

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪ Gesuchsnummer: 6460/81

⑬ Inhaber:
Trube & Kings KG, Köln 50 (DE)

⑫ Anmeldungsdatum: 08.10.1981

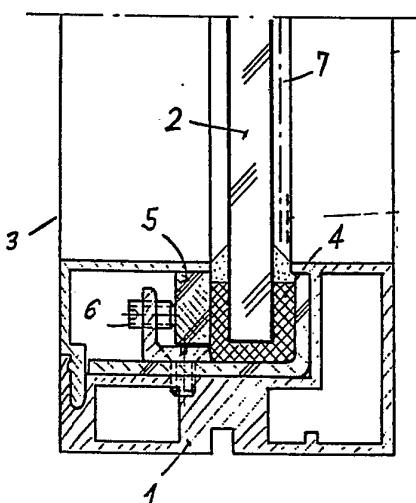
⑭ Erfinder:
Breithaupt, Albert, Köln 50 (DE)

⑭ Patent erteilt: 15.07.1986

⑮ Vertreter:
Patentanwälte Dr.-Ing. Hans A. Troesch und
Dipl.-Ing. Jacques J. Troesch, Zürich

⑯ Brandschutz-Bauelement.

⑰ Es wird ein Brandschutz-Bauelement mit vorgespanntem Kalk-Nitronsilicat-Glas (2) vorgeschlagen, das in einem Rahmenprofil (1) eingespannt ist. Das Glas (2) weist ein Produkt aus linearer Wärmedehnung und Elastizitätsmodul $> 0,5 \text{ N} \times \text{mm}^{-2} \times \text{K}^{-1}$ auf. Das Glas (2) im Rahmenprofil (1) ist mit einer hochwärme-reflektierenden Schicht (7) versehen und am Rahmen (1) von einem elastischen, hitzebeständigen Werkstoff (4) an seinen Kanten U-förmig umfasst. Glashalteleisten (5) spannen die Glasscheibe (2) im Rahmenprofil (1) fest. Die Glasstärke beträgt mindestens 3 mm und der in den Rahmen einragende, von Hitze isolierendem Werkstoff (4) umgebene Randbereich ist kürzer als 16 mm.



PATENTANSPRÜCHE

1. Brandschutz-Bauelement mit vorgespanntem Glas, wobei das Glas Kalk-Natronsilicat-Glas ist, das in einem Rahmenprofilrandbereich allseitig umschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Kalk-Natronsilicat-Glas (2) einen Wert aus dem Produkt lineare Wärmedehnung und Elastizitätsmodul $> 0,5 \text{ N} \times \text{mm}^{-2} \times \text{K}^{-1}$ aufweist und allseitig mit einem hitzeisolierenden Werkstoff (4) im Randbereich umschlossen ist und der derart umschlossene Randbereich der Glasscheibe weniger als 16 mm in das Rahmenprofil (1) hineinragt sowie die Glasstärke mindestens 3 mm beträgt.

2. Brandschutz-Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (2) im Rahmenprofil (1) mit einer Anpresskraft $\leq 50 \text{ N/cm}$ von Glashalteleisten (5) gehalten ist.

3. Brandschutz-Bauelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (2) auf der dem Feuer abgekehrten Seite wenigstens teilweise mit einer zumindest 15 Minuten lang bei Hitzeinfluss hochwärmereflektierenden Schicht (7) versehen ist.

4. Brandschutz-Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (2) im Randbereich zumindest im Glaseinstand stärker als im übrigen Bereich ausgebildet ist.

Die Erfindung betrifft ein Brandschutz-Bauelement mit vorgespanntem Glas, wobei das Glas Kalk-Natronsilicat-Glas ist, das in einem Rahmenprofilrandbereich allseitig umschlossen ist.

Durch die DE-OS 24 13 552 sind brandsichere Glas- oder Glaskeramikscheiben bekanntgeworden. Diese hochwertigen aber sehr teuren Scheiben können allseitig eingespannt werden. Dabei ist zwar ein guter Halt bzw. Stabilität des Bauelementes gegeben, jedoch ist ein mit solchen Scheiben ausgerüstetes Bauelement wegen des hohen Glaspreises sehr teuer.

Will man den hohen Herstellungspreis vermeiden, verwendet man nicht oder nur teilweise preisgünstiges Kalk-Natronsilicat-Glas. Ein mit diesem Glas gefertigtes Bauelement hat jedoch Nachteile, weil das Glas nicht allseitig eingespannt werden darf, denn es würde wegen der auftretenden Spannungen springen. Diese Scheiben dürfen nämlich nur im Verlauf eines, allenfalls zweier Randbereiche eingespannt werden, so dass entsprechende Konstruktionen erforderlich sind (s. DE-AS 23 44 459). Solche Konstruktionen sind aber aufwendig und lassen den erforderlichen Halt vermissen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Brandschutz-Bauelement mit vorgespanntem Glas zu schaffen, das preisgünstig ist und dessen Glas im Randbereich allseitig eingefasst ist, um die gewünschte Stabilität zu erreichen und das den Erfordernissen der Brandschutzbedingungen entspricht.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Besondere Ausführungsarten sind in den abhängigen Ansprüchen umschrieben.

