

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 778 388 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.10.1998 Patentblatt 1998/41

(51) Int Cl.⁶: **E06B 3/54**, E06B 3/56,
E06B 5/16

(21) Anmeldenummer: **96116961.2**

(22) Anmeldetag: **23.10.1996**

(54) **Verwendung eines Sprengelementes mit einer pyrotechnischen Sprengkapsel als
Brandlastsicherung an Fassadenverkleidungen**

Use of an explosive device with a pyrotechnic detonator as fire protection for façade cladding

Utilisation d'un dispositif explosif à détonateur pyrotechnique pour protection d'un revêtement de
façade contre l'incendie

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(30) Priorität: **01.12.1995 DE 19544865**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.06.1997 Patentblatt 1997/24

(73) Patentinhaber: **FLACHGLAS
AKTIENGESELLSCHAFT
90766 Fürth (DE)**

(72) Erfinder: **Chmieleck, Wolf-Dietrich
58456 Witten (DE)**

(74) Vertreter: **Honke, Manfred, Dr.-Ing. et al
Patentanwälte
Andrejewski, Honke & Sozien,
Postfach 10 02 54
45002 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 482 755 DE-A- 2 028 550
DE-A- 3 725 853 DE-A- 3 802 076
DE-A- 4 016 611 US-A- 3 915 235**

EP 0 778 388 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft die Verwendung eines Sprengelementes bestehend im wesentlichen aus einer pyrotechnischen Sprengkapsel und einem Gehäuse oder einer Aufnahme, in der die Sprengkapsel untergebracht ist, als Brandlastsicherung an einer Fassadenverkleidung aus Einscheibensicherheitsglasscheiben. - Einscheibensicherheitsglasscheiben bezeichnet vorgespannte Glasscheiben, die im Falle von Glasbruch durch Beaufschlagung mit hoher mechanischer Energie, insbesondere bei Schlag oder Stoß in singulären Bereichen der Einscheibensicherheitsglasscheiben, in eine Vielzahl von kleinen Glaskrümmeln zerfallen.

Fassadenverkleidungen aus Einscheibensicherheitsglasscheiben sind vielfach und in verschiedenen Ausführungsformen bekannt. Ihre Befestigung erfolgt häufig mit Hilfe von metallischen Beschlägen, die in einer Bohrung oder Ausnehmung mit den Einscheibensicherheitsglasscheiben verbunden und andererseits an dem zugeordneten Bauwerk befestigt sind.

In neuerer Zeit verlangt die Praxis Fassadenverkleidungen aus Einscheibensicherheitsglasscheiben, die mechanische, formschlüssige Befestigung in Form von metallischen Beschlägen, die in Bohrungen oder Ausnehmungen der Einscheibensicherheitsglasscheiben erfassen, nicht mehr aufweisen. Hier erfolgt die Befestigung der Einscheibensicherheitsglasscheiben, z. B. mit Hilfe von Klebern. Folglich kann nicht verhindert werden, daß Einscheibensicherheitsglasscheiben aus der Fassadenverkleidung abstürzen, wenn bei Brandlast der Kleber versagt, zum Beispiel schmilzt.

Brandlast bezeichnet die Temperatur, die in einem Brandfall auf die Fassadenverkleidung einwirkt.

Durch die DE-A-38 02 076 ist eine rahmenlose Verglasung bekannt geworden. Um im Brandfalle eine Zerstörung einer Scheibe aus Einscheiben-Sicherheitsglas oder teilvorgespanntem Glas zu bewirken, ist ein Zapfen mit enger Passung in eine Bohrung in der Scheibe eingesetzt. Dieser Zapfen besteht aus einem Metall mit hohem Wärmeausdehnungskoeffizient. Im Brandfalle dehnt sich der Zapfen infolge Erwärmung aus und leitet eine Sprengkraft in die Scheibe ein. Diese wird zerstört, bevor die sie tragende Versiegelung versagt. Insofern wird die Verwendung eines Sicherheitselementes bzw. Zapfens als Brandlastsicherung an Fassadenverkleidungen aus Einscheibensicherheitsglasscheiben beschrieben. Dabei wird die Glasscheibe bei einer vorgegebenen Brandlasttemperatur zersprengt.

Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, sicherzustellen, daß bei Fassadenverkleidungen von Bauwerken, die aus Einscheibensicherheitsglasscheiben aufgebaut sind, die Einscheibensicherheitsglasscheiben sich bei Brandlast nicht mehr lösen und als ganze Scheiben abstürzen. Außerdem soll die Feuerwehr früher den Bereich größter Hitze (Brandherd) in der Fassade erkennen.

Zur Lösung dieses technischen Problems ist Ge-

genstand der Erfindung die Verwendung eines Sprengelementes bestehend im wesentlichen aus einer pyrotechnischen Sprengkapsel und einem Gehäuse oder einer Aufnahme, in der die Sprengkapsel untergebracht ist, als Brandlastsicherung an Fassadenverkleidungen aus Einscheibensicherheitsglasscheiben, mit der Maßgabe, daß das Sprengelement relativ zur Fassadenverkleidung derart angeordnet ist, daß die pyrotechnische Sprengkapsel auf der Einscheibensicherheitsglasscheibe angeordnet ist, und mit der weiteren Maßgabe, daß die Sprengkapsel zur Selbstzündung bei einer vorgegebenen Brandlasttemperatur eingerichtet ist.

- Das Sprengelement besteht - wie eingangs bereits ausgeführt - im wesentlichen aus der an sich bekannten, pyrotechnischen Sprengkapsel und dem Gehäuse oder der Aufnahme, in welcher die Sprengkapsel untergebracht ist. Die moderne Pyrotechnik erlaubt es problemlos, die Selbstzündungstemperatur einer Sprengkapsel durch Auswahl oder Einrichtung des Sprengstoffes so einzurichten, daß die Selbstzündung schon bei verhältnismäßig niedrigen Temperaturen, zum Beispiel bei etwa 230° C erfolgt. Folglich kann die Selbstzündung auch so eingerichtet werden, daß die Sprengkapsel bei einer vorgegebenen Brandlast zündet. Die Zündung bewirkt eine Explosion mit der Wirkung, daß die Einscheibensicherheitsglasscheibe in ihre typischen kleinen Glaskrümmeln zerfällt, die weniger gefährlich sind, wenn sie im Brandfall herabfallen. Ohne weiteres können für die Selbstzündung Temperaturen von zum Beispiel 200° C bis 250° C eingestellt werden. Grundsätzlich ist es bekannt (DE 20 28 550 B2), eine Einscheibensicherheitsglasscheibe durch einen in eine Bohrung der Einscheibensicherheitsglasscheibe eingesetzten Sprengsatz im Gefahrenfall zu zerstören, wobei sich die Einscheibensicherheitsglasscheibe in ihre weniger gefährlichen Glaskrümmeln auflöst. Auch ist es bekannt, dabei das Sprengelement auf die Oberfläche der Glasscheibe aufzusetzen. Die bekannten Maßnahmen sollen bei Kraftfahrzeugen eingesetzt werden und im Crash-Fall die Windschutzscheibe zerstören. Dazu erfolgt eine elektrische Zündung. Das technische Problem, welches bei Fassadenverkleidungen aus Einscheibensicherheitsglas im Brandfall auftritt, wird nicht angesprochen.

Im einzelnen bestehen mehrere Möglichkeiten für die weitere Ausbildung der erfindungsgemäßen Maßnahmen. So weist das Sprengelement zweckmäßigerweise eine metallische Berstspitze auf, die an der Einscheibensicherheitsglasscheibe anliegt. Zweckmäßigerweise ist die Einscheibensicherheitsglasscheibe bohrungsfrei, auch sackbohrungsfrei, ausgeführt und liegt die Berstspitze an der glatten Oberfläche der Einscheibensicherheitsglasscheibe an. Die mechanischen Beschläge, die die Einscheibensicherheitsglasscheibe festhalten, können auch im Bereich von Ecken der Einscheibensicherheitsglasscheibe und diese umfassend angeordnet werden.

