



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 350 899 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.10.2003 Patentblatt 2003/41

(51) Int Cl.7: **E04B 5/46, E06B 5/16**

(21) Anmeldenummer: **03405089.8**

(22) Anmeldetag: **17.02.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO

(72) Erfinder:
• **Linden, Ralf**
52074 Aachen (DE)
• **Rosenstein, Christoph**
52074 Aachen (DE)
• **Wildenhain, Klaus**
41516 Grevenbroich (DE)

(30) Priorität: **02.04.2002 CH 5492002**

(71) Anmelder: **Vetrotech Saint-Gobain (International)**
AG
3000 Bern 22 (CH)

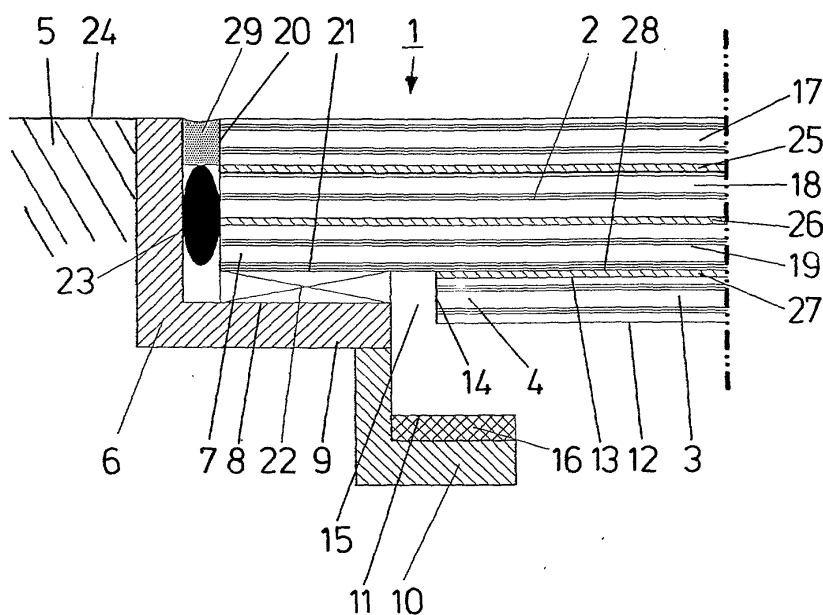
(74) Vertreter: **Bruderer, Werner**
Patentanwalt VSP,
Oberhittnauerstrasse 12
8330 Pfäffikon (CH)

(54) **Brandschutzverglasung und Halterung für ein platten-förmiges Bauelement**

(57) Die Brandschutzverglasung ist als Bauelement (1) für den horizontalen Einbau in Bodenkonstruktionen (5) bestimmt. Das Bauelement (1) umfasst einen Rahmen (6) und ein in diesem Rahmen (6) gehaltenes Glasscheibenelement (2). Das Glasscheibenelement (2)

weist eine Festigkeit auf, welche das Begehen und/oder Befahren erlaubt. Eine auf das Glasscheibenelement (2) aufgeklebte Brandschutzscheibe (3) löst sich im Brandfalle und zwischen der Brandschutzscheibe (3) und dem Glasscheibenelement (2) wird ein isolierendes Gaspolster ausgebildet.

FIG. 1



EP 1 350 899 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Brandschutzverglasung und Halterung für ein plattenförmiges Bauelement mit einem mehrschichtigen Glasscheibenelement und einer brandseitig auf dieses Glasscheibenelement aufgeklebten Brandschutzscheibe, wobei die Brandschutzscheibe entlang des Randes gegenüber dem Glasscheibenelement zurückgesetzt ist.

