

(19)



(11)

**EP 2 199 516 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**23.06.2010 Patentblatt 2010/25**

(51) Int Cl.:  
**E06B 3/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09015187.9**

(22) Anmeldetag: **08.12.2009**

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

(71) Anmelder: **PROMAT GmbH  
40878 Ratingen (DE)**

(72) Erfinder: **Wiedemann, Günter Dr.  
40629 Düsseldorf (DE)**

(30) Priorität: **20.12.2008 DE 202008016781 U**

(74) Vertreter: **Ring & Weisbrodt  
Patentanwalts-gesellschaft mbH  
Hohe Strasse 33  
40213 Düsseldorf (DE)**

### (54) Halterung für Brandschutz-Doppelverglasungen

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Halterung für eine Brandschutzverglasung, insbesondere in Form eines Brandschutz-Wandelementes, -Fensters, oder einer Türe, aus Verglasungen mit zumindest zwei parallel beabstandeten Glasscheiben, wobei die Halterung zumindest umfasst: ein Halteelement, einen Abstandhalter, bestehend aus einer Hülse und zumindest zwei mit der Hülse fest verbundenen parallel beabstandeten Anschlagflächen, wobei die Hülse auf beiden Seiten der

Anschlagflächen übersteht, eine Gegenplatte und ein Fixiermittel, mit dem das Halteelement durch die Hülse mit der Gegenplatte verbunden werden kann, wobei die Halterung im zusammengebauten Zustand für die erste Glasscheibe zwischen Halteelement und erster Anschlagfläche und für die zweite Glasscheibe zwischen Gegenplatte und zweiter Anschlagfläche einen Klemmsitz ausbildet. Weiterhin betrifft vorliegende Erfindung eine Verglasung für Brandschutz-Wandelemente, -Fenster, -Türen, -Fassadenelemente oder dergleichen.

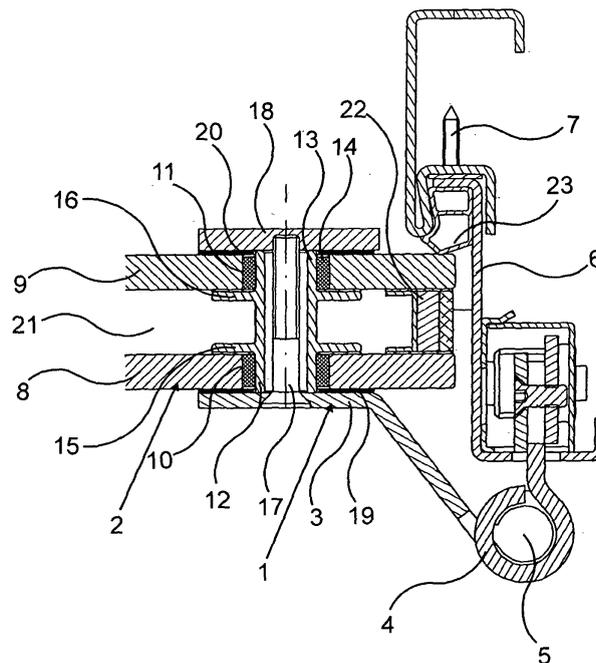


Fig. 1

**EP 2 199 516 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Halterung für eine Brandschutzverglasung, insbesondere in Form eines Brandschutz-Wandelementes, -Fensters, oder einer Türe, mit zumindest zwei parallel beabstandeten Glasscheiben, sowie Verglasungen, die eine derartige Halterung aufweisen.

**[0002]** Es sind unterschiedliche Halterungen für Brandschutzscheiben bekannt. Die DE 3508078(A1) beschreibt eine Halterung für Brandschutzscheiben, bei der die einzelnen Scheiben durch eine die Stoßkanten der Brandschutzscheibe umgreifende Rahmenkonstruktion gehalten werden. Bei diesem Aufbau wird es teilweise als nachteilig empfunden, dass ein rahmenloser Aufbau einer Brandschutzverglasung nicht realisiert werden kann, insbesondere, wenn bewegliche Elemente wie Türen oder Fenster in die Verglasung integriert werden sollen, kann die Vielzahl an hierfür einzusetzenden Rahmenteilern das optische Erscheinungsbild beeinträchtigen sowie den Lichtdurchtritt stören.

**[0003]** Das deutsche Gebrauchsmuster DE 29819678 (U1) stellt eine Brandschutzverglasung vor, bei der die vertikalen Stoßfugen der Brandschutzscheiben durch ein Dichtungsmittel verfüllt sind. Das hier vorgestellte Brandschutz-Wandelement weist ferner ein Fenster auf, das mittels einer Zarge und einem Rahmen in dem Brandschutz-Wandelement eingebaut ist. Auch bei dieser Lösung kann es als nachteilig empfunden werden, dass verschließbare Öffnungen nicht rahmenlos eingebaut werden können, was den Lichtdurchtritt durch die Verglasung reduziert.

**[0004]** In der europäischen Patentanmeldung EP 0 658 677 A1 wird eine rahmenlose Brandschutzverglasung beschrieben, bei der Brandschutzscheiben an einer freistehenden Stützkonstruktion befestigt werden. Die einzelnen Brandschutzscheiben werden bei dieser Lösung mittels Halterungen fixiert, bei denen auf den beiden Seiten der Brandschutzscheibe korrespondierende Stützplatten vorgesehen sind, die mittels einer durch die Brandschutzscheibe hindurch geführten Verschraubung miteinander verbunden werden und auf diese Weise die dazwischen befindliche Brandschutzscheibe im Klemmsitz halten. Als teilweise nachteilig bei diesen Halterungen wird es angesehen, dass aufgrund der durch die Scheibe dringenden Verschraubung und dem auf diese Weise realisierten Klemmsitz nur massive Brandschutzscheiben bzw. Verbund-Brandschutzscheiben aus feuerfestem Glas mit zwischen den Glasscheiben liegenden festen intumeszierenden Schichten eingesetzt werden können.

