbesondere ein Verbundelement für eine Isolierglasscheibe, eine Isolierglasscheibe, ein Profilelement, ein Fenster, eine Tür sowie ein Verfahren

15 zur Herstellung eines Verbundelementes bzw. einer Isolierglasscheibe in vorteilhafter Weise weiterzubilden, insbesondere dahingehend, dass eine Isolierglasscheibe, die besonders schubfest, aber zugleich leicht, stabil und aufgrund der Materialeinsparung kostengünstiger ist, bereitgestellt werden kann.

20

### **Darstellung der Erfindung**

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verbundelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Danach ist vorgesehen, dass ein

25 Verbundelement wenigstens ein erstes Scheibenelement und wenigstens ein zweites Scheibenelement sowie wenigstens ein erstes Profilelement umfasst, wobei das Profilelement wenigstens eine erste Verbindefläche und/oder wenigstens eine zweite Verbindefläche aufweist, wobei die erste und/oder die zweite Verbindefläche zur Applizierung und/oder Aufnahme eines ersten

30 Verbindemittels vorgesehen und beschaffen ist, wobei benachbart zur ersten Verbindefläche eine dritte Verbindefläche zur Applizierung und/oder Aufnahme eines zweiten Verbindemittels und/oder benachbart zu zweiten Verbindefläche eine vierte Verbindefläche zur Applizierung und/oder Aufnahme eines zweiten

Verbindemittels vorgesehen ist und wobei das erste Scheibenelement und das zweite Scheibenelement mittels des Profilelementes und des ersten Verbindemittels und/oder des zweiten Verbindemittels verbindbar oder verbunden sind.

5

Das Verbundelement kann insbesondere ein Verbundelement für eine Isolierglasscheibe sein. Das Profilelement kann beispielsweise der Abstandhalter einer Isolierglasscheibe sein.

- 10 Dadurch ergibt sich insbesondere der Vorteil, dass ein Verbundelement umfassend wenigstens ein erstes und wenigstens ein zweites Scheibenelement, das z.B. im Zusammenhang mit Isolierglasscheiben für Fenster bzw. Türen einsetzbar ist, besonders schubfest, aber zugleich leicht, stabil und aufgrund der Materialeinsparung kostengünstiger bereitgestellt  
15 werden kann.

Das erste und das zweite Scheibenelement können z.B. Glasscheiben, oder Kunststoffscheiben sein.

- 20 Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass das erste Verbindemittel eine Härte von ca. 60 Shore A bzw. größer oder gleich 60 Shore A, insbesondere größer oder gleich ca. 70 Shore A, vorzugsweise größer oder gleich ca. 90 Shore A hat.

- 25 Die Shore-Härte ist ein Werkstoffkennwert für Elastomere und Kunststoffe und ist in den Normen DIN 53505 und DIN 7868 bzw. ISO 868 festgelegt. Das Kernstück des Shore-Härte-Prüfers besteht aus einem federbelasteten Stift aus gehärtetem Stahl. Dessen Eindringtiefe in das zu prüfende Material ist ein Maß für die Shore-Härte, die auf einer Skala von 0 Shore (2,5 Millimeter  
30 Eindringtiefe) bis 100 Shore (0 Millimeter Eindringtiefe) gemessen wird. Eine hohe Zahl bedeutet eine große Härte. Bei einem Shore-Härteprüfgerät ist eine Zusatzeinrichtung einsetzbar, die die zu messende Probe mit einer Kraft von 12,5 Newton bei Shore-A, bzw. 50 Newton bei Shore-D auf den Messtisch

andrückt. Bei der Bestimmung der Shore-Härte spielt die Temperatur eine höhere Rolle als bei der Härtebestimmung metallischer Werkstoffe. Deshalb wird hier die Solltemperatur von 23 °C auf das Temperaturintervall von  $\pm 2$  K beschränkt. Die Materialdicke sollte mindestens 6 Millimeter betragen. Die

5 Härte des Gummis wird durch die Vernetzung (schwach vernetzt = Weichgummi, stark vernetzt = Hartgummi) bestimmt. Aber auch der Gehalt an Füllstoffen ist für die Härte eines Gummiartikels ausschlaggebend.

Außerdem ist möglich, dass das erste Verbindemittel ein Klebstoff ist,

10 insbesondere ein Klebstoff auf Silikonbasis, insbesondere ein Silikon ist.

