



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

708 354 A1

(19)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: **E06B** 5/16 (2006.01)
E06B 3/58 (2006.01)
E06B 3/263 (2006.01)

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01273/13

(71) Anmelder:
Saint-Gobain Glass France, 18, avenue d'Alsace
92400 Courbevoie (FR)

(22) Anmeldedatum: 16.07.2013

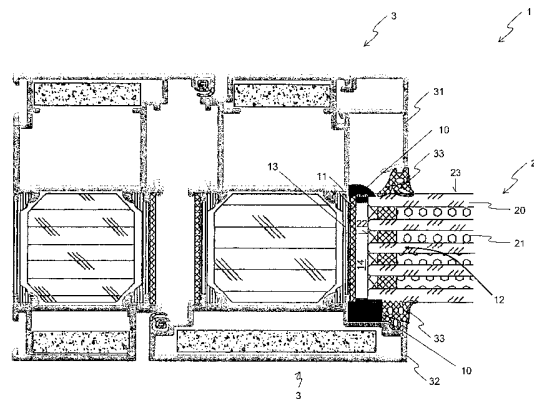
(72) Erfinder:
Klaus Wildenhain, 41516 Grevenbroich (DE)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.01.2015

(74) Vertreter:
Frei Patentanwaltsbüro AG, Postfach 1771
8032 Zürich (CH)

(54) **Fixierung eines Brandschutzglases in einem Rahmen.**

(57) Das Brandschutzbauteil (1) weist mindestens ein Brandschutzglas (2), beispielsweise in Form einer Brandschutzscheibe oder einer Verbund-Brandschutzscheibe und einen Rahmen (3) auf. Das Brandschutzglas ist in einer Aufnahme (12) des Rahmes gehalten, so dass stirnseitig des Brandschutzglases ein Falzraum (14) bleibt. Eine aufschäumbare Dichtung (11) ist stirnseitig vom Brandschutzglas angeordnet, so dass ein Aufschäumen einen durch den Falzraum (14) gebildeten Durchgang mindestens teilweise verschliesst. Das Brandschutzglas ist mit einem Klebstoff (10) in der Aufnahme (12) fixiert.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Brandschutzbauteil, insbesondere ein Brandschutzglas welches in einem Rahmen fixiert ist.

[0002] EP 1 582 686 zeigt eine Rahmenkonstruktion für Brandschutzelemente mit einem Rahmen und einem Flächenelement (z.B. Brandschutzglas), wobei zwischen dem Rahmen und dem Flächenelement ein metallischer Halter angeordnet ist. Des Weiteren kann sich zwischen dem Rahmen und dem metallischen Halter eine intumeszierende Schicht befinden, welche im Brandfall beim Überschreiten einer Schwelltemperatur aufschäumt und den metallischen Halter gegen das Flächenelement drückt. Durch den metallischen Halter wird jedoch eine Wärmebrücke gebildet, die zwangsläufig eine Erhöhung der Temperatur auf der feuerabgewandten Seite des Brandschutzelements hervorruft. Im Brandfall kann sich der metallische Halter ausserdem durch die starke Hitzeeinwirkung und die Belastung mit dem Flächenelement verbiegen. Dadurch ist es möglich, dass die intumeszierende Schicht nicht mehr gasdicht abschliesst und es zu einem unerwünschten Gas- und/oder Temperaturdurchtritt zur feuerabgewandten Seite kommt.

[0003] Es ist die Aufgabe, der Erfindung, ein Brandschutzbauteil zur Verfügung zu stellen, welches im Brandfall eine Temperatur- bzw. Energieübertragung von der feuerzugewandten Seite zur feuerabgewandten Seite des Brandschutzbauteils verringert.

[0004] Diese Aufgabe löst ein Brandschutzbauteil mit einem Brandschutzglas und einem Rahmen wie in den Patentansprüchen definiert.

[0005] Das Brandschutzglas ist ein Glas mit feuerwiderstandsfähigen Eigenschaften, dabei muss das Brandschutzglas nicht ausschliesslich aus Glasmaterial bestehen, es kann beispielsweise auch einen Kunststoff (d.h. insbesondere ein Polymer, allenfalls mit bspw. anorganischen Füllern) aufweisen, z.B. Acrylglas als Teil eines Verbundglases. Das Brandschutzbauteil kann auch als Brandschutzverglasung bezeichnet werden.

[0006] Das Brandschutzbauteil weist mindestens einen Rahmen und mindestens ein Brandschutzglas beispielsweise in Form einer Brandschutzscheibe oder einer Verbund-Brandschutzscheibe auf. Das Brandschutzglas ist in einer Aufnahme des Rahmens gehalten, so dass stirnseitig des Brandschutzglases ein Leerraum bleibt. Dieser Leerraum wird auch als Falzraum bezeichnet. Der Rahmen weist mindestens zwei thermisch getrennte Profile auf – je eines auf der Brandseite und eines auf der feuerabgewandten Seite, wobei nicht von vorneherein feststehen muss, welche Seite die Brandseite und welche die feuerabgewandte Seite ist – wobei die Profile bspw. über mindestens einen Verbindungssteg miteinander verbunden sein können; alternativ können sie auch lediglich über das Brandschutzglas und bspw. über ein Raumelement (Wand oder dergleichen) miteinander verbunden sein. Das Brandschutzglas ist mit einem Klebstoff in der Aufnahme fixiert.

