



(12) **EUROPEAN PATENT APPLICATION**

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2005 Patentblatt 2005/25

(51) Int Cl.7: **E04B 2/96**

(21) Anmeldenummer: **04029542.0**

(22) Anmeldetag: **14.12.2004**

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

(72) Erfinder: **Schulz, Harald, Dr.-Ing.**
86381 Krumbach (DE)

(74) Vertreter: **HOFFMANN - EITLÉ**
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastrasse 4
81925 München (DE)

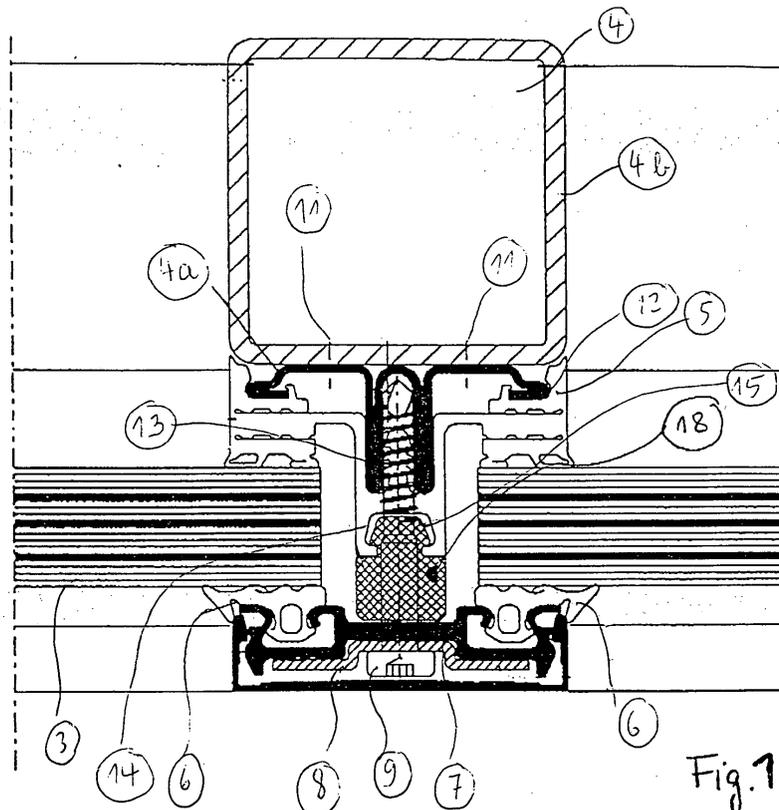
(30) Priorität: **17.12.2003 DE 20319566 U**

(71) Anmelder: **EVG Bauprofil-System Entwicklungs-
und Vermarktungsgesellschaft mbH**
5301 Eugendorf (AT)

(54) **Brandschutzfassade**

(57) Eine Brandschutzfassade umfasst Brand-
schutzpaneele (3) oder Brandschutzgläser, die zwischen
Dichtstreifen (5, 6) gehalten sind, wobei zwischen zwei
angrenzenden Brandschutzpaneelen (3) oder Brand-
schutzgläsern ein Glasfalz besteht. Ein Andruckprofil ist

mit Fassadenschrauben (9), die sich durch den Glasfalz
erstrecken, gegen ein Grundprofil (4; 4a, 4b) fixiert. Im
Glasfalz befindet sich ein Dämmkörper (18), der aus in-
tumescentfreiem, geschäumtem Material mit geringer
Dichte besteht.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Brandschutzfassade mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Brandschutzfassaden umfassen Brandschutzpaneele, die häufig aus Brandschutzglas bestehen und zwischen Dichtstreifen gehalten sind. Zwischen zwei angrenzenden Brandschutzpaneelen besteht dabei ein Glasfalz. In einer im Fassadenbau häufig durchgeführten Weise wird von der Fassadenaußenseite her ein Andruckprofil mit Fassadenschrauben gegen ein Grundprofil fixiert, wobei sich die Fassadenschrauben durch den Glasfalz erstrecken und das Andruckprofil die Brandschutzpaneele zwischen den Dichtstreifen fixiert.

[0003] Brandschutzfassaden müssen vorgeschriebene Brandschutzanforderungen erfüllen, wobei eine geeignete Lösung angestrebt wird, die neben dem Erfordernis ausreichender Brandschutzeigenschaften trotzdem eine gute Wärmedämmung erreicht.

[0004] Geforderte Brandschutzanforderungen betreffen nicht nur die gewünschten Standzeiten unter Einwirkung hoher Temperaturen, sondern auch die Vermeidung der Ausbreitung von Rauch, die Verbreitung von Flammen oder auch die Erzeugung giftiger Gase sowie gegebenenfalls die Begrenzung der Temperaturerhöhung auf der brandabgewandten Seite.

Stand der Technik

[0005] In den Fig. 2 und 3 sind Brandschutzfassaden dargestellt, wie sie im Stand der Technik eingesetzt werden. In beiden Fällen handelt es sich um einen Schnitt durch eine Fassadenkonstruktion.

[0006] Bei der in Fig. 2 dargestellten Fassadenkonstruktion ist eine zweiteilige Tragkonstruktion 4 dargestellt, die aus einem Grundprofil 4a und einer Unterkonstruktion 4b besteht. Die Formgebung der aus dem Stand der Technik bekannten Tragkonstruktion ist nur beispielhaft vorgegeben und für das Verständnis der Brandschutzmaßnahmen nicht erheblich. Das Grundprofil 4a hält Innendichtungsstreifen 5, die, wie in den Fig. 2 und 3 dargestellten Beispielen, auch einteilig gestaltet sein können. An den Innendichtungsstreifen 5 und zwischen Innendichtungen und Außendichtungsstreifen 6 liegen Brandschutzgläser 3 an. Ein Andruckprofil ist unter Verwendung von Fassadenschrauben 9 gegen die Tragkonstruktion gespannt und fixiert dabei die Brandschutzgläser 3 zwischen den Außendichtungsstreifen 6 und den Innendichtungsstreifen 5. Im Glasfalzbereich zwischen den einander zugewandten Stirnseiten der beiden Brandschutzgläser ist zur besseren Wärmedämmung zudem ein Dämmsteg angeordnet, der in der im Stand der Technik üblichen Weise aus leicht brennbarem Kunststoff, wie PA, PP oder ABS be-

steht.

[0007] Um die Brandschutzanforderungen erfüllen zu können und insbesondere um zu verhindern, dass bei dem frühzeitigen Abbrennen des Dämmstegs 1 eine unerwünschte Flammen- und Rauchbildung auftritt, werden im Stand der Technik die bei Brandschutzfassaden verwendeten Dämmstege mit Intumeszentstreifen 2 beplankt. Intumeszentmaterialien sind unter Wärmeeinwirkung irreversibel aufschäumende Werkstoffe, die im Brandfall die für das aufschäumende Material zugänglichen Hohlräume im Glasfalzbereich füllen und abdichten