Bevorzugt ist es jedoch, wenn als Klebstoff ein zweikomponentiges Klebstoffsystem, insbesondere ein zweikomponentiges Klebstoffsystem auf Basis von (Meth)acrylaten, verwendet wird, das z.B. auf einer sogenannten

15 Acrylic Double Performance (ADP) Polymertechnologie basieren kann. Die erste Komponente enthält dabei z.B. ein reaktives Monomer, bevorzugt in Form eines Acrylats oder Methacrylats, insbesondere in Form eines Methacrylats, während die zweite Komponente z.B. als Initiator dient. Geeignete Initiatoren sind in diesem Zusammenhang insbesondere Peroxide,

20 wie z.B. Dibenzoylperoxid. Bei der Verwendung von zweikomponentigen Klebstoffsystemen kann die Polymerisation zweckmäßig beim Vermischen mit Hilfe eines Statikmischers erfolgen.

Besonders bevorzugte zweikomponentige Klebstoffsysteme sind

25 beispielsweise beschrieben in EP1427790A1 oder EP1609831A1, deren Offenbarung hiermit durch Bezugnahme in die vorliegende Anmeldung eingeschlossen ist.

Ein bevorzugter kommerziell erhältlicher Klebstoff ist beispielsweise SikaFast® 5211.

30

Diese vorstehend beschriebenen zweikomponentigen Klebstoffsysteme auf Basis von (Meth)acrylaten können zudem Metallacrylate, insbesondere in Form von Zink(meth)acrylat oder Calcium(meth)acrylat, enthalten

Ferner ist denkbar, dass das zweite Bindemittel zumindest teilweise Polyisobutylen (PIB) und/oder Acryl ist und/oder umfasst.

- 5 Bei einer derartigen Struktur ergibt sich unter Anderem der Vorteil, dass eine besonders schubfeste Struktur erreicht werden kann. Durch die Verwendung eines ersten, „harten“ Bindemittels wie eines Klebstoffes, kann eine deutlich höhere Steifigkeit des Verbundelementes bei gleichzeitig geringerem Materialeinsatz sein.

10

Prinzipiell kann man sagen, dass, je härter ein Klebstoff ist, desto höher auch sein Schubmodul ist. Beispielsweise wurden Berechnungen und Versuche mit zweikomponentigen Klebstoffsystem (SikaFast-5211) durchgeführt und dabei festgestellt, dass überraschender Weise eine ca. 10-fach höhere Steifigkeit  
15 erzielbar ist im Vergleich zu herkömmlichen Konstruktionen.

20

Je steifer der Klebstoff desto schubfester wird der Verbund aber auch die Spannungen im Glass und Verklebung. Hohe Spannungen können zu Glas- und Klebstoffbruch führen. Spannungen können dabei durch den Unterschied  
20 in der thermischen Ausdehnung des Glases und des Abstandhalters, des Eigengewichtes des Glases, durch Verkehrslasten wie Winddruck, Sog und Bedienkräfte entstehen.

25

Wichtig ist es daher insbesondere, die Steifigkeit des Klebstoffes so zu wählen,  
25 dass bei optimalem Verbund noch vertretbare Spannungen in Glas und Klebstoff übertragen werden. Wichtige technische Werte sind daher beispielsweise das Schubmodul des Klebstoffes, das auch temperaturabhängig ist. Ferner sind auch der Ausdehnungskoeffizient zwischen Glas und Abstandshalter, Temperaturunterschiede zwischen  
30 Scheibenherstellung und Nutzung, Windlasten in Abhängigkeit der Glasflächen, Eigengewichte in Abhängigkeit von Glasstärken und Glasflächen, Spannungen durch Einbau und Nutzung zu beachten. Durch diese Art einer strukturellen Glasverklebung kann beispielsweise eine besonders schonende

Verglasung erreicht werden und es ist möglich, das Risiko von Glasbruch zu reduzieren.

5 Darüber hinaus ist denkbar, dass die erste und/oder die zweite Verbindefläche  
zumindest teilweise als Vertiefung ausgebildet ist, insbesondere als eine  
Vertiefung ausgebildet ist, die derart beschaffen ist, dass sie gegenüber der  
dritten und/oder vierten Verbindefläche zurückgesetzt ist, insbesondere  
bezogen auf die Auflagefläche auf dem ersten bzw. zweiten Scheibenelement  
zurückgesetzt ist.