[0007] Ein Klebstoff, auch als Kleber bezeichnet, ist ein organischer oder anorganischer Werkstoff, welcher Elemente (insbesondere flächig) durch Haftung miteinander verbindet. Der Klebstoff kann beispielsweise ein Leim, ein anderer vor dem Aushärten lösungsmittelhaltiger Klebstoff oder Dispersionsklebstoff, ein chemisch härtender Klebstoff (insbesondere ein Polymerisationsklebstoff), oder ein Schmelzklebstoff, insbesondere ein Thermoplast oder ein anderer geeigneter Klebstoff sein, auch Kombinationen sind denkbar. Auch sogenannte reaktive Hot-Melts, welche nach thermoplastischer Applikation chemisch vollständig aushärten und zu einem Duroplast umgewandelt werden, sind denkbar. Insbesondere sind Kleber mit einem hohen thermischen Zersetzungspunkt geeignet. Der Klebstoff kann beispielsweise ein Silikonkleber sein, beispielsweise ein Kleber gemäss Norm DIN EN 15434:2010-07 (Norm für Dichtstoffe und Kleber für geklebte Verglasungen). Es kann aber auch jeder andere Klebstoff (z.B. aus der eingangs erwähnten Auflistung) verwendet werden. Die Art des Klebstoffs ist sekundär - wichtig ist seine dichtende und/oder klebende Funktion während des Brandes.

[0008] Wenn der Klebstoff thermoplastische Eigenschaften aufweist und sich beim Erwärmen verflüssigt, ist er bspw. so angeordnet, dass er im Brandfall vor einer direkten Wärme- bzw. Feuereinwirkung geschützt ist.

[0009] Eine thermische Trennung der Profile des Rahmens in Kombination mit einer Fixierung des Brandschutzglases durch den Klebstoff bewirkt, dass ein Wärme- bzw. Energieübergang von der feuerseitigen Seite zur feuerabgewandten Seite des Brandschutzglases verringert wird, wobei ein eventueller Verbindungssteg aus einem Material besteht, das eine geringe Wärmeleitfähigkeit aufweist. Auf diese Weise ist es möglich, dass das Profil auf der feuerabgewandten Seite thermisch wenig beansprucht wird und das Brandschutzglas mit dem Klebstoff weiterhin funktionstüchtig am Profil fixiert bleibt. Gegebenenfalls kann ein Verbindungssteg auch im Brandfall schmelzen (wenn er aus einem Thermoplasten gefertigt ist) und dadurch die thermische Trennung im Brandfall weiter unterstützen.

[0010] Im Gegensatz dazu hätte beispielsweise ein einstückiges Rahmensystem den Nachteil, dass die Wärme schneller auf die feuerabgewandte Seite transportiert wird. Dadurch würde es zu einer vorzeitigen Beeinträchtigung der Fixierung durch den Klebstoff kommen, da sich der Klebstoff vorzeitig erwärmt und schmelzen oder sich zersetzen kann, wodurch sich das Brandschutzglas aus dem Rahmensystem lösen kann. Des Weiteren werden durch einseitige Hitzebelastungen in einem einstückigen Rahmensystem Spannungen aufgebaut, welche die Fixierung durch den Klebstoff verringern oder sogar lösen können.

[0011] Aus dem Stand der Technik wie beispielsweise EP 1 582 686 sind thermisch getrennte Rahmensysteme bekannt in denen ein Flächenelement mit Hilfe eines metallischen Halters gehalten wird. Metalle besitzen eine Wärmeleitfähigkeit von ungefähr (10–400) W/(m x K). Durch den metallischen Halter entsteht somit zwangsläufig eine mindestens punktuelle

Wärmebrücke zwischen den Profilen des Rahmensystems. Auf diese Weise wird auch das Profil auch auf der feuerabgewandten Seite thermisch belastet und so induzierte Spannungen können zu einem Versagen des Brandschutzelementes führen. Des Weiteren können aufgeheizte metallische Halter aufgrund von hohen Belastungen im Brandfall ihre Form und damit ihre haltende Wirkung verlieren.

[0012] Ausführungsformen des Brandschutzbauteiles weisen als einzige Verbindung zwischen den Profilen des Rahmens einen Verbindungssteg auf. Diese Verbindung ist elastisch, da ein solcher Verbindungssteg aus Kunststoff gefertigt sein kann. Kunststoffe besitzen eine Wärmeleitfähigkeit von $(0.02-0.5) \text{ W/(m} \times \text{K)}$. Dieser Wert ist um zwei Grössenordnungen kleiner als derjenige von metallischen Leitern. Dadurch wird der Wärmeübertrag im Vergleich zum Stand der Technik mit metallischen Haltern deutlich reduziert, was induzierte Spannungen am Rahmen mindestens auf der feuerabgewandten Seite des Brandschutzbauteils deutlich reduzieren kann.