**[0005]** Zusammengefasst ermöglichen es die bekannten Systeme bislang nicht, Brandschutzverglasungen zu konstruieren, die einen hohen Lichtdurchtritt und gleichzeitig den Einsatz mehrlagiger Brandschutzverglasungen ermöglichen.

**[0006]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Halterung für Brandschutzverglasungen

zu schaffen, die einen hohen Lichtdurchtritt durch das mit der Halterung fixierte Brandschutzelement insbesondere bei Integration verschließbarer Öffnungen aus Brandschutzglas ermöglicht und hierfür den Einsatz mehrlagiger Brandschutzverglasungen, wie beispielsweise Doppelverglasungen aus Brandschutzglas oder mit Brandschutzgel gefüllte Doppelverglasungen, zulässt.

**[0007]** Die erfindungsgemäße Aufgabe wird gelöst durch eine Halterung für eine Brandschutzverglasung, insbesondere in Form eines Brandschutz-Wandelementes, -Fensters, oder einer Türe, mit zumindest zwei parallel beabstandeten Glasscheiben, wobei die Halterung zumindest umfasst:

- ein Halteelement,
- einen Abstandhalter, bestehend aus einer Hülse und zumindest zwei mit der Hülse fest verbundenen parallel beabstandeten Anschlagflächen, wobei die Hülse auf beiden Seiten der Anschlagflächen übersteht,
- eine Gegenplatte und
- ein Fixiermittel, mit dem das Halteelement durch die Hülse mit der Gegenplatte verbunden werden kann,

wobei die Halterung im zusammengebauten Zustand für die erste Glasscheibe zwischen Halteelement und erster Anschlagfläche und für die zweite Glasscheibe zwischen Gegenplatte und zweiter Anschlagfläche einen Klemmsitz ausbildet.

**[0008]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass durch Kombination einer Hülse mit zwei Anschlagflächen für die Glasscheiben ein Abstandhalter konstruiert werden kann, mit dem die einzelnen Glasscheiben einer Brandschutz-Doppelverglasung zwischen dem Halteelement und der Gegenplatte im Klemmsitz eingespannt und auf diese Weise fixiert werden kann, ohne dass starke mechanische Kräfte und Momente auf die einzelnen Glasscheiben der Doppelverglasung einwirken. Der Abstandhalter fixiert die parallelen Glasscheiben auf dem durch die Anschlagflächen vorgegebenen Abstand auch bei festem Anziehen der Verschraubung. Die erfindungsgemäße Halterung kann dabei für feststehende Halterungen genauso eingesetzt werden wie für Tür- oder Fensterscharniere.

**[0009]** Die erfindungsgemäße Lösung zeichnet sich durch eine Reihe von Vorteilen aus. Durch die direkte Fixierung der Brandschutzscheibe mittels der erfindungsgemäßen Halterung lassen sich Brandschutzverglasungen bauen, bei denen die Scheiben nicht jeweils in einen umlaufenden Rahmen eingefasst werden müssen. Auf diese Weise erlauben die mit den erfindungsgemäßen Halterungen ausgerüsteten Brandschutzelemente einen höheren Lichtdurchtritt. Außerdem wirken derartige Brandschutzelemente optisch ansprechender.

**[0010]** Die erfindungsgemäßen Halterungen ermöglichen den Einsatz von Brandschutz-Doppelverglasungen, insbesondere von mit Brandschutzgel gefüllten Brandschutzscheiben, auch wenn der Einsatz dieser

Halterungen nicht auf diese speziellen Brandschutzscheibentypen beschränkt ist. Mit Brandschutzgel bzw. Hydrogel gefüllte Brandschutzscheiben sind beispielsweise in der EP 1 820 931 A1 und in der DE 10 2005 018 842 A1 beschrieben. Diese Brandschutzscheiben haben gegenüber den ansonsten vielfach eingesetzten Brandschutzscheiben mit festen silikathaltigen intumeszierenden Zwischenschichten, beispielsweise auf Wasserglasbasis, den Vorteil, dass sie ein geringeres Flächengewicht bei vergleichbarer Feuerwiderstandsklasse aufweisen können. Das bedeutet nicht nur einen einfacheren Transport der Scheiben, sondern auch, dass die Halterung und Rahmenkonstruktion wegen der geringeren Last leichter ausgelegt werden können. Ferner sind die mit Brandschutzgel gefüllten Brandschutzscheiben gegenüber den Scheiben mit festen silikathaltigen Intumescenz-Zwischenschichten weitaus weniger anfällig gegen eindringende Feuchtigkeit, welche bei den letztgenannten zur Trübung der Zwischenschicht führt, was den Austausch der Scheibe erfordert.

**[0011]** Mit einem Brandschutzgel gefüllte Brandschutzscheiben bestehen üblicherweise aus zwei parallel beabstandeten Glasscheiben aus Einscheibensicherheitsglas (ESSG), die über ein in ihren Randbereichen zwischen den Glasscheiben liegendes umlaufendes Abstandshalteprofil und zum Beispiel einen Polyurethan-Randverbund fixiert und miteinander verbunden sind. Durch eine Öffnung in diesem Abstandshalteprofil werden das Brandschutzgel oder die Vorkomponenten eingefüllt, wobei im letzten Fall die Gelbildung durch Polymerisation zum Hydrogel im mit der Mischung ausgefüllten Hohlraum zwischen den Glasscheiben erfolgt.