Von besonderer Bedeutung ist die Erfindung für Fassadenverkleidungen, bei denen die Anordnung so

getroffen ist, daß die Einscheibensicherheitsglasscheiben metallische Befestigungsbeschläge aufweisen, die einerseits mit den Einscheibensicherheitsglasscheiben verklebt und andererseits mit dem mit der Fassadenverkleidung versehenen Bauwerk oder einer zwischengeschalteten Hilfskonstruktion verbunden sind, wobei die Sprengelemente in den Befestigungsbeschlägen angeordnet sind. Sie sind dadurch zugleich langfristig gegen Feuchtigkeit gesichert.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen Ausschnitt aus einer Fassadenverkleidung in der Draufsicht,

Fig. 2 einen Schnitt in Richtung A-A durch den Gegenstand nach Fig. 1.

Die in den Figuren dargestellte Fassadenverkleidung besteht aus Einscheibensicherheitsglasscheiben. Sie ist vor einem Bauwerk montiert. Die Montage erfolgt auf übliche Art und Weise und wurde nicht weiter gezeichnet.

Die Fassadenverkleidung aus Einscheibensicherheitsglasscheiben 1 enthält Brandlastsicherungen 2 an den einzelnen Einscheibensicherheitsglasscheiben 1. Aus einer vergleichenden Betrachtung der Fig. 1 und 2 erkennt man, daß die Einscheibensicherheitsglasscheiben 1 metallische Befestigungsbeschläge 3 aufweisen, die einerseits mit der Einscheibensicherheitsglasscheibe 1 verklebt und andererseits an dem mit der Fassadenverkleidung versehenen Bauwerk oder einer zwischengeschalteten Hilfskonstruktion befestigt sind. Der metallische Beschlag 3 wurde in der zeichnerischen Darstellung nach links hin abgebrochen und ist insoweit für die beschriebene, ebenfalls nicht gezeichnete Befestigung ausgerüstet. Man erkennt in der Fig. 2, daß die Sprengelemente 4 in den Befestigungsbeschlägen 3 angeordnet sind. Die Anordnung und Auslegung sind so getroffen, daß die pyrotechnische Sprengkapsel 5 auf der der Sichtseite abgewandten Oberfläche der Einscheibensicherheitsglasscheiben 1 angeordnet ist, wobei die Sprengkapsel 5 zur Selbstzündung bei einer vorgegebenen Brandlast eingerichtet ist. Das Sprengelement 4 besitzt eine metallische Berstspitze 6, die an der Montageoberfläche der Einscheibensicherheitsglasscheibe 1 anliegt, sie kann dazu die Kleberschicht 7 durchdringen oder auch gleichsam vor der Kleberschicht 7 sitzen. Im Ausführungsbeispiel und nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung ist die Einscheibensicherheitsglasscheibe 1 bohrungsfrei, auch sackbohrungsfrei, ausgeführt. Die Berstspitze 6 liegt daher an der glatten Montageoberfläche der Einscheibensicherheitsglasscheibe 1 an. Bei der dargestellten Fassadenverkleidung ist die Brandlasttemperatur für die Selbstzündung niedriger eingerichtet als die Brandlasttemperatur, bei der der Kleber versagt.

Patentansprüche

1. Verwendung eines Sprengelementes (4) bestehend im wesentlichen aus einer pyrotechnischen Sprengkapsel (5) und einem Gehäuse oder einer Aufnahme, in der die Sprengkapsel (5) untergebracht ist, als Brandlastsicherung an Fassadenverkleidungen aus Einscheibensicherheitsglasscheiben (1), mit der Maßgabe, daß das Sprengelement (4) relativ zur Fassadenverkleidung derart angeordnet ist, daß die pyrotechnische Sprengkapsel (5) auf der Einscheibensicherheitsglasscheibe (1) angeordnet ist, und mit der weiteren Maßgabe, daß die Sprengkapsel (5) zur Selbstzündung bei einer vorgegebenen Brandlasttemperatur eingerichtet ist.
2. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Sprengelement (4) eine metallische Berstspitze (6) aufweist, die an der Einscheibensicherheitsglasscheibe (1) anliegt.
3. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Einscheibensicherheitsglasscheibe (1) bohrungsfrei, auch sackbohrungsfrei, ausgeführt ist und die Berstspitze (6) an der glatten Oberfläche der Einscheibensicherheitsglasscheibe (1) anliegt.
4. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 für mittels Kleber (7), die bei einer vorgegebenen Brandlast versagen, befestigte Fassadenverkleidungen, bei der die Brandlast für die Selbstzündung niedriger eingerichtet ist als die Brandlast, bei der der Kleber (7) versagt.
5. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einscheibensicherheitsglasscheiben (1) metallische Befestigungsbeschläge (3) aufweisen, die einerseits mit der Einscheibensicherheitsglasscheibe (1) verklebt und andererseits an dem mit der Fassadenverkleidung versehenen Bauwerk oder einer zwischengeschalteten Hilfskonstruktion verbunden sind, und daß die Sprengelemente (4) in den Befestigungsbeschlägen (3) als Aufnahmen (3) angeordnet sind.