[0013] Des Weiteren haben Ausführungsformen des Brandschutzbauteils den Vorteil, dass der Klebstoff mindesten auf der feuerabgewandten Seite aufgrund der wie oben beschriebenen sehr guten thermischen Trennung der Profile thermisch nicht bzw. nur gering beeinträchtigt wird. Dadurch wird es möglich, dass das Brandschutzglas durch den Klebstoff im Rahmen fixiert bleibt und keine zusätzlichen Spannungen entstehen. Mit anderen Worten: In Ausführungsformen des Brandschutzbauteils bleiben die Profile auch im Brandfall thermisch getrennt, da sich weder einen ggf. vorhandenen Verbindungssteg noch über den fixierenden, flexiblen Klebstoff eine Wärmebrücke zwischen den getrennten Profilen entstehen kann. Dadurch wird es möglich eine Aufheizung der feuerabgewandten Seite des Brandschutzglases zu minimieren und eine Feuerresistenzzeit des Brandschutzbauteils zu verlängern.

[0014] Es hat sich insbesondere überraschend gezeigt, dass eine Klebverbindung eine ausreichende Elastizität aufweist um kleinere und mittlere Unterschiede bei den thermischen Ausdehnungen der beiden Profile sowie des Brandschutzglases aufzunehmen. Im Brandfall, wenn die Unterschiede unter Umständen gross sein können, wird der Kleber auf der Brandseite sich zuerst lösen oder zersetzen, wodurch ermöglicht wird, dass auf der feuerabgewandten Seite das Brandschutzglas nach wie vor gut im Rahmen hält und, im Gegensatz zu einem metallischen Clip, der bei einer brandbedingten Verformung ganz versagen kann, immer noch für eine stabile Halterung der Brandschutzscheibe sorgt.

[0015] Der Klebstoff kann während einer gesamten Feuerresistenzzeit das Brandschutzglas am Rahmen haftend halten und fixieren. Die Feuerresistenzzeit ist die Zeit, während der das Brandschutzbauteil im Brandfall beziehungsweise im Brandtest funktionstüchtig bleibt. Das bedeutet, dass während der Feuerresistenzzeit durch das Brandschutzbauteil unter anderem eine wärmedämmende Wirkung und eine teilweise Gasabdichtung gewährleistet wird.

[0016] Die Verwendung von Klebstoff zur Fixierung ist besonders vorteilhaft, da der Klebstoff auch im fixierenden Zustand eine gewisse Flexibilität besitzt. Diese Flexibilität wird vor allem im Brandfall benötigt, da sich der Rahmen und das Brandschutzglas unterschiedlich stark ausdehnen. Durch die unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten kommt es zu einer Verzerrung einer Fixierungsstelle zwischen Rahmen und Brandschutzglas. Diese Verzerrung übt eine zusätzliche Belastung auf die Stabilität der Fixierung (durch entstehende Spannung) aus. Der fixierende Klebstoff kann die Spannungen aufnehmen und hält das Brandschutzglas auch im Brandfall im Rahmen fixiert.

[0017] Der Falzraum zwischen dem Rahmen und der Stirnseite des Brandschutzglases ermöglicht insbesondere auch im Brandfall eine unterschiedliche Ausdehnung von Rahmen und Brandschutzglas ohne dass sie (Rahmen und Brandschutzglas) gegeneinander drücken und zusätzlich Spannungen erzeugen.

[0018] Der Klebstoff fixiert das Brandschutzglas während der gesamten Feuerresistenzzeit dicht am Rahmen in der Aufnahme. Dadurch wird es möglich, dass auch Teile des Rahmens, wie beispielsweise eine Glashalteleiste im Brandfall abschmelzen können, ohne dass die Fixierung des Brandschutzglases darunter leidet.

[0019] Die Aufnahme nimmt einen Randbereich des Brandschutzglases auf, auf diese Weise wird ein Randeinstand gebildet – das heisst der Randeinstand ist der Randbereich des Brandschutzglases, der sich in der Aufnahme befindet. Der Randeinstand wird durch die Stirnseite des Brandschutzglases und einem Randbereich des Brandschutzglases in der Nähe der Kante gebildet.

[0020] Eine aufschäumbare Dichtung kann stirnseitig des Brandschutzglases angeordnet sein, so dass ein Aufschäumen einen durch den Falzraum gebildeten Durchgang mindestens teilweise verschliesst. Der Klebstoff bewirkt insbesondere, dass beispielsweise der Rahmen im Zusammenspiel mit der aufschäumbaren Dichtung einen unerwünschten Gasdurchtritt von der feuerzugewandten Seite her unterbindet, da er das Brandschutzglas fest im Rahmen fixiert und die Bildung von Spalten als Öffnungen zum Feuer verhindert wird.