**[0012]** Das in diesen Brandschutzscheiben eingefüllte Gel wird jedoch nicht vollkommen fest, sondern behält je nach dem Vernetzungsgrad und der Menge an Monomeren in Bezug auf den Wassergehalt eine mehr oder minder feste gelartige Konsistenz. Dies macht mit einem solchen Gel gefüllte Brandschutzscheiben relativ empfindlich gegenüber einem auf die Glasflächen wirkenden Druck, da sich das Gel bei leichtem Verformen der Glasscheibe in der Schicht verschiebt. Aus diesem Grund konnten bislang an diese Scheiben keine Halterungen direkt angebracht werden, bei denen Druck auf die Glasscheiben ausgeübt wird, sondern die Scheiben mussten in einen Rahmen eingefasst werden, an dem dann die Halterungen angreifen können.

**[0013]** Die erfindungsgemäße Halterung ermöglicht es nun jedoch, auch mit Brandschutzgel gefüllte Brandschutzscheiben rahmenlos zu verbauen, indem die Anschlagflächen des Abstandhalters den beim Einspannen der Doppelverglasung im Klemmsitz auftretenden Druck aufnehmen und so ein Verbiegen der Glasscheiben verhindern.

**[0014]** Anspruchsgemäß ist vorgesehen, dass die Hülse des Abstandhalters auf beiden Seiten der Anschlagflächen des Abstandhalters übersteht. Dies ist von Vorteil, da dieser Überstand ein einfaches Positionieren und Fixieren des Abstandhalters zwischen den beabstande-

ten Glasscheiben ermöglicht, indem diese Überstände in Löcher eingreifen können, die in den Glasscheiben vorgesehen sind.

**[0015]** Der Abstandhalter wirkt darüber hinaus auch als zusätzlicher Stabilisator, insbesondere bei großflächiger Verglasung, da die Scheiben auf diese Weise nicht nur unmittelbar am Rand, sondern auch weiter innen gegen einander fixiert werden. Dabei ist der Abstandhalter so auf die Brandschutzscheibe abgestimmt, dass die Anschlagflächen die Glasscheiben auf demselben Abstand fixieren, wie das zwischen den Glasscheiben eingebaute umlaufende Abstandshalteprofil.

**[0016]** Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Halterung liegt jedoch darin, dass für den Fall, dass bei einem Brand die Glasscheibe auf der Brandseite durch die hohen Temperaturen platzt, die Bruchstücke dieser Glasscheibe noch eine gewisse Zeit durch das Brandschutzgel gehalten werden und so weiterhin ein Teil Ihrer Schutzwirkung aufrecht erhalten wird. Die zweite Scheibe wird darüber hinaus durch das Brandschutzgel gekühlt und bleibt auch bei längerer Brandexposition intakt.

**[0017]** Die erfindungsgemäße Halterung ist dabei so konstruiert, dass beim Zerschlagen der brandseitigen Glasscheibe die zweite brandabseitige Glasscheibe durch die Halterung in ihrer Position fixiert wird und ihre Funktion erhalten bleibt. Denn die mechanische Verbindung durch die Verschraubung zwischen Gegenplatte und Halteelement bleibt unabhängig vom Zustand der brandseitigen Glasscheibe intakt. Dieser vorteilhafte Effekt stellt sich auch unabhängig davon ein, von welcher Seite der Brand auf die Halterung bzw. die damit gehaltene Brandschutzverglasung trifft.

**[0018]** Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Halterung zeichnet sich dadurch aus, dass das Halteelement und/ oder die Gegenplatte auf der der Glasscheibe zugewandten Seite ein den direkten Kontakt zwischen Metall und Glas vermeidendes Trenn- bzw. Dämpfungselement aufweist. Ein solches Dämpfungselement kann beispielsweise eine Unterlegscheibe aus Kunststoff, insbesondere PTFE oder einem Polyamid, insbesondere Aramid, Silicon oder Gummi sein. In ganz besonders vorteilhafter Form ist die Unterlegscheibe aus einem hitzebeständigen Material. Dies ist besonders vorteilhaft, da auf diese Weise ein fester Klemmsitz für die Brandschutzscheibe verwirklicht werden kann ohne dass das Halteelement und die Gegenplatte, die üblicherweise aus Metall sind, direkten Kontakt zu den Glasscheiben besitzen.

**[0019]** Es ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Halteelement und die Gegenplatte durch ein Fixiermittel miteinander verbunden sind. Dieses Fixiermittel kann beispielsweise ein Metallstift sein, der auf beiden Seiten angeschweißt wird oder aber in vorteilhafter Weise kann das Fixiermittel eine Schraube sein. Diese eröffnet die Möglichkeit, den Klemmsitz der erfindungsgemäßen Halterung über das an der Schraube angelegte Drehmoment beim Anziehen exakt festzulegen. Die Gegenplatte kann in diesem Fall eine Gewindevertiefung aufweisen oder

aber auch ein durchgehendes Loch, in das ein Gewinde geschnitten ist. Ebenso kann die Gegenplatte durch eine Mutter gebildet werden, vorzugsweise in Kombination mit einer Unterlegscheibe.