10

Die Vertiefung kann beispielsweise eine Fuge oder eine stufenartige Vertiefung  
sein. Je geringer die Fugenhöhe, desto schubfester wird der Verbund. Jedoch  
gilt, mit Abnahme der Fugenhöhe nimmt die Spannung im Klebstoff und Glas  
zu. Die Berechnung ist deshalb nicht linear. Besonders kritisch können die  
15 Eckbereiche sein, weil dort die höchsten Spannungen auftreten können.  
Gleichzeitig hat für den schubfesten Verbund die Fugenbreite eine  
vergleichsweise untergeordnete Rolle. Mit der Dimensionierung der  
Fugenbreite kann die Spannung im Klebstoff und Glas gesteuert werden. Hier  
gilt, je grösser die Fläche (resultierend aus Fugenbreite und Umfang) desto  
20 geringer ist die Spannung in der Klebstoffuge und zwischen Klebstoff und  
Glas.

Mehr Steifigkeit des Verbundelementes ist insbesondere dann von Vorteil,  
wenn z.B. bei der Verwendung des Verbundelementes als Isolierglasscheibe  
25 eine Durchbiegung bzw. Durchbiegungen in Folge von Windlasten auftreten  
können. Dies kann beispielsweise bei zweigeteilten Fenstern im  
Teilungsbereich auftreten oder bei Fassaden im nichtgehaltenen Bereich. Hier  
kann es beispielsweise notwendig sein, den Mittelbereich statisch zu  
hinterbauen, was bislang gemäß Stand der Technik durch größere  
30 Rahmenquerschnitte oder zusätzliche Aussteifungen im Rahmenprofil erfolgt.  
Die Bemessungsgrundlage für die Durchbiegung muss der Bedingung  $<l/200$   
genügen, wobei  $l$  die Länge der Glaskante ist. Mit schubfest verbundenem  
Glas gemäß einer erfindungsgemäßen Konstruktion mit einem

Verbundelement bzw. einer vorteilhaften Ausführungsform hierzu kann ganz oder teilweise auf die bislang notwendigen zusätzlichen Aussteifungen verzichtet und/oder Rahmenquerschnitte verringert werden oder bei gleichen Rahmenquerschnitten und Aussteifungen grösser hergestellt werden. Dies  
5 führt zu teilweise erheblichen Materialeinsparungen und ist zugleich auch optisch attraktiv.

Zu beachten ist, dass je grösser der Scheibenzwischenraum ist, desto steifer wird das Glas. Die Berechnung ist dabei nicht linear, der Abstand geht in dritter  
10 Potenz in die Berechnung ein.

Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass das Profilelement einen bezogen auf den Querschnitt kastenartigen Grundkörper aufweist. Der Grundkörper kann seine bezogen auf den Querschnitt kastenartige Form z.B. dadurch  
15 ausbilden, dass der Grundkörper einen im Wesentlichen rechteckigen oder quadratischen Querschnitt aufweist. Außerdem ist denkbar, dass der Grundkörper im Inneren zumindest teilweise hohl ist bzw. einen Hohlraum aufweist und/oder ausbildet, wobei beispielsweise der Hohlraum zumindest teilweise durchlässig und/oder perforiert ist und wobei weiter beispielsweise  
20 der der Hohlraum zumindest teilweise mit einem hygroskopischen Material ausgefüllt ist. Weiterhin kann der Hohlraum, mindestens an der zum Glaszwischenraum entgegengesetzten Seite, mit einer Metallfolie beschichtet oder die Metallfolie in der Matrix integriert werden, was die Wasser- und Gasdiffusionsdichtheit erhöht und somit die Gebrauchstauglichkeit des  
25 Mehrscheiben-Isolierglases (MIG) verlängert.

Außerdem ist möglich, dass an dem Grundkörper ein erster Steg und/oder ein zweiter Steg angeformt ist, wobei zumindest eine Seitenwand des ersten Steges zumindest teilweise die erste Verbindefläche ausbildet und/oder wobei  
30 zumindest eine Seitenwand des zweiten Steges zumindest teilweise die erste Verbindefläche ausbildet.

Ferner kann vorgesehen sein, dass das erste Scheibenelement und das zweite Scheibenelement zumindest teilweise aus Glas und das Profilelement zumindest teilweise aus glasfaserverstärktem Werkstoff, insbesondere zumindest teilweise aus Glasfaserverbundwerkstoff, vorzugsweise zumindest  
5 teilweise aus glasfaserverstärktem Kunststoff besteht. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass sowohl die Scheibenelemente als auch das Profilelement einen im wesentlichen gleichen Wärmeausdehnungskoeffizient aufweisen. Dies wiederum geht mit dem Vorteil einher, dass Spannungen in Folge von Wärme minimiert werden können.