[0002] Eine Brandschutzverglasung dieser Art ist aus EP 0 528 781 B1 bekannt. Darin wird eine Brandschutzverglasung mit einem in einem Halterahmen sitzenden Glasscheibenelement mit einer brandseitig aufgeklebten vorgespannten Silikatglasscheibe, welche mit Abstand vor dem Halterahmen endet, offenbart. Die vorgespannte Silikatglasscheibe bildet dabei eine Brandschutzscheibe, welche am Halterahmen durch zusätzliche vorstehende Haltezungen abgestützt ist. Im Brandfalle soll diese Brandschutzscheibe für eine gleichmässige Erwärmung sorgen und Wärmeenergie absorbieren, so dass das dahinterliegende Glasscheibenelement dem Feuer länger standhalten kann. Zur Verklebung der Brandschutzscheibe mit dem Glasscheibenelement wird beispielsweise Polyvinylbutyral oder ein anderer geeigneter organischer Kunststoff vorgeschlagen. Während der Hitzeeinwirkung bei einem Brand schmilzt die Klebeschicht, so dass die mechanische Verbindung zwischen der Brandschutzscheibe und dem Glasscheibenelement gelöst wird. Die Brandschutzscheibe wird nun nur noch mit Hilfe der punktuell angebrachten Halteelemente in ihrer Position gehalten. Dadurch wird einerseits verhindert, dass in der Brandschutzscheibe gefährliche Temperaturdifferenzen und damit Spannungen auftreten und andererseits die Längenveränderungen der Brandschutzscheibe nicht auf das Glasscheibenelement übertragen werden.

[0003] Brandschutzscheiben dieser Art mit den entsprechenden Halterungen können jedoch die Bildung von Wärmebrücken über die Brandschutzscheibe zum Glasscheibenelement nicht verhindern, da diese beiden Elemente auch bei geschmolzener Klebeschicht in direktem Oberflächenkontakt stehen. Im weiteren ist die Halterung nicht geeignet, grosse Kräfte aufzunehmen und die vorgeschlagene Rahmenkonstruktion ist nur für vertikalen Einbau geeignet.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Brandschutzverglasung und eine zugehörige Halterung vorzuschlagen, welche für den horizontalen Einbau, insbesondere in Bodenkonstruktionen, geeignet ist und bei welcher im Brandfalle direkte Wärmebrücken zwischen der Brandschutzscheibe und dem Glasscheibenelement verhindert werden und die Standzeit der Verglasung im Brandfalle erhöht wird.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 definierten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich nach den Merkmalen der abhängigen Patentansprüche.

[0006] Die erfindungsgemässe Ausgestaltung der Brandschutzverglasung und der Halterung weist den Vorteil auf, dass im Brandfalle und bei Erweichung der Klebeschicht zwischen Brandschutzscheibe und Glasscheibenelement die Brandschutzscheibe auf die mit vertikalem freiem Abstand zur Aussenfläche der Brandschutzscheibe angeordneten Auflageflächen an den Halteleisten fällt. Dadurch wird zwischen der Innenfläche der Brandschutzscheibe und dem Glasscheibenelement ein Zwischenraum geöffnet, und es besteht kein direkter Kontakt mehr zwischen der Brandschutzscheibe und dem Glasscheibenelement. Bei zunehmender Temperatur zersetzt sich der in diesem Zwischenraum vorhandene Klebstoff und verbraucht dadurch Wärmeenergie. Das sich über die ganze Innenfläche der Brandschutzscheibe erstreckende Luftpolster wirkt als zusätzliche Wärmeisolation. Das über der Brandschutzscheibe bzw. dem Luftpolster liegende Glasscheibenelement behält über lange Zeit seine volle Festigkeit, so dass in einfacher Weise Bauelemente der Brandschutzklasse G30 und höher gebildet werden können.

[0007] Durch die Anordnung eines freien Zwischenraumes zwischen den Kantenflächen der Brandschutzscheibe und dem Rahmen wird der Vorteil erreicht, dass die Brandschutzscheibe bei Erwärmung keinen Spannungen infolge der Wärmedehnung ausgesetzt wird, da sich die Brandschutzscheibe frei ausdehnen kann. Dies gilt bereits, wenn die Klebeschicht noch intakt ist und auch dann, wenn die Klebeverbindung zerstört und die Brandschutzscheibe auf die Auflageflächen der Halteleisten heruntergefallen ist. Die Breite der Auflageflächen der Halteleisten ist dabei mindestens doppelt so breit ausgebildet wie die Breite des freien Zwischenraumes zwischen den Kantenflächen der Brandschutzscheibe und dem Rahmen. In vorteilhafter Weise ist auf den Auflageflächen der Halteleisten für die Brandschutzscheibe ein Dämpfungselement aufgelegt, wobei sich dieses im freien Zwischenraum zwischen der Aussenfläche der Brandschutzscheibe und den Auflageflächen der Halteleisten befindet. Diese Dämpfungselemente können beispielsweise aus einem keramischen Material sein und verhindern eine Beschädigung der Brandschutzscheibe nach dem Zerstören der Klebeverbindung und verhindern aber auch einen direkten Wärmeübergang von den Halteleisten auf die heruntergefallene und auf den Auflageflächen aufliegende Brandschutzscheibe.