**[0020]** Eine Weiterbildung der erfindungsgemäßen Halterung sieht vor, dass die jeweiligen Teilstücke der Hülse, die über die Anschlagflächen überstehen, eine Länge aufweisen, die gleich oder größer als die Dicke der jeweiligen Glasscheiben ist. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass beim Zusammenbau der erfindungsgemäßen Halterung einerseits der Klemmsitz der Glasscheiben jeweils zwischen Anschlagflächen des Abstandhalters und des Halteelements bzw. der Gegenplatte gewährleistet wird, jedoch beim Zerspringen einer der Scheiben im Brandfall die Funktionsfähigkeit der gesamten Halterung und damit der Brandschutzverglasung nicht wesentlich beeinträchtigt wird. Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Überstand der Hülse so groß ist, dass die Hülse nach dem Einsetzen in die Glasscheibe auf der Außenseite der Scheibe etwas hinausragt. Bei Einsatz eines Dämpfungselementes wird in diesem Fall beim Verbinden des Halteelements und der Gegenplatte über eine Schraube die Glasscheibe unter leichtem Zusammenpressen des Dämpfungselementes eingeklemmt. Beim Platzen dieser Glasscheibe im Brandfall bleibt dies deshalb ohne Auswirkungen auf die sichere Halterung der zweiten Glasscheibe.

**[0021]** Nach einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Halterung weist die Hülse einen runden Querschnitt auf. Da es in der Regel den geringsten Aufwand bedeutet, die Glasscheiben mit runden Löchern für die erfindungsgemäßen Halterung vorzusehen, lässt sich eine Hülse mit rundem Querschnitt in einem derartigen Loch am zuverlässigsten befestigen, bevorzugt über ein Füllmaterial. Als Füllmaterial können beispielsweise Klebstoffe, insbesondere spaltüberbrückende Klebstoffe, oder aber auch Gießharze oder Silikon eingesetzt werden. Die Gießharze können ein- oder zweikomponentig sein.

**[0022]** Eine Weiterbildung der erfindungsgemäßen Halterung sieht ferner vor, dass eine oder beide Anschlagflächen des Abstandhalters einen runden Querschnitt aufweisen. Dies ist besonders vorteilhaft, da auf diese Weise die zwischen den Anschlagflächen und den Glasscheiben durch den Klemmsitz hervorgerufenen Kräfte gleichmäßig verteilt werden.

**[0023]** Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Halterung besteht der Abstandhalter aus Kunststoff oder Metall, insbesondere aus mit Kunststoff beschichtetem Metall. Als Kunststoffe kommen beispielsweise glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK), Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP) in Betracht. Dabei sollten die Kunststoffe eine in Anbetracht der Scheibengröße und der gewünschten Materialstärke des Abstandhalters erforderliche Festigkeit besitzen. Kommen Brandschutzscheiben mit einem Brandschutzgel zum Einsatz, muss der Kunststoff gleichzeitig eine ausreichende chemische Beständigkeit gegenüber dem

Brandschutzgel besitzen.

**[0024]** Abstandhalter aus Metall können zum Beispiel Eisen, Stahl, Edelstahl oder Aluminium gefertigt werden. Bevorzugt werden diese Metalle mit Kunststoff beschichtet, um Wechselwirkungen mit dem Brandschutzgel zu verhindern. Diese Wechselwirkungen können zum einen zur oberflächlichen Korrosion des Abstandhalters und gleichzeitig zu Verfärbungen des Brandschutzgels sowie Gasblasenbildung im Gel führen, was das optische Erscheinungsbild der Verglasung beeinträchtigen kann. Als Kunststoffbeschichtung für die Metalle kommen prinzipiell sämtliche Kunststoffe in Betracht, die einerseits an dem Metall haften und andererseits eine ausreichende chemische Resistenz gegenüber dem eingesetzten Brandschutzgel aufweisen. Für diesen Zweck können die Abstandhalter aus Metall beispielsweise mit Polyethylen, Polypropylen oder PTFE beschichtet werden. Auch kann der erwünschte Schutz durch Pulverbeschichtung erzielt werden. Die Kunststoffbeschichtung kann in diesem Fall gleichzeitig auch die Funktion des bereits beschriebenen Dämpfungselementes erfüllen, da so der direkte Kontakt zwischen Metall und Glasscheibe verhindert wird. Soll unbeschichtetes Metall eingesetzt werden, können zwischen den Anschlagflächen des Abstandhalters und den Glasscheiben ebenfalls Dämpfungselemente vorgesehen werden.

**[0025]** Es ist ebenso möglich, den Abstandhalter aus einem harten Kunststoff zu fertigen, der selbst gegenüber dem Brandschutzgel keine ausreichende chemische Stabilität besitzt und dann diesen Kunststoff-Abstandhalter in analoger Weise zu den Metall-Abstandhaltern mit einem der oben genannten Kunststoffe zu beschichten, um die chemische Resistenz des Bauteils sicher zu stellen.

**[0026]** Die erfindungsgemäß eingesetzten Abstandhalter können entweder spanabhebend aus einem Materialstück herausgearbeitet werden, zum Beispiel auf einer Drehbank oder mittels eines Gießverfahrens hergestellt werden. Es ist jedoch ebenso möglich, den Abstandhalter aus einer Hülse und den beiden Anschlagflächen durch Zusammenfügen dieser Bauteile über Kleben, Schweißen oder ähnliche Fügetechniken herzustellen.

**[0027]** Nach einer hierzu alternativen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Halterung ist die Gegenplatte der Halterung ebenfalls als Halteelement ausgebildet. Diese Variante ermöglicht es, die Halterung auf beiden Seiten der Brandschutzscheibe beispielsweise an einer Gebäudewand zu befestigen. Auf diese Weise können besonders hohe Brandschutzverglasungen mit verhältnismäßig wenigen Halterungen sicher befestigt werden.