Claims

1. Use of an explosive element (4) comprising substantially of a pyrotechnic detonator (5) and a casing or a receiving device which accommodates the pyrotechnic detonator (5), as fire load safety device on curtain wall cladding consisting of toughened safety glass panes (1), with the measure that the explosive element (4) is disposed relative to the curtain wall cladding in such a manner that the pyro-

technic detonator (5) is arranged on the toughened safety glass pane (1) and with the further measure that the detonator (5) is designed for spontaneous detonation at a predetermined fire load temperature.

5

2. Use in accordance with Claim 1, characterised in that the explosive element (4) incorporates a metal rupturing point (6) which rests on the toughened safety glass pane (1).

10

3. Use in accordance with Claim 1 or 2, characterised in that the toughened safety glass pane (1) is designed so as to be free from any hole (also free from blind holes) and that the rupturing point (6) rests on the smooth surface of the toughened safety glass pane (1).

15

4. Use in accordance with one of Claims 1 to 3 for curtain wall cladding secured by means of adhesives (7) which fail at a predetermined fire load, wherein the fire load for spontaneous detonation is set lower than the fire load at which the adhesive (7) fails.

20

5. Use in accordance with one of Claims 1 to 4, characterised in that the toughened safety glass panes (1) possess metal fixing fittings (3) which are glued on one side to the toughened safety glass pane (1) and on the other side are attached to the building structure provided with the curtain wall cladding or an intermediate auxiliary structure, and that the explosive elements (4) are arranged in the fixing fittings (3) as receiving devices (3).

25

30

35

Revendications

1. Utilisation d'un élément explosif (4), principalement composé d'un détonateur pyrotechnique (5) et d'un carter ou dispositif récepteur qui contient le détonateur pyrotechnique (5), comme dispositif de protection contre la charge d'incendie sur un bardage de mur-écran, bardage qui se compose de vitres en verre de sécurité trempé (1), l'élément explosif (4) étant agencé, par rapport au bardage du mur-écran, de manière à ce que le détonateur pyrotechnique (5) soit disposé sur la vitre en verre de sécurité trempé (1); de plus, le détonateur (5) est conçu pour détoner spontanément à une température de charge d'incendie prédéterminée.

40

45

50

2. Utilisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément explosif (4) incorpore un point de rupture métallique (6) qui repose sur la vitre en verre de sécurité trempé (1)

55

3. Utilisation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la vitre en verre de sécurité trempé

(1) est conçue de manière à être exempte de trous quelconques (et également exempte de trous borgnes) et en ce que le point de rupture (6) repose sur la surface lisse de la vitre en verre de sécurité trempé (1).

4. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 pour un bardage de mur-écran fixé au moyen d'adhésifs (7) dont la défaillance survient à une charge d'incendie prédéterminée, la charge d'incendie pour la détonation spontanée étant réglée sur une valeur inférieure à celle de la charge d'incendie à laquelle survient la défaillance de l'adhésif (7).

5. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les vitres en verre de sécurité trempé (1) possèdent des fixations métalliques (3) qui, d'un côté, sont collées à la vitre en verre de sécurité trempé et, de l'autre côté, sont attachées à la structure du bâtiment doté du bardage de mur-écran ou à une structure auxiliaire intermédiaire, et que les éléments explosifs (4) sont disposés dans les fixations (3), qui constituent) les dispositifs récepteurs (3).

Fig. 1