[0021] Die Dichtung schäumt erst ab einer gewissen Temperatur, beispielsweise oberhalb von etwa 100°C auf. Je nach Chemismus der schäumenden Dichtung (bspw. Silikate, Phosphate, Blägraphite oder Vermiculite) beginnt die Dichtung bei 100°C bis zu 400°C zu schäumen.

[0022] Das heisst, dass erst im Brandfall die Dichtung aufgeschäumt wird. Beim Aufschäumen vergrössert sich das Volumen der Dichtung (Dichte verringert sich) und der Falzraum zwischen der Stirnseite des Brandschutzglases und dem Rahmen wird mindestens teilweise gasdicht geschlossen. Dadurch wird es möglich einen Gasübertritt auf die feuerabgewandte Seite zu verhindern und so freien Öffnungen und/oder Spalten entgegenzuwirken. Des Weiteren gelangt kein brandfördernder Sauerstoff auf die feuerzugewandte Seite des Brandschutzglases beziehungsweise des gesamten Brandschutzbauteils.

[0023] Die aufgeschäumte Dichtung kann das Brandschutzglas durch von der Stirnseite her elastisch ausgeübten Druck auch mechanisch stabilisieren.

[0024] Des Weiteren kann die aufgeschäumte Dichtung auch thermisch isolierend wirken. So schützt sie unter anderem auch den Klebstoff auf der feuerabgewandten Seite vor einer Zersetzung durch Verbrennen oder bei der Verwendung von thermoplastischem Kleber vor einem Abschmelzen. Dadurch wird es möglich, dass das Brandschutzglas während der gesamten Feuerresistenzzeit mindesten auf der feuerabgewandten Seite am Rahmen fixiert bleibt. Das bedeutet, dass brandseitig auch eine Glashaltekannte abgeschmolzen werden kann ohne die Fixierung im Rahmen zu schwächen.

[0025] Das Brandschutzglas ist ein Flächenelement, das zwei im Wesentlichen parallele grosse Flächen aufweist, welche auch Flachseiten genannt werden. Die Kanten der beiden Flachseiten sind über eine Stirnseite miteinander verbunden. Dabei weist die Stirnseite eine kleinere Fläche auf als die Flachseiten, und eine Dimension entspricht der Dicke des Brandschutzglases. Mit «Stirnseite» ist in diesem Text die umlaufende Oberfläche zwischen den Flachseiten, welche auch «Kante» oder «Schmalseite» eines Brandschutzglases bzw. eines Scheibenverbunds genannt wird, bzw. eine Fläche davon, gemeint. Ein Randbereich des Brandschutzglases, der im Rahmen angeordnet ist, kann auch als Randeinstand bezeichnet werden.

[0026] Der Kleber kann beispielsweise ein «structural sealant»-Kleber sein, wie er für «structural glazing» bekannt ist. Solche Kleber haben eine besonders hohe Elastizität bei sehr guten Hafteigenschaften. Das heisst, dass beispielsweise bei Temperaturunterschieden entstehende unterschiedliche Ausdehnungen besonders gut durch den Klebstoff ausgeglichen werden.

[0027] Dadurch wird es auch möglich eine gute Fixierung des Brandschutzglases im Rahmen ohne Öffnungen oder Hohlräumen zwischen Rahmen, Klebstoff und Brandschutzglas zu erwirken. Auf diese Weise kann verhindert werden, dass wie bei der Verwendung eines Metallclips gemäss Stand der Technik Öffnungen entstehen, die die Gasdichtheit der Brandschutzverglasung negativ beeinflussen können.

[0028] Der Klebstoff kann beispielsweise mindestens einen Randbereich des Brandschutzglases in der Aufnahme fixieren. Dabei ist der Klebstoff hauptsächlich an der Flachseite des Randeinstands und nicht stirnseitig des Brandschutzglases angeordnet. Dadurch wird es möglich, dass die aufschäumende Dichtung im Brandfall stirnseitig direkt gegen das Brandschutzglas drücken kann und nicht indirekt gegen den Klebstoff wirken muss.

[0029] Der Klebstoff kann an mehreren Stellen den Randeinstand am Rahmen fixieren, dabei ist es möglich, dass der Klebstoff an gegenüberliegenden Flachseiten angeordnet ist. Es ist selbstverständlich auch möglich, dass der Klebstoff versetzt auf den beiden Flachseiten des Randeinstandes angeordnet ist.

[0030] Der Klebstoff kann beispielsweise auch vollumfänglich entlang des gesamten lateralen (flachseitigen) Randeinstandes angeordnet sein und so das Brandschutzglas im Rahmen fixieren. Dadurch wird es möglich, die aufgeschäumte Dichtung in ihrer gasabdichtenden Wirkung zu unterstützen.