**[0028]** Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Verglasung für Brandschutz-Wandelemente, -Fenster, -Türen oder dergleichen umfassend zumindest zwei parallel beabstandete Glasscheiben und zumindest eine erfindungsgemäße Halterung.

**[0029]** Nach einer bevorzugten Ausführungsform der

erfindungsgemäßen Verglasung ist der Raum zwischen den Glasscheiben mit einem Gas, einer Flüssigkeit oder einem Gel, insbesondere einem Brandschutzgel, gefüllt. Als Brandschutzgel können im Prinzip sämtliche, dem Fachmann für diese Zwecke bekannten Gele eingesetzt werden. Die im Rahmen der Erfindung eingesetzten Brandschutzgele können auch Additive beinhalten wie Silikate, UV-Schutzmittel oder auch Farbstoffe. Die mit einem Brandschutzgel gefüllten Brandschutzverglasungen sind besonders bevorzugt, da diese sehr gute Brandschutzeigenschaften aufweisen und mit Hilfe der erfindungsgemäßen Halterung rahmenlos befestigt werden können, wobei der erfindungsgemäße Aufbau der Halterung sicherstellt, dass auch das Platzen einer Scheibe den Sitz der noch intakten Brandschutzscheibe an dem das Brandschutzgel haftet und die Scheibe dadurch kühlt, nicht wesentlich beeinträchtigt.

**[0030]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verglasung besteht zumindest eine der Glasscheiben aus Sicherheitsglas, insbesondere aus Einscheibensicherheitsglas. Dies ist besonders vorteilhaft, da dieses bei extrem hohen Temperaturen im Brandfall in sehr viele kleine Bruchstücke zerspringt, von denen zum einen eine geringere Verletzungsgefahr ausgeht und die zum anderen auch im zerborstenen Zustand gut am Brandschutzgel haften und damit weiterhin das Brandschutzgel für eine gewisse Zeit vor dem direkten Flammenkontakt schützen. Besonders vorteilhaft ist dabei der Einsatz von Glasarten, die eine hohe Temperaturresistenz besitzen, wie beispielsweise Duran®. Da Einscheibensicherheitsglas nach dem Vorspannen nicht mehr geschnitten werden kann, müssen die Öffnungen, durch die die Hülse der erfindungsgemäßen Halterung durchgeführt werden, bereits vor dem Vorspannen in den Glasscheiben vorgesehen werden.

**[0031]** Erfindungsgemäß lassen sich jedoch ebenso andere Glasscheiben verwenden, wie Floatglas oder aber auch Verbundsicherheitsglas.

**[0032]** Die für die erfindungsgemäßen Verglasungen eingesetzten Glasscheiben können prinzipiell jede gewünschte Dicke annehmen. Für Brandschutzzwecke, insbesondere zur Herstellung von mit Brandschutzgel gefüllten Doppelverglasungen ist es zweckmäßig, wenn die einzelnen Glasscheiben unabhängig voneinander eine Scheibendicke von 1 bis 15 mm, bevorzugt 2,5 bis 10 mm aufweisen.

**[0033]** Der Abstand der beiden Glasscheiben in einer solchen Doppelverglasung kann ebenfalls beliebig den Anforderungen angepasst werden. Unabhängig davon, ob der Zwischenraum der Glasscheiben mit einem Gas, einer Flüssigkeit oder einem Gel, insbesondere einem Brandschutzgel gefüllt ist, hat sich ein Abstand der Glasscheiben von 5 bis 50 mm als für die meisten Anwendungen ausreichend erwiesen. Besonders bevorzugt beträgt der Abstand der Glasscheiben voneinander etwa 8 bis 25 mm, da sich auf diese Weise insbesondere bei mit Brandschutzgel gefüllten Brandschutzverglasungen gute Brandresistenzen bei gleichzeitig moderatem Gewicht

der Verglasung erzielen lassen.

#### Ausführungsbeispiel:

5 **[0034]** Die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Halterung wird im Folgenden anhand der Figuren 1 und 2 beschrieben. Dabei zeigen

10 Fig. 1 eine Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Halterung als Türscharnier einer rahmenlosen Brandschutz-Glastür von oben;

15 Fig. 2 eine Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Halterung alternativ verbaut als feststehende Halterung einer Brandschutztrennwand bzw. einer Brandschutzfassade aus Glas von oben und

20 Fig. 3 eine Haltekonstruktion für vier Brandschutzscheiben, perspektivisch.

**[0035]** In beiden Fällen erfolgt die Befestigung der Verglasung über unterschiedliche Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Halterung.

25 **[0036]** In Fig. 1 ist die erfindungsgemäße Halterung 1 als rahmenlose Scharnieranbindung einer Brandschutztür 2 dargestellt. Die Halterung 1 weist ein Halteelement 3 aus Stahl auf, das in der dargestellten Ausführungsform als Scharnierband fungiert, welches die Halterung 1 über das Türscharnier 4 mit Hilfe des Scharnierstiftes 5 um die Längsachse schwenkbar mit der Zarge 6 verbindet. Die Zarge 6 ist mit Hilfe der Verschraubung 7 mit einem feststehenden Gebäudeteil oder einer Haltekonstruktion verbindbar. Der Spalt zwischen Brandschutztür 2 und der Zarge 6 ist über eine an der Zarge 6 angebrachte Dichtung 23 abgedichtet.

30 **[0037]** Die Brandschutztür 2 besteht aus den Glasscheiben 8 und 9 aus Einscheibensicherheitsglas, die parallel und mit Abstand zueinander angeordnet sind. Die Glasscheiben 8 und 9 weisen je eine Bohrung 10 bzw. 11 auf, in denen ein Abstandhalter 12 mit den jeweils äußeren Bereichen der Hülse 13 mittels eines Füllmaterials 14, hier ein Gießharz, verbunden ist. Die Hülse 13 ragt dabei an beiden Außenseiten der Glasscheiben 8 und 9 über diese hinaus.