[0008] Die Brandschutzscheibe kann aus einem einfachen Brandschutzsicherheitsglas bestehen, kann aber auch mehrschichtig aufgebaut sein, wobei bei geeigneter Ausgestaltung auch in bekannter Weise aufschäumende Zwischenschichten vorhanden sein können. Als Glasscheibenelement können ebenfalls alle Arten von bekannten, üblichen Verglasungen eingesetzt werden, d.h. es kann eine Verbundglasscheibe, eine Isolierglasscheibe oder auch eine Einzelglasscheibe eingesetzt sein. Bei Brandschutzverbund- oder Isolier-

verbundgläsern können die Einzelscheiben aus einfachem Floatglas bestehen oder vorgespannt oder teilvorgespannt sein. Vorteilhaft ist sicher, wenn mindestens eine der Scheiben des Glasscheibenelementes aus einem vorgespannten Sicherheitsglas besteht. Die Wahl des Aufbaus und der Konstruktion des Glasscheibenelementes ist in an sich bekannter Weise von der vertikalen Belastung und den Belastungsfaktoren abhängig, z.B. ob das mittels der Brandschutzverglasung und der Halterung gebildete plattenförmige Bauelement nur von Personen begangen wird oder im Extremfall auch von schweren Fahrzeugen befahren wird. Durch den Einbau von elastischen Zwischenelementen zwischen den Kanten und Randflächen des Glasscheibenelementes und dem Rahmen kann die Belastungsfähigkeit des plattenförmigen Bauelementes zusätzlich in an sich bekannter Weise an die Belastungsfaktoren angepasst werden. Die elastischen Zwischenelemente gewährleisten auch eine gleichmässige Lastübertragung zwischen dem Glasscheibenelement und dem Rahmen, auf welchen das Glasscheibenelement aufgelegt ist.

[0009] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung näher erläutert.

[0010] Die dargestellte Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch den Randbereich eines erfindungsgemässen plattenförmigen Bauelementes 1, welches ein Brandschutzverbundglas 2, 3 und eine Halterung in der Form eines Rahmens 6 umfasst. Dabei ist das Brandschutzverbundglas 2, 3 nur teilweise und nur ein Seitenbereich des Rahmens 6 dargestellt. In einer Bodenkonstruktion 5 mit einer begeh- und/oder befahrbaren Fläche 24 ist der Rahmen 6 eingelassen und damit verbunden. Im dargestellten Beispiel handelt es sich beim Rahmen 6 um einen Stahlrahmen, welcher allseitig um das Brandschutzverbundglas 2, 3 angeordnet ist. Innerhalb dieses Rahmens 6 ist das Brandschutzverbundglas angeordnet, welches aus einem Glasscheibenelement 2 und einer Brandschutzscheibe 3 besteht. Im dargestellten Beispiel ist das Glasscheibenelement 2 aus drei vorgespannten Sicherheitsgläsern 17, 18 und 19 aufgebaut, welche über die Zwischenschichten 25, 26 miteinander verklebt sind. An der unteren gegen die allfällige Brandseite gerichtete Seite des Glasscheibenelementes 2 ist die Brandschutzscheibe 3 angeordnet, welche ebenfalls über eine Zwischenschicht 27 mit dem Glasscheibenelement 2 verklebt ist. Die Verbindung der einzelnen Gläser 17, 18, 19 und 3 miteinander, erfolgt dabei in bekannter Weise über Klebeverbindungen, beispielsweise über eine thermoplastische Klebefolie aus Polyvinylbutyral oder einem anderen geeigneten Verbindungsmittel. Das Glasscheibenelement 2 kann beliebige Abmessungen aufweisen und weist im dargestellten Beispiel beispielsweise eine Länge von 200 cm und eine Breite von 170 cm auf. Die Länge und die Breite der Brandschutzscheibe 3 ist dabei kleiner, so dass der Randbereich 4 der Brandschutzscheibe 3 gegenüber der Kantenfläche 20 des Glasscheibenelementes 2 zurückge-