[0031] Unabhängig von der Art der Anordnung (gegenüberliegend, versetzt, vollumfänglich) des Klebstoffes im Rahmen entlang des lateralen (flachseitigen) Randeinstandes muss der Klebstoff das Brandschutzglas mindestens auf der feuerabgewandten Seite am Rahmen fixieren.

[0032] Das Brandschutzglas kann beispielsweise eine Verbund-Brandschutzscheibe aufweisen. Eine Verbund-Brandschutzscheibe weist mindestens zwei transparente Träger (Scheiben), insbesondere Glasscheiben auf, zwischen welchen eine Brandschutzschicht angeordnet ist. Die Brandschutzschicht absorbiert im Brandfall Energie und schützt so die feuerabgewandte Scheibe vor einem Aufheizen und/oder Zerspringen. Die Brandschutzschicht kann beispielsweise ein Hydrogel, eine Alkalisilikat oder ein anderes transparentes Material aufweisen. Die Brandschutzschicht kann im Brandfall aufschäumend sein, sie kann auch kühlend und/oder isolierend wirken oder alle diese Eigenschaften in sich vereinigen.

[0033] Das Brandschutzglas kann auch als anderes Verbundglas mit einer Brandschutzglasscheibe, bspw. als Isolierglas oder angriffshemmende Brandschutzscheibe, bspw. wie in DE 202 012 012 285.1 gelehrt, ausgebildet sein. Im Fall des Isolierglases ist ein Hohlraum zwischen mindestens zwei beabstandeten Scheiben mit Luft oder mit Edelgas gefüllt. Die Scheiben können dabei thermisch vorgespannt Glasscheiben sein. Das Brandschutzglas muss nicht zwingend aus Glas bestehen, sie kann auch einen geeigneten Kunststoff aufweisen.

[0034] Als weitere Alternative kann das Brandschutzglas als Einscheiben-Sicherheitsglas, gegebenenfalls mit Beschichtung, ausgebildet sein.

[0035] Der Rahmen kann mindestens zwei thermisch getrennte Profile aufweisen, wobei die thermisch getrennten Profile insbesondere als Aluminiumprofile ausgestaltet sein können. Die thermisch getrennten Profile können wie der Rahmen selbst verschiedene Materialien wie beispielsweise Stahl, Aluminium, Kunststoff oder Holz aufweisen. Sie können auf verschiedene Weise ausgestaltet sein, um die Aufnahme für das Brandschutzglas zu bilden.

[0036] Weitere bevorzugte Ausführungsformen gehen aus den abhängigen Patentansprüchen hervor.

[0037] Im Folgenden wird der Erfindungsgegenstand anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen, welche in der beiliegenden Zeichnung dargestellt ist, näher erläutert. Es zeigt schematisch:

Fig. 1 eines Schnittzeichnung einer Brandschutzbauteils.

[0038] Die Fig. 1 zeigt schematisch eine Schnittzeichnung eines Brandschutzbauteils 1, wobei ein Brandschutzglas 2 in einer Aufnahme 12 eines Rahmens 3 gehalten beziehungsweise fixiert wird. Das Brandschutzglas 2 ist dabei eine Verbund-Brandschutzscheibe 2.

[0039] Der Rahmen 3 weist zwei durch einen Verbindungssteg 13 thermisch getrennte Aluminiumprofile 34 auf. Die Aluminiumprofile 34 weisen beispielsweise eine Glashalteleiste 31 und/oder einen Profilschlag/Profillappen 32 auf, die zusammen die Aufnahme 12 in Form einer dem Rahmen 3 entlang laufenden Rille mit einer Breite, die etwas grösser ist als die Dicke der Verbund-Brandschutzscheibe, bilden. Mit Hilfe einer Profildichtung 33, zwischen dem Aluminiumprofil 34 und der Verbund-Brandschutzscheibe 2, wird die Verbund-Brandschutzscheibe 2 mit dem Rahmen 3 verbunden; die Dichtung kann mittels entsprechender Strukturmerkmale mit dem Rahmen verbunden sein, wie das in den Figuren gezeigt ist. Die Profildichtung 33 ist umlaufend am Rand der Verbund-Brandschutzscheibe 2 angeordnet und liegt am Randeinstand an. Der Randeinstand ist der Randbereich der Verbund-Brandschutzscheibe 2, der sich in der Aufnahme 12 befindet. Der Randeinstand wird durch eine Stirnseite 22 der Verbund-Brandschutzscheibe und einem Randbereich der Verbund-Brandschutzscheibe in der Nähe der Kante gebildet. Die Profildichtung 33 unterstützt im Nichtbrandfall ein Halten der Verbund-Brandschutzscheibe 2 im Rahmen 3.

[0040] Die Verbund-Brandschutzscheibe 2 ist in der Aufnahme 12 des Rahmens 3 so gehalten, dass stirnseitig der Verbund-Brandschutzscheibe 2 ein Falzraum 14 bleibt. Der Falzraum 14 kann eine unterschiedliche Ausdehnung von Rahmen 3 und Verbund-Brandschutzscheibe 2 ausgleichen.