35 **[0038]** Der Abstandhalter 12 besteht aus mit Kunststoff beschichtetem Edelstahl und weist einseitig daran ausgebildete ringförmige Anschlagflächen 15 und 16 für die Glasscheiben 8 und 9 auf. Durch die Hülse 13 des Abstandhalters 12 wird das Halteelement 3 mittels eines Fixiermittels 17 in Form einer Schraube mit der Gegenplatte 18 aus Stahl verschraubt, wodurch die einzelnen Glasscheiben 8 und 9 der Brandschutzscheibe 2 im Klemmsitz gehalten werden. Zwischen Halteelement 3 und der Glasscheibe 8 sowie zwischen der Gegenplatte 18 und der Glasscheibe 9 befindet sich jeweils ein Trenn- bzw. Dämpfungselement 19 bzw. 20 in Form einer Zwischenlegscheibe aus Gummi.

**[0039]** Der Raum zwischen den Glasscheiben 8 und 9 ist mit einem Brandschutzgel 21 gefüllt. Die Glasscheiben 8 und 9 sind mit einem umlaufenden U-förmig ausgebildeten Abstandshalteprofil 22 verklebt, welches die Glasscheiben 8 und 9 auf dem gewünschten Abstand zueinanderfixiert und gleichzeitig ein Ausfließen des Brandschutzgels 21 verhindert. Die Höhe des Abstandshalteprofils 22 entspricht dem Abstand der äußeren Flächen der Anschlagflächen 15 und 16.

**[0040]** Das Brandschutzgel 21 wird beispielsweise als Hydrogel aus einer NaCl/ MgCl<sub>2</sub> Salzlösung unter Zugabe polymerisierbarer Verbindungen wie einer Mischung aus Acrylamid, N-Methylolacrylamid, Methylenbisacrylamid und einem Polymerisationsbeschleuniger in Wasser entweder vor dem Einfüllen zwischen die Glasscheiben 8 und 9 hergestellt oder in-situ zwischen den Glasscheiben 8 und 9 erzeugt, indem die oben genannten Komponenten miteinander vermischt und direkt in den Hohlraum zwischen die Glasscheiben 8 und 9 eingefüllt werden. Die Polymerisation zum Hydrogel erfolgt dann im nun mit der Mischung ausgefüllten Hohlraum zwischen den Glasscheiben 8 und 9.

**[0041]** In der Fig. 2 ist eine alternative Ausführungsform der erfindungsgemäßen Halterung 1 dargestellt, bei der je eine Halterung 1 eine mit Brandschutzgel 21 gefüllte Brandschutzscheibe 24 paarweise an einem frei im Raum stehenden Stützpfeiler 25 fixieren. An dem Halteelement 3 der Halterung 1 ist bei dieser Ausführungsform ein trapezförmiges Anschlussstück 26 angebracht, mit welchem das Halteelement 3 an dem Distanzstück 27 gehalten ist, welches wiederum am Stützpfeiler 25 befestigt ist. Die Stoßfuge zwischen den beiden Brandschutzscheiben 24 ist mit einem Dichtmittel 28 verfüllt, beispielsweise mit einer intumeszierenden Dichtmasse.

**[0042]** Für den Fall einer Anwendung der erfindungsgemäßen Halterungen an einer Brandschutzfassade können diese mit Mehrfach-, insbesondere Vierfach-Adaptoren 29 zur Halterung von insbesondere vier Brandschutzscheiben, kombiniert werden, die die Verbindung zur tragenden Konstruktion herstellen, wie dies in Fig. 3 der Zeichnung dargestellt ist.

#### Bezugszeichenliste:

#### **[0043]**

- 1) Halterung
- 2) Brandschutztür
- 3) Halteelement
- 4) Türscharnier
- 5) Scharnierstift
- 6) Zarge
- 7) Verschraubung
- 8) Glasscheibe
- 9) Glasscheibe
- 10) Bohrung
- 11) Bohrung
- 12) Abstandhalter

- 13) Hülse
- 14) Füllmaterial
- 15) Anschlagfläche
- 16) Anschlagfläche
- 5 17) Fixiermittel
- 18) Gegenplatte
- 19) Dämpfungselement
- 20) Dämpfungselement
- 21) Brandschutzgel
- 10 22) Abstandshalteprofil
- 23) Dichtung
- 24) Brandschutzscheibe
- 25) Stützpfeiler
- 26) Anschlussstück
- 15 27) Distanzstück
- 28) Dichtmittel
- 29) Adapter

#### 20 **Patentansprüche**

1. Halterung (1) für eine Brandschutzverglasung, insbesondere in Form eines Brandschutz-Wandelementes, -Fensters, oder einer Türe, aus Verglasungen mit zumindest zwei parallel beabstandeten Glasscheiben (8, 9), wobei die Halterung (1) zumindest umfasst:

- ein Halteelement (3),
- einen Abstandhalter (12), bestehend aus einer Hülse (13) und zumindest zwei mit der Hülse (13) fest verbundenen parallel beabstandeten Anschlagflächen (15, 16), wobei die Hülse (13) auf beiden Seiten der Anschlagflächen (15, 16) übersteht,
- eine Gegenplatte (18) und
- ein Fixiermittel (17), mit dem das Halteelement (3) durch die Hülse (13) mit der Gegenplatte (18) verbunden werden kann,

wobei die Halterung (1) im zusammengebauten Zustand für die erste Glasscheibe (8) zwischen Halteelement (3) und erster Anschlagfläche (15) und für die zweite Glasscheibe (9) zwischen Gegenplatte (18) und zweiter Anschlagfläche (16) einen Klemmsitz ausbildet.

2. Halterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (3) und/ oder die Gegenplatte (18) auf der der Glasscheibe (8, 9) zugewandten Seite ein Dämpfungselement (19, 20) aufweist.
3. Halterung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fixiermittel (17) eine Schraube ist.
4. Halterung nach einem der vorstehenden Ansprüche,

- dadurch gekennzeichnet, dass** mm aufweisen.  
 die jeweiligen Teilstücke der Hülse (13), die über die Anschlagflächen (15, 16) überstehen, eine Länge aufweisen, die gleich oder größer als die Dicke der jeweiligen Glasscheiben (8, 9) ist. 5
5. Halterung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (13) einen runden Querschnitt aufweist. 10
6. Halterung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandhalter (12) über ein Füllmaterial (14) mit den Glasscheiben (8, 9) verbunden ist. 15
7. Halterung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagflächen (15) und/ oder (16) des Abstandhalters (12) einen runden Querschnitt aufweisen. 20
8. Halterung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandhalter (12) aus Kunststoff oder Metall, insbesondere aus mit Kunststoff beschichtetem Metall besteht. 25
9. Halterung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenplatte (18) ebenfalls als Halteelement ausgebildet ist. 30
10. Verglasung für Brandschutz-Wandelemente, -Fenster, -Türen, -Fassadenelemente oder dergleichen umfassend zumindest zwei parallel beabstandete Glasscheiben (8, 9) und zumindest eine Halterung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche. 35
11. Verglasung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Raum zwischen den Glasscheiben (8, 9) mit einem Gas, einer Flüssigkeit oder einem Gel, insbesondere einem Brandschutzgel (21), gefüllt ist. 40
12. Verglasung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine der Glasscheiben (8, 9) aus Sicherheitsglas, insbesondere aus Einscheibensicherheitsglas besteht. 45
13. Verglasung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Glasscheiben (8, 9) unabhängig voneinander eine Scheibendicke von 1 bis 15 mm aufweisen. 50
14. Verglasung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Glasscheiben (8, 9) einen Abstand von 5 bis 50