setzt ist. Im dargestellten Beispiel liegt eine Randfläche 21 eines Randbereiches 4 des Glasscheibenelementes 2 von der Breite von ca. 3 cm frei. Dieser freiliegende Randbereich 7 des Glasscheibenelementes 2 liegt auf Halteflächen 8 des Rahmens 6 auf. Auf diese Weise ist die Brandschutzverglasung, welche aus dem Glasscheibenelement 2 und der Brandschutzscheibe 3 gebildet ist, etwa horizontal in die Bodenkonstruktion 5 eingesetzt. Zwischen den Kantenflächen 20 und den Randflächen 21 des Glasscheibenelementes 2 und dem Rahmen 6 sind elastische Zwischenelemente 22 und 23 eingelegt, welche zur optimalen Übertragung der Kräfte zwischen dem Glasscheibenelement 2 und dem Rahmen 6 und dem Ausgleich von Längendifferenzen dienen. Diese elastischen Zwischenelemente 22, 23 können aus einem wärmebeständigen Elastomer, z.B. einem Silikonprofil oder einem anderen geeigneten Material, z.B. einem Silikonschlauch oder einer Keramikfasersechse, bestehen. Im Bereich der Oberfläche 24 ist der Spalt zwischen dem Rahmen 6 und dem Glasscheibenelement 2 mit einer dauerelastischen Dichtungsmasse 29, beispielsweise einer Brandschutzsilikonmasse ausgefüllt. Zwischen der Kantenfläche 14, der Brandschutzscheibe 3 und dem Rahmen 6 ist ein freier Zwischenraum 15 ausgebildet, welcher so breit ist, dass die Kantenfläche 14 der Brandschutzscheibe 3 unter keinen Umständen an den Rahmen 6 anstösst. Dadurch wird die freie Beweglichkeit der Brandschutzscheibe 3 im Brandfalle gewährleistet.

[0011] An einem unteren Teilbereich 9 des Rahmens 6 ist eine Halteleiste 10 angeordnet, welche im dargestellten Beispiel entlang des gesamten Umfangs der Brandschutzscheibe 3 verläuft. Diese Halteleiste 10 übergreift den Bereich des Randes 4 der Brandschutzscheibe 3 und weist eine Auflagefläche 11 auf. Diese Auflagefläche 11 ist gegen die Aussenfläche 12 der Brandschutzscheibe 3 gerichtet und mit einem vertikalen freien Abstand zu dieser Aussenfläche 12 positioniert. Dieser vertikale freie Abstand zwischen der Auflagefläche 11 an den Halteleisten 10 und der Aussenfläche 12 an der Brandschutzscheibe 3 im Montagezustand kann je nach Ausgestaltung einen bis mehrere Millimeter betragen. Auf den Auflageflächen 11 sind umlaufend oder teilweise Dämpfungselemente 16 angebracht, welche im dargestellten Beispiel aus flexiblen keramischen Streifen bestehen. Diese Dämpfungselemente 16 schützen die Brandschutzscheibe 3 vor Beschädigungen und verhindern zudem den direkten Wärmeübergang zwischen den Halteleisten 10 und der im Brandfalle auf den Dämpfungselementen 16 aufliegenden Brandschutzscheibe 3.

[0012] Das dargestellte plattenförmige Bauelement 1 ist so aufgebaut, dass es einen grossen Feuerwiderstand gegen einen Brandherd unter dem Bauelement 1 aufweist. Es ist deshalb insbesondere für den Einbau als lichtdurchlässige Bodenplatte über darunterliegenden feuergefährdeten Räumen geeignet. Tritt unter dem plattenförmigen Bauelement 1 ein Brandherd auf, so ist