Hier wurde also überraschend zum Vorurteil der Fachwelt festgestellt, dass Kalk-Natronsilicatglas – also billiges Glas – auch rundherum im Randbereich eingebaut, also eingespannt werden kann. Wie z.B. aus der DE-AS 23 28 737 hervorgeht, war man bisher der Meinung, dass z.B. Fenster mit diesem

einfachen Glas nur eine begrenzte Feuerwiderstandsdauer aufweisen, und zwar deshalb, weil die Glasscheiben unter Einwirkung der Hitze zu Bruch gehen. Um dem zu begegnen, ist – wie diese Druckschrift ausweist – dann vorgeschlagen worden, auch auf der Seite, wo die Hitzeeinwirkung erfolgt, die Scheibenkante nicht zu isolieren, so dass besondere Konstruktionen erforderlich sind. Wie vorstehend schon zur DE-AS 23 44 459 ausgesagt, ist jetzt aber nicht mehr der Halt für die Scheibe gegeben, der erforderlich ist.

10 Zur Überraschung der Fachwelt wurde also festgestellt, dass die hier beschriebene Glasscheibe auch nach ein- und/oder beidseitiger Beflammlung nach der Einheits-Temperatur-Zeitkurve (ETK) nach DIN 4102 nicht in den ersten fünfzehn Minuten zerspringt; im Gegenteil, sie hält eine sehr viel längere Zeit aus. Jetzt ist auch sichergestellt – z.B. entgegen der Ausführungsform nach der DE-AS 23 28 737 –, dass die Glasscheibe in der Aufheizphase nach ETK nicht durch mechanische Verwindungen im Rahmen zerstört werden kann.

15 Festgehalten sei, dass die hier beschriebene Ausführungsform für Gebäudeverglasung im Innen- und Außenbereich aber auch für Fahrzeug-, Flugzeug- und Schiffsverglasungen Verwendung finden kann.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes 20 dargestellt ist, näher beschrieben.

25 In ein Rahmenprofil 1 für Fenster usw. ist eine Glasscheibe 2 aus Kalk-Natronsilicatglas eingesetzt. Die dem zu erwartenden Feuer zugekehrte Seite des Rahmenprofils 1 ist mit 3 bezeichnet. Die Kanten der Glasscheibe 2 sind von 30 einem elastischen, hitzebeständigen Werkstoff 4 U-förmig umfasst. Die Glasscheibe 2 ist mittels Glashalteleisten 5 im Rahmenprofil 1 festgehalten. Die Glashalteleisten 5 sind hierbei mittels quer zur Glasscheibenebene angeordnete Stellschrauben 6 an die Glasscheibe 2 andrückbar.

35 Die Glasscheibe 2 ist ein vorgespanntes Glas mit erhöhten Feuerwiderstandszeiten, wobei als Glas Kalk-Natronsilicatglas Verwendung findet.

Der elastische, hitzebeständige Werkstoff 4 ist eine elastische Masse aus einem, die Wärme schlecht leitenden Werkstoff, z.B. Glasfaserzement oder Gipskarton.

40 Die Glasscheibe 2 ist auf der dem zu erwartenden Feuer abgekehrten Seite wenigstens teilweise mit einer zumindest 15 Minuten lang bei Hitzeinfluss hochwärmereflektierenden Schicht 7 versehen. Die Schicht 7 kann durchlaufend oder 45 nur teilweise angeordnet werden.

Das Rahmenprofil 1 besteht aus Metall, d.h. es besitzt geringe Masse, kleine Wärmekapazität und grosse Wärmeleitfähigkeit.

Das Rahmenprofil 1 kann dunkel eingefärbt, z.B. 50 beschichtet, gestrichen, eloxiert, sein.

Die Glasscheibe 2 kann weiter im Randbereich zumindest im Glaseinstand stärker als im übrigen Bereich ausgebildet sein.

Die Glasscheibe 2 kann im Randbereich bzw. an den 55 Kanten mit einer Folie, z.B. aus Metall oder Kunststoff und/oder einem Profil und/oder einer Schutzschicht, z.B. aus Emaille oder aus organischen Materialien, gegen mechanische Verletzungen geschützt sein.

Die hier beschriebene Ausführungsform ist für Gebäudeverglasung im Innen- und Außenbereich vorgesehen, kann aber auch für Fahrzeug-, Flugzeug- und Schiffsverglasungen Verwendung finden.