10

Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung eine Isolierglasscheibe mit den Merkmalen des Anspruchs 10. Danach ist vorgesehen, dass eine Isolierglasscheibe mit wenigstens einem Verbundelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9 versehen ist.

15

Außerdem betrifft die vorliegende Erfindung ein Profilelement mit den Merkmalen des Anspruchs 11. Danach ist vorgesehen, dass ein Profilelement mit den Profilelementmerkmalen nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildet wird bzw. ist.

20

Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung ein Fenster mit den Merkmalen des Anspruchs 12. Danach ist vorgesehen, dass ein Fenster mit wenigstens einem Verbundelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und/oder mit wenigstens einer Isolierglasscheibe nach Anspruch 10 und/oder  
25 mit wenigstens einem Profilelement nach Anspruch 11 versehen ist.

Außerdem betrifft die vorliegende Erfindung eine Tür mit den Merkmalen des Anspruchs 13. Danach ist vorgesehen, dass eine Tür mit wenigstens einem Verbundelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und/oder mit wenigstens  
30 einer Isolierglasscheibe nach Anspruch 10 und/oder mit wenigstens einem Profilelement nach Anspruch 11 versehen ist.

Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Verbundelementes mit den Merkmalen des Anspruchs 14. Danach ist vorgesehen, dass zur Herstellung eines Verbundelementes, insbesondere eines Verbundelementes für eine Isolierglasscheibe, wenigstens ein erstes  
5 Scheibenelement und wenigstens ein zweites Scheibenelement sowie wenigstens ein erstes Profilelement zusammengefügt werden, insbesondere durch Klebung zusammengefügt werden, wobei das Profilelement wenigstens eine erste Verbindefläche und/oder wenigstens eine zweite Verbindefläche aufweist, wobei die erste und/oder die zweite Verbindefläche zur Applizierung  
10 und/oder Aufnahme eines ersten Verbindemittels vorgesehen und beschaffen ist, wobei benachbart zur ersten Verbindefläche eine dritte Verbindefläche zur Applizierung und/oder Aufnahme eines zweiten Verbindemittels und/oder benachbart zu zweiten Verbindefläche eine vierte Verbindefläche zur Applizierung und/oder Aufnahme eines zweiten Verbindemittels vorgesehen ist  
15 und wobei das erste Scheibenelement und das zweite Scheibenelement mittels des Profilelementes und des ersten Verbindemittels und/oder des zweiten Verbindemittels verbunden werden, wobei das Verbundelement insbesondere die Merkmale nach einem der Ansprüche 1 bis 9 aufweist.

20 Außerdem betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines einer Isolierglasscheibe mit den Merkmalen des Anspruchs 15. Danach ist vorgesehen, dass zur Herstellung eines einer Isolierglasscheibe wobei wenigstens ein Verbundelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9 oder ein Verbundelement erhalten durch das Verfahren nach Anspruch 14 verwendet  
25 wird.

### **Kurze Beschreibung der Zeichnung**

Im Folgenden werden anhand der Zeichnungen Ausführungsbeispiele der  
30 Erfindung näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Teiles eines erfindungsgemäßen Isolierglases im Querschnitt.

Es sind nur die für das unmittelbare Verständnis der Erfindung wesentlichen  
5 Elemente gezeigt.

### **Weg zur Ausführung der Erfindung**

Figur 1 zeigt eine Isolierglasscheibe 100 mit wenigstens einem  
10 Verbundelement 10, das durch die Scheibenelemente 20 und 22 und das Profilelement 30 ausgebildet ist.

Die Isolierglasscheibe 100 weist in der in der Figur 1 gezeigten Ausführungsform ein drittes Scheibenelement 24 und ein weiteres  
15 Profilelement 30 auf, welches das dritte Scheibenelement 24 mit dem Scheibenelement 22 verbindet. Die beiden Profilelemente 30 sind in diesem Ausführungsbeispiel baugleich. Denkbar ist, dass der Zwischenraum zwischen den Scheibenelementen 20, 22, 24 mit einem Gas gefüllt ist. Ein derartiges Gas kann beispielsweise Argon sein.