[0041] Eine aufschäumbare Dichtung 11 ist stirnseitig der Verbund-Brandschutzscheibe 2 in der Aufnahme 12 angeordnet. Im Brandfall schäumt die Dichtung 11 ab dem Erreichen einer gewissen Temperatur von bspw. mindestens 100 °C auf und drückt gegen die Stirnseite 22 der Verbund-Brandschutzscheibe 2. Dadurch wird ein Durchgang von der Brandseite auf die dem Brand abgewandte Seite verschlossen, welcher bestehen kann, wenn der Klebstoff 10 (s.u.) nur punktuell und nicht umlaufend angebracht ist oder teilweise zerstört ist und die Profildichtung 33 unvollständig dichtet oder im Brandfall zerstört ist.

[0042] Die aufschäumbare Dichtung 11 ist bspw. umlaufend entlang der gesamten Stirnseite der Verbund-Brandschutzscheibe 2 angeordnet, das heisst auch auf gegenüberliegenden Seiten. Die aufgeschäumte Dichtung 11 drückt gegen die Verbund-Brandschutzscheibe 2 wobei vor dem Brand kein Kontakt zwischen der Dichtung 11 und der Verbund-Brandschutzscheibe 2 besteht. Die Dichtung 11 unterstützt so nebst der erwähnten dichtenden Wirkung auch die Fixierung der Verbund-Brandschutzscheibe 2 im Rahmen 3..

[0043] Die Fixierung der Verbund-Brandschutzscheibe 2 im Rahmen 3 erfolgt durch einen Klebstoff 10. Der Klebstoff 10 fixiert einen Teil der Flachseite und der Stirnseite der Verbund-Brandschutzscheibe 2 am Rahmen. Die Fixierung ist leicht flexibel, wodurch beispielsweise beim Aufschäumen der Dichtung 11 minimale Positionsänderung der Verbund-Brandschutzscheibe 2 im Rahmen 3 nachgegeben werden können, ohne dass die Verbund-Brandschutzscheibe 2 aus dem Rahmen 3 fällt. Ein Bewegungsfreiraum für die Positionsänderung wird unter anderem durch den Falzraum 14 ermöglicht.

[0044] Der Klebstoff kann bspw. ein Silikonkleber sein, bspw. ein Kleber gemäss Norm DIN EN 15434:2010-07 (Norm für Dichtstoffe und Kleber für geklebte Verglasungen). Der Kleber kann beispielsweise auch ein SSG4600 UltraGlaze von GE aufweisen. Es kann aber auch jeder andere Klebstoff verwendet werden. Die Art des Klebstoffes ist sekundär, wichtig ist hingegen seine dichtende und klebende Funktion auch während des Brandes.

[0045] Im Brandfall ist es möglich, dass ein Teil des Rahmens 3 (beispielsweise Glashalteleiste 31 oder Profilschlag/Profillappen 32) durch das Feuer abschmilzt. Während des Abschmelzens ist die Temperatur in der Nähe der Dichtung 11 so hoch, dass sie aufschäumt. Durch die aufgeschäumte Dichtung 11 ist der Klebstoff 10 auf der feuerabgewandten Seite der Verbund-Brandschutzscheibe 2 vor dem direkten Kontakt mit dem Feuer/Brand geschützt und kann die Verbund-Brandschutzscheibe 2 am dem Feuer abgewandten Rahmenprofil 34 fixieren.

[0046] Die Verbund-Brandschutzscheibe 2 ist hier eine Verbund-Brandschutzglasscheibe, die aus fünf Glasscheiben 20 mit einer Brandschutzmasse 21 zwischen benachbarten Glasscheibe 20 besteht. Die Brandschutzmasse 21 schäumt im Brandfall auf, trübt dabei ein und blockiert Infrarotstrahlung und absorbiert ausserdem Wärmeenergie.

Patentansprüche

1. Brandschutzbauteil (1) aufweisend mindestens einen Rahmen (3) und mindestens ein Brandschutzglas (2) beispielsweise in Form einer Brandschutzscheibe oder einer Verbund-Brandschutzscheibe, wobei das Brandschutzglas (2) in einer Aufnahme (12) des Rahmens (3) gehalten ist, so dass stirnseitig des Brandschutzglases (2) ein Falzraum (14) bleibt, wobei der Rahmen (3) mindestens zwei thermisch getrennte Profile aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Brandschutzglas (2) mit einem Klebstoff (10) in der Aufnahme fixiert ist.
2. Brandschutzbauteil (1) gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die thermisch getrennten Profile Aluminiumprofile sind.