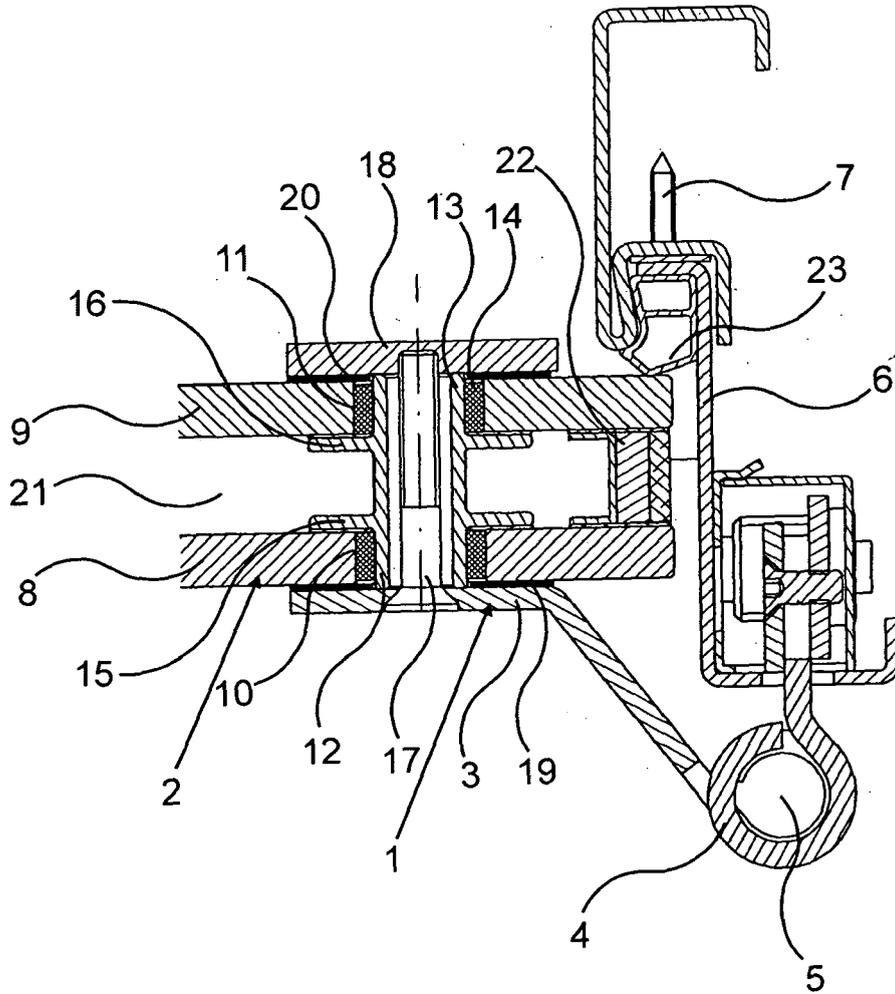


Fig. 1

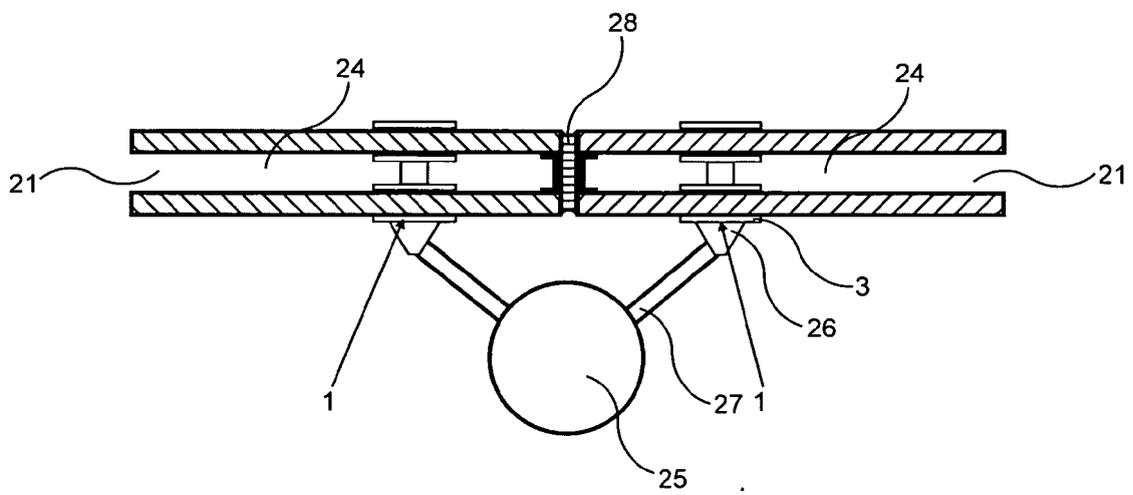


Fig. 2

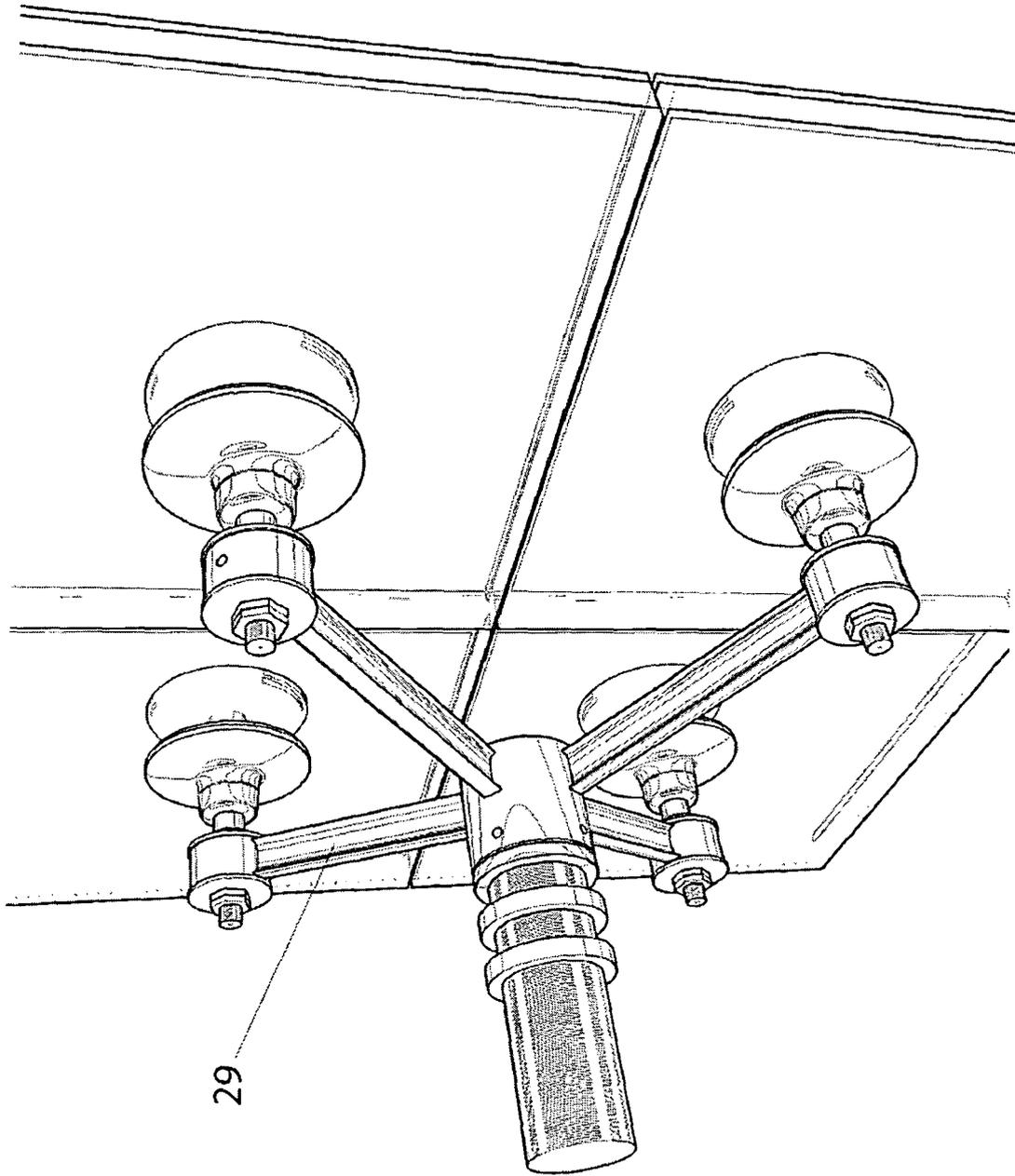


Fig. 3

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 3508078 A1 [0002]
- DE 29819678 U1 [0003]
- EP 0658677 A1 [0004]
- EP 1820931 A1 [0010]
- DE 102005018842 A1 [0010]