20

Das zweite und das dritte Scheibenelement 22, 24 bilden gemeinsam mit dem weiteren, dazwischen befindlichen Profilelement ein weiteres Verbundelement 10', das im Wesentlichen identisch zum ersten Verbundelement 10 ist und das nun nachstehend im Detail beschrieben wird:

25

Das Verbundelement umfasst das erste Scheibenelement 20 und ein zweites Scheibenelement 22 sowie das erste Profilelement 30 bzw. Abstandhalter 30. Das Profilelement 30 weist eine erste Verbindefläche 32 und eine zweite Verbindefläche 33 auf, wobei die erste und die zweite Verbindefläche 32, 33  
30 zur Applizierung und Aufnahme eines ersten Verbindemittels 40 vorgesehen und beschaffen sind.

Das erste Verbindemittel 40 ist hier ein Klebstoff mit einer Härte von ca. 90 Shore A. Der Klebstoff ist im gezeigten Beispiel ein zweikomponentiges Klebstoffsystem ist, das auf einer sogenannten Acrylic Double Performance (ADP) Polymertechnologie basiert. Die erste Komponente ist dabei z.B. ein reaktives Monomer und die zweite Komponente dient z.B. als Initiator. In diesem Fall kann die Polymerisation beim Vermischen mit Hilfe eines Statikmischers erfolgen. Ein kommerziell erhältliches Beispiel eines derartigen Klebstoffes ist SikaFast-5211. Berechnungen und Versuche mit dem in der Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel und mit zweikomponentigen Klebstoffsystem (SikaFast-5211) haben gezeigt, dass überraschender Weise eine ca. 10-fach höhere Steifigkeit erzielbar ist im Vergleich zu herkömmlichen Konstruktionen.

Die erste und die zweite Verbindefläche 32, 33 sind als Vertiefung ausgebildet, die derart beschaffen ist, dass sie gegenüber der dritten und/oder vierten Verbindefläche 34, 35 bezogen auf die Auflagefläche auf dem ersten bzw. zweiten Scheibenelement 20, 22 zurückgesetzt ist.

Die Vertiefung ist hier eine Fuge bzw. eine stufenartige Vertiefung. Je geringer die Fugenhöhe  $x$ , desto schubfester wird der Verbund. Jedoch gilt, mit Abnahme der Fugenhöhe  $x$  nimmt die Spannung im Klebstoff und Glas zu. Die Berechnung ist deshalb nicht linear. Besonders kritisch können die Eckbereiche sein, weil dort die höchsten Spannungen auftreten können. Gleichzeitig hat für den schubfesten Verbund die Fugenbreite  $y$  eine vergleichsweise untergeordnete Rolle. Mit der Dimensionierung der Fugenbreite  $y$  kann die Spannung im Klebstoff und Glas gesteuert werden. Hier gilt, je grösser die Fläche (resultierend aus Fugenbreite und Umfang) desto geringer ist die Spannung in der Klebstofffuge und zwischen Klebstoff 40 und dem Glas der Scheibenelement 20, 22.

30

Benachbart zur ersten Verbindefläche 32 ist eine dritte Verbindefläche 34 zur Applizierung und/oder Aufnahme eines zweiten Verbindemittels 50 und benachbart zu zweiten Verbindefläche 33 eine vierte Verbindefläche 35 zur

Applizierung und/oder Aufnahme eines zweiten Verbindemittels 50  
vorgesehen.

Das erste Scheibenelement 20 und das zweite Scheibenelement 22 sind  
5 mittels des Profilelementes 30 und des ersten Verbindemittels 40 und des  
zweiten Verbindemittels 50, hier Polyisobutylene (PIB), verbunden.

Das Profilelement 30 weist einen bezogen auf den Querschnitt kastenartigen  
Grundkörper 36 auf. Dabei ist der Grundkörper 36 im Inneren zumindest  
10 teilweise hohl und weist einen Hohlraum 37 auf. Der Hohlraum 37 ist  
zumindest teilweise durchlässig und perforiert und mit einem hygroskopischen  
Material ausgefüllt. Hierdurch kann Feuchtigkeit absorbiert werden.

An dem Grundkörper 35 ein erster Steg 38 und ein zweiter Steg 39 angeformt,  
15 wobei eine Seitenwand des ersten Steges 38 zumindest teilweise die erste  
Verbindefläche 32 ausbildet und wobei eine Seitenwand des zweiten Steges  
39 zumindest teilweise die zweite Verbindefläche 33 ausbildet.