die Brandschutzscheibe 3 gegen diesen Brandherd gerichtet. Vorerst speichert die Brandschutzscheibe 3 eine gewisse Wärmemenge und erwärmt sich. Bei Temperaturen über 100°C beginnt die im dargestellten Beispiel verwendete Zwischenschicht 27 aus Polyvinylbutyral zu schmelzen bis die Haftungsfähigkeit der Klebeschicht 27 so weit abgebaut ist, dass die Brandschutzscheibe 3 durch ihr Eigengewicht auf die Auflageflächen 11, bzw. die Dämpfungselemente 16 an den Halteleisten 10 herunterfällt. Diese Trennung zwischen der Brandschutzscheibe 3 und dem Glasscheibenelement 2 erfolgt im Brandfalle bevor das Glasscheibenelement 2 wesentlich erwärmt wird. Als Folge dieses Vorganges entsteht zwischen der Innenfläche 13 der Brandschutzscheibe 3 und der unteren Fläche 28 des Glasscheibenelementes 2 ein freier Zwischenraum und es bestehen keine direkten Wärmebrücken mehr zwischen der Brandschutzscheibe 3 und dem Glasscheibenelement 2. Bei weiterer Erwärmung der Brandschutzscheibe 3 wird die Zwischenschicht 27 zersetzt und verdampft, wodurch zusätzliche Wärmeenergie absorbiert wird. Der luftgefüllte Zwischenraum zwischen der Brandschutzscheibe 3 und dem Glasscheibenelement 2 dient als Wärmeisolator, so dass mit dem erfindungsgemässen plattenförmigen Bauelement 1 eine hohe Feuerwiderstandsdauer erreicht wird. Wenn auf der feuerabgewendeten oberen Seite des Bauelementes 1 auch ein Schutz gegen Wärmestrahlung gewünscht wird, kann die Brandschutzscheibe 3 auch als Mehrschichtscheibe mit einer oder mehreren zwischengelagerten Brandschutzschichten, welche im Brandfalle aufschäumen, ausgebildet werden. Dies ist in einfacher Weise möglich, da die Anpassung des Rahmens 6, bzw. der Halteleisten 10 in einfachster Weise möglich ist.