3. Brandschutzbauteil (1) gemäss einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Brandschutzbauteil (1) eine aufschäumbare Dichtung (11) stirnseitig des Brandschutzglases (1) aufweist, so, dass ein Aufschäumen einen durch den Falzraum (14) gebildeten Durchgang mindestens teilweise verschliesst,
4. Brandschutzbauteil (1) gemäss einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Fixierung in der Aufnahmen (14) zwischen dem Rahmen (3) und dem Brandschutzglas (2) strukturabdichtend ist.
5. Brandschutzbauteil (1) gemäss einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Klebstoff (10) mindestens einen Randbereich des Brandschutzglases (2) in der Aufnahme (14) fixiert.
6. Brandschutzbauteil (1) gemäss Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Klebstoff (10) zwei gegenüberliegende Randbereiche des Brandschutzglases in der Aufnahme (14) fixiert.
7. Brandschutzbauteil (1) gemäss Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Klebstoff (10) das Brandschutzglas (2) vollumfänglich in der Aufnahme fixiert.
8. Brandschutzbauteil (1) gemäss einem der Ansprüche 3 - 7, dadurch gekennzeichnet, der Klebstoff (10) im Brandfall mindestens auf der brandabgewandten Seite durch die aufschäumbare Dichtung geschützt ist.
9. Brandschutzbauteil (1) gemäss einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Brandschutzglas (2) eine Brandschutzglasscheibe, eventuell mit einer Beschichtung ist.
10. Brandschutzbauteil (1) gemäss einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Brandschutzglas (2) eine Verbund-Brandschutzscheibe oder eine Isolier-Brandschutzscheibe ist.
11. Brandschutzbauteil (1) gemäss einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Brandschutzglas (2) einen Verbund mit mindestens einer zwischen zwei Scheiben (20) angeordneten Brandschutzschicht (21) aufweist.
12. Brandschutzbauteil (1) gemäss einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens zwei thermisch getrennte Profile aufweist durch mindestens einen Verbindungssteg (13) miteinander verbunden sind.
13. Brandschutzbauteil (1) gemäss Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungssteg (13) einen Kunststoff aufweist.