Das erste Scheibenelement 20 und das zweite Scheibenelement 22 (und auch  
20 das dritte Scheibenelement 24) sind jeweils zumindest teilweise aus Glas und  
das Profilelement 30 besteht auch aus glasfaserverstärktem Kunststoff.

### Bezugszeichenliste

25

10	Verbundelement
10'	Verbundelement
20	erstes Scheibenelement
22	zweites Scheibenelement
30	24 drittes Scheibenelement
30	Profilelement
32	erste Verbindefläche
33	zweite Verbindefläche

	34	dritte Verbindefläche
	35	vierte Verbindefläche
	36	Grundkörper
	37	Hohlraum
5	38	erster Steg
	39	zweiter Steg
	40	erstes Verbindemittel
	50	zweites Verbindemittel
	100	Isolierglasscheibe
10	x	Fugenhöhe
	y	Fugenbreite

### Patentansprüche

1. Verbundelement (10), insbesondere ein Verbundelement (10) für eine  
5 Isolierglasscheibe, wenigstens umfassend ein erstes Scheibenelement  
(20) und wenigstens ein zweites Scheibenelement (22) sowie  
wenigstens ein erstes Profilelement (30), wobei das Profilelement (30)  
wenigstens eine erste Verbindefläche (32) und/oder wenigstens eine  
10 zweite Verbindefläche (33) aufweist, wobei die erste und/oder die zweite  
Verbindefläche (32, 33) zur Applizierung und/oder Aufnahme eines  
ersten Verbindemittels (40) vorgesehen und beschaffen ist, wobei  
benachbart zur ersten Verbindefläche (32) eine dritte Verbindefläche  
(34) zur Applizierung und/oder Aufnahme eines zweiten Verbindemittels  
(50) und/oder benachbart zu zweiten Verbindefläche (33) eine vierte  
15 Verbindefläche (35) zur Applizierung und/oder Aufnahme eines zweiten  
Verbindemittels (50) vorgesehen ist und wobei das erste  
Scheibenelement (20) und das zweite Scheibenelement (22) mittels des  
Profilelementes (30) und des ersten Verbindemittels (40) und/oder des  
zweiten Verbindemittels (50) verbindbar oder verbunden sind.  
20
2. Verbundelement (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass  
das erste Verbindemittel (40) eine Härte von ca. 60 Shore A bzw. größer  
oder gleich 60 Shore A, insbesondere größer oder gleich ca. 70 Shore  
A, vorzugsweise größer oder gleich ca. 90 Shore A hat.  
25
3. Verbundelement (10) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,  
dass das erste Verbindemittel (40) ein Klebstoff ist, insbesondere ein  
Klebstoff auf Silikonbasis, insbesondere ein Silikon ist.
- 30 4. Verbundelement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Verbindemittel (50)  
zumindest teilweise Polyisobutylen (PIB) und/oder Acryl ist und/oder  
umfasst.

5. Verbundelement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder die zweite Verbindefläche (32, 33) zumindest teilweise als Vertiefung ausgebildet ist, insbesondere als eine Vertiefung ausgebildet ist, die derart beschaffen ist, dass sie gegenüber der dritten und/oder vierten Verbindefläche (34, 35) zurückgesetzt ist, insbesondere bezogen auf die Auflagefläche auf dem ersten bzw. zweiten Scheibenelement (20, 22) zurückgesetzt ist.
6. Verbundelement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Profilelement (30) einen bezogen auf den Querschnitt kastenartigen Grundkörper (36) aufweist.
7. Verbundelement (10) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (36) im Inneren zumindest teilweise hohl ist bzw. einen Hohlraum (37) aufweist und/oder ausbildet, wobei beispielsweise der Hohlraum (37) zumindest teilweise durchlässig und/oder perforiert ist und wobei weiter beispielsweise der Hohlraum (37) zumindest teilweise mit einem hygroskopischen Material ausgefüllt ist.
8. Verbundelement (10) nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Grundkörper (36) ein erster Steg (38) und/oder ein zweiter Steg (39) angeformt ist, wobei zumindest eine Seitenwand des ersten Steges (38) zumindest teilweise die erste Verbindefläche (32) ausbildet und/oder wobei zumindest eine Seitenwand des zweiten Steges (39) zumindest teilweise die zweite Verbindefläche (33) ausbildet.
9. Verbundelement (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Scheibenelement (20) und das zweite Scheibenelement (22) zumindest teilweise aus Glas und das Profilelement (30) zumindest teilweise aus glasfaserverstärktem Werkstoff, insbesondere zumindest teilweise aus

Glasfaserverbundwerkstoff, vorzugsweise zumindest teilweise aus glasfaserverstärktem Kunststoff besteht.