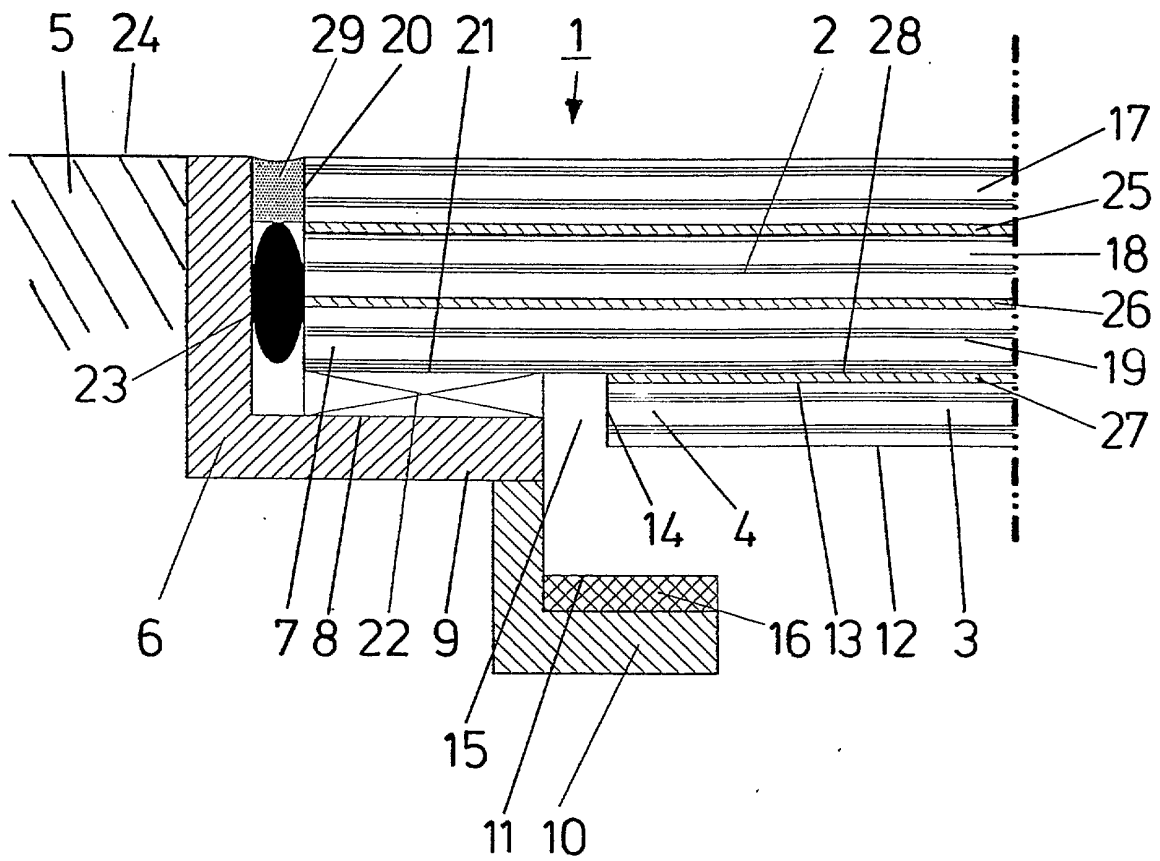
Patentansprüche

1. Brandschutzverglasung (2, 3) und Halterung für ein plattenförmiges Bauelement (1), mit einem mehrschichtigen Glasscheibenelement (2) und einer brandseitig auf dieses Glasscheibenelement (2) aufgeklebten Brandschutzscheibe (3), wobei die Brandschutzscheibe (3) entlang des Randes (4) gegenüber dem Glasscheibenelement (2) zurückgesetzt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brandschutzverglasung (2, 3) etwa horizontal in eine Bodenkonstruktion (5) eingesetzt und auf einen Rahmen (6) aufgelegt ist, wobei die Brandschutzscheibe (3) nach unten gerichtet ist und die Randbereiche (7) des Glasscheibenelementes (2) auf einer etwa horizontalen Haltefläche (8) des Rahmens (6) aufliegen, am unteren Teil (9) des Rahmens (6) Halteleisten (10) angeordnet sind, welche den Randbereich (4) der Brandschutzscheibe (3) übergreifen und diese Halteleisten (10) Auflageflächen (11) aufweisen, welche mit einem vertikalen, freien Abstand zur Aussenfläche (12) der Brandschutz-

scheibe (3) angeordnet sind.

2. Brandschutzverglasung (2, 3) und Halterung für ein plattenförmiges Bauelement (1) nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Kantenflächen (14) der Brandschutzscheibe (3) und dem Rahmen (6) ein freier Zwischenraum (15) ausgebildet ist und die Breite der Auflageflächen (11) der Halteleisten (10) mindestens doppelt so gross ist wie die horizontale Breite dieses freien Zwischenraumes (15).
3. Brandschutzverglasung (2, 3) und Halterung für ein plattenförmiges Bauelement (1) nach Patentanspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Auflageflächen (11) der Halteleisten (10) für die Brandschutzscheibe (3) und der Aussenseite (12) der Brandschutzscheibe (3) ein Dämpfungselement (16) eingelegt ist.
4. Brandschutzverglasung (2, 3) und Halterung für ein plattenförmiges Bauelement (1) nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Scheiben (17, 18, 19) des Glasscheibenelementes (2) eine Sicherheitsglasscheibe ist.
5. Brandschutzverglasung (2, 3) und Halterung für ein plattenförmiges Bauelement (1) nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Kanten- und Randflächen (20, 21) des Glasscheibenelementes (2) und dem Rahmen (6) elastische Zwischenelemente (22, 23) eingelegt sind.

FIG. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 40 5089

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	EP 0 528 781 A (BRÜDER ECKELT + CO.) 24. Februar 1993 (1993-02-24) * Spalte 2, letzter Absatz - Spalte 3, Absatz 2; Abbildungen *	1,2,4	E04B5/46 E06B5/16
A	EP 0 319 695 A (METALLBAU KOLLER AG) 14. Juni 1989 (1989-06-14) * Spalte 5, Zeile 15 - Zeile 50; Abbildung 4 *	1-3,5	
A	FR 2 723 123 A (STEFANOVIC BRANISLAV) 2. Februar 1996 (1996-02-02) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E04B E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11. April 2003	Prüfer Righetti, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P4403)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 40 5089

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-04-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 528781	A	24-02-1993	AT	395745 B	25-02-1993
			AT	143391 A	15-07-1992
			DE	59206285 D1	20-06-1996
			EP	0528781 A1	24-02-1993
EP 319695	A	14-06-1989	DE	8716220 U1	07-04-1988
			DE	8812587 U1	08-02-1990
			AT	75808 T	15-05-1992
			DE	3870826 D1	11-06-1992
			EP	0319695 A1	14-06-1989
			ES	2030822 T3	16-11-1992
FR 2723123	A	02-02-1996	FR	2723123 A1	02-02-1996
			WO	9604437 A1	15-02-1996

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82