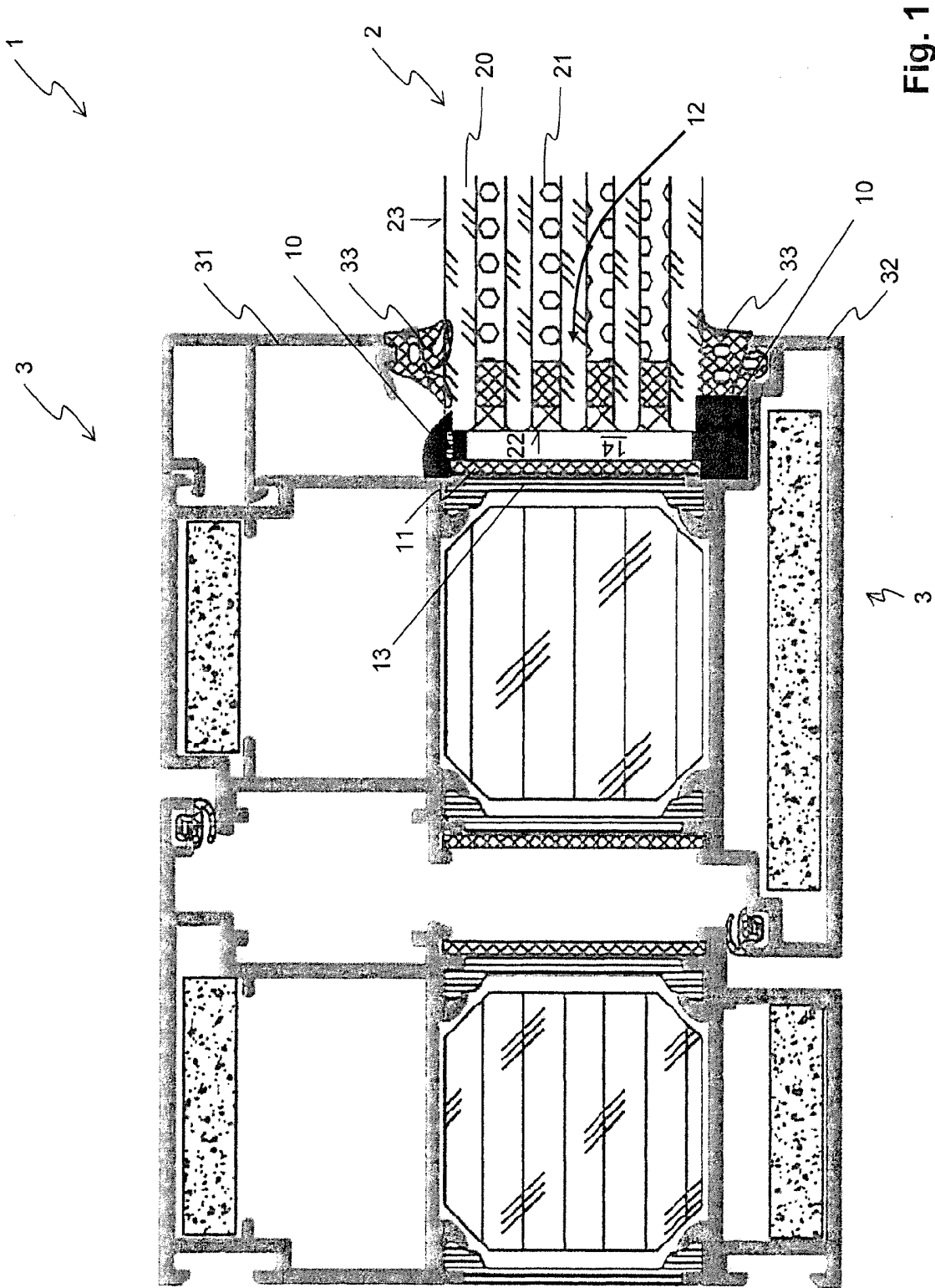


Fig. 1

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG		AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS	
		P3865 CH	
Nationales Aktenzeichen		Anmeldedatum	
1273/2013		16-07-2013	
Anmelde-land		Beanspruchtes Prioritätsdatum	
CH			
Anmelder (Name)			
Vetrotech Saint-Gobain (International) AG			
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art		Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat	
21-01-2014		SN 61291	
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)			
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC			
E06B3/263		E06B3/58	
		E06B5/16	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE			
Recherchierter Mindestprüfstoß			
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole		
IPC	E06B		
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoß gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen			
III. ☐ EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			
IV. ☐ MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)			

Formblatt PCT/ISA 201 a (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 12732013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	E06B3/263	E06B3/58
ADD.		E06B5/16
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Patentlicher Mindestumfang (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
E06B		
Rechengebiete, aber nicht zum Mindestumfang 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 VERÖFFENTLICHUNGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Bez. Anspruch Nr.
X	EP 0 794 596 A1 (REYNOLDS ALUMINIUM BV [NL]) 3. April 1996 (1996-04-03) * Abbildung 6 * * Zusammenfassung * * Spalte 6, Zeile 27 - Spalte 8, Zeile 19 *	1-3, 5, 8-13
X	DE 100 01 425 A1 (GEZE GMBH [DE]) 20. Juli 2000 (2000-07-20) * Abbildung 1 * * Spalte 2, Zeile 61 - Spalte 3, Zeile 15 * ~~~~~ -/-	1, 3-13
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld D 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 *B* Stilles Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *C* 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) *D* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Ausstellung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *E* Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
T Spätere Veröffentlichung, die nach dem 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 abh. aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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 tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art		Abmeldedatum des Berichts über die Recherche internationaler Art
19. Februar 2014		21 FEB 2014
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 6518 Patentkan 2 NL - 2230 HW Bonaerik Tel. (+31-70) 340-2040, Fax (+31-70) 340-2016		Bevollmächtigter Beauftragter Blancquaert, Katleen

Formular PCT/ISA429I (Blatt 2) (Januar 2004)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 12732013

G. (Fortsetzung). ALS WESSENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN		
Kategorie*	Berechnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 811 112 A2 (GUTMANN HERMANN WERKE AG [DE] GUTMANN AG [DE]) 25. Juli 2007 (2007-07-25) * Abbildung 5 * * Absätze [0001], [0006] - [0017] * * Absätze [0034], [0035] * -----	1-13
X	DE 10 2011 017087 A1 (LOHMANN GMBH & CO KG [DE]) 18. Oktober 2012 (2012-10-18) * das ganze Dokument *	1-13
A	EP 1 961 985 A2 (HUECK EDUARD GMBH CO KG [DE]) 27. August 2008 (2008-08-27) * Abbildungen 1-3 * * Ansprüche 1,25-29 *	1-13
A	WO 96/07005 A1 (HOERMANN KG [DE]) 7. März 1996 (1996-03-07) * Zusammenfassung *	1-13

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALEN ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 12732013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentsdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0704596	A1	03-04-1996	CZ 9502532 A3 17-04-1996
		DE 69529594 D1 20-03-2003	
		DE 69529594 T2 18-12-2003	
		EP 0704596 A1 03-04-1996	
		NL 9401613 A 01-05-1996	
		PL 310727 A1 01-04-1996	
DE 10001425	A1	20-07-2000	KEINE
EP 1811112	A2	25-07-2007	DE 102006002820 A1 02-08-2007
		EP 1811112 A2 25-07-2007	
DE 102011017087	A1	18-10-2012	KEINE
EP 1961905	A2	27-08-2008	DE 102007008346 A1 21-08-2008
		EP 1961905 A2 27-08-2008	
WO 9607005	A1	07-03-1996	AT 182954 T 15-08-1999
		CZ 9700551 A3 16-07-1997	
		DE 19515421 A1 31-10-1996	
		EP 0784728 A1 23-07-1997	
		FI 970773 A 23-04-1997	
		NO 970834 A 21-04-1997	
		PL 318907 A1 21-07-1997	
		SK 26397 A3 09-07-1997	
		WO 9607005 A1 07-03-1996	

Formblatt PCT/ISA/2011 (Anhang Patentfamilie) (Januar 2006)