- 5 10. Isolierglasscheibe (100) mit wenigstens einem Verbundelement (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9.
11. Profilelement (30) mit den Profilelementmerkmalen nach einem der Ansprüche 1 bis 9.
- 10 12. Fenster mit wenigstens einem Verbundelement (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und/oder mit wenigstens einer Isolierglasscheibe nach Anspruch 10 und/oder mit wenigstens einem Profilelement (30) nach Anspruch 11.
- 15 13. Tür mit wenigstens einem Verbundelement (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und/oder mit wenigstens einer Isolierglasscheibe nach Anspruch 10 und/oder mit wenigstens einem Profilelement (30) nach Anspruch 11.
- 20 14. Verfahren zur Herstellung eines Verbundelementes (10), insbesondere eines Verbundelementes (10) für eine Isolierglasscheibe, wobei wenigstens ein erstes Scheibenelement (20) und wenigstens ein zweites Scheibenelement (22) sowie wenigstens ein erstes Profilelement (30) zusammengefügt werden, insbesondere durch Klebung
- 25 zusammengefügt werden, wobei das Profilelement (30) wenigstens eine erste Verbindefläche (32) und/oder wenigstens eine zweite Verbindefläche (33) aufweist, wobei die erste und/oder die zweite Verbindefläche (32, 33) zur Applizierung und/oder Aufnahme eines ersten Verbindemittels (40) vorgesehen und beschaffen ist, wobei
- 30 benachbart zur ersten Verbindefläche (32) eine dritte Verbindefläche (34) zur Applizierung und/oder Aufnahme eines zweiten Verbindemittels (50) und/oder benachbart zu zweiten Verbindefläche (33) eine vierte Verbindefläche (35) zur Applizierung und/oder Aufnahme eines zweiten

- 5 Verbindemittels (50) vorgesehen ist und wobei das erste Scheibenelement (20) und das zweite Scheibenelement (22) mittels des Profilelementes (30) und des ersten Verbindemittels (40) und/oder des zweiten Verbindemittels (50) verbunden werden, wobei das Verbundelement (10) insbesondere die Merkmale nach einem der Ansprüche 1 bis 9 aufweist.
- 10 15. Verfahren zur Herstellung einer Isolierglasscheibe (100) wobei wenigstens ein Verbundelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9 oder ein Verbundelement (10) erhalten durch das Verfahren nach Anspruch 14 verwendet wird.

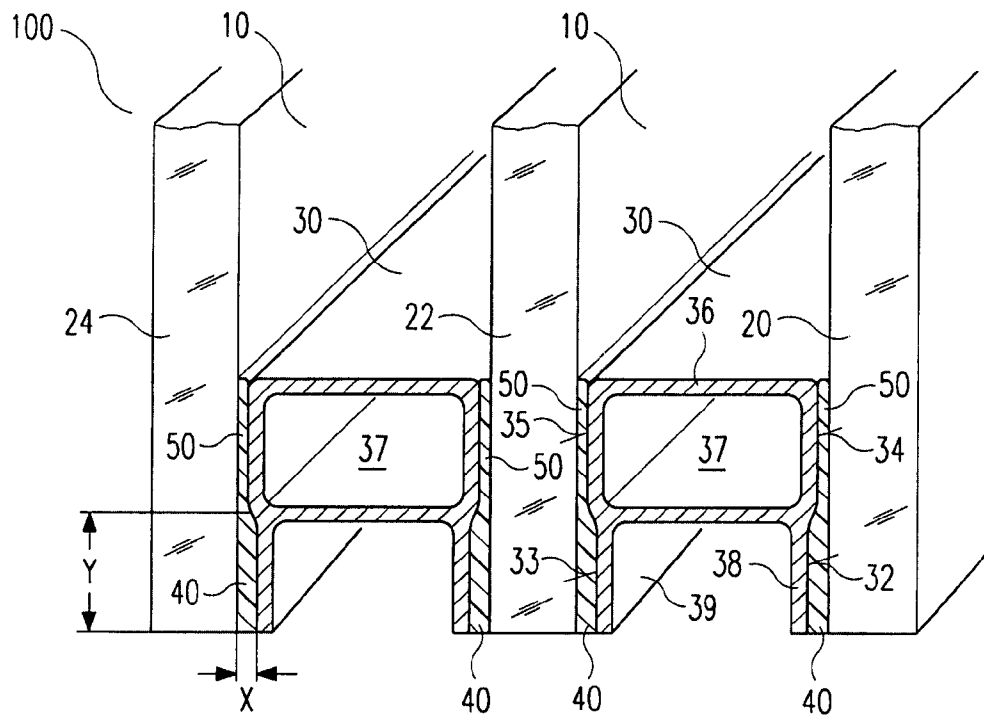


Fig. 1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2014/059873

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. E06B3/663 ADD.		
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) 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 practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 852 280 A1 (SAINT GOBAIN VITRAGE SUISSE AG [CH] SAINT GOBAIN [FR]) 8 July 1998 (1998-07-08) the whole document	1-15
X	DE 102 11 940 A1 (TEGRALIS GMBH [DE]) 2 October 2003 (2003-10-02) figure 2 paragraph [0018] - paragraph [0021] paragraph [0027] - paragraph [0028] paragraph [0045] - paragraph [0057]	1-15
X	EP 0 228 641 A2 (FRATTI MARCO [IT]; MATTIOLO MARCO [IT]) 15 July 1987 (1987-07-15) figure 7 column 1, lines 1-3 column 5, lines 1-19 column 6, lines 9-37	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family 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 application or patent 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  20 June 2014	Date of mailing of the international search report  27/06/2014	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Blancquaert, Katleen	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/059873

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0852280	A1	08-07-1998	AT 256242 T 15-12-2003
			AU 555598 A 17-07-1998
			CA 2275448 A1 02-07-1998
			CZ 9902248 A3 17-01-2001
			DE 59610864 D1 22-01-2004
			DK 0852280 T3 15-03-2004
			EP 0852280 A1 08-07-1998
			ES 2210346 T3 01-07-2004
			NO 993018 A 18-08-1999
			PL 189365 B1 29-07-2005
			PT 852280 E 30-04-2004
			SI 0852280 T1 30-04-2004
			WO 9828513 A1 02-07-1998
-----			
DE 10211940	A1	02-10-2003	NONE
-----			
EP 0228641	A2	15-07-1987	CA 1291669 C 05-11-1991
			EP 0228641 A2 15-07-1987
			US 4811532 A 14-03-1989
-----			

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/059873

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. E06B3/663  
 ADD.

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 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, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 852 280 A1 (SAINT GOBAIN VITRAGE SUISSE AG [CH] SAINT GOBAIN [FR]) 8. Juli 1998 (1998-07-08) das ganze Dokument	1-15
X	DE 102 11 940 A1 (TEGRALIS GMBH [DE]) 2. Oktober 2003 (2003-10-02) Abbildung 2 Absatz [0018] - Absatz [0021] Absatz [0027] - Absatz [0028] Absatz [0045] - Absatz [0057]	1-15
X	EP 0 228 641 A2 (FRATTI MARCO [IT]; MATTIOLO MARCO [IT]) 15. Juli 1987 (1987-07-15) Abbildung 7 Spalte 1, Zeilen 1-3 Spalte 5, Zeilen 1-19 Spalte 6, Zeilen 9-37	1-15

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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
20. Juni 2014	27/06/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Blancquaert, Katleen
--	---

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/059873

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0852280	A1	08-07-1998	AT 256242 T 15-12-2003
			AU 555598 A 17-07-1998
			CA 2275448 A1 02-07-1998
			CZ 9902248 A3 17-01-2001
			DE 59610864 D1 22-01-2004
			DK 0852280 T3 15-03-2004
			EP 0852280 A1 08-07-1998
			ES 2210346 T3 01-07-2004
			NO 993018 A 18-08-1999
			PL 189365 B1 29-07-2005
			PT 852280 E 30-04-2004
			SI 0852280 T1 30-04-2004
			WO 9828513 A1 02-07-1998
-----			
DE 10211940	A1	02-10-2003	KEINE
-----			
EP 0228641	A2	15-07-1987	CA 1291669 C 05-11-1991
			EP 0228641 A2 15-07-1987
			US 4811532 A 14-03-1989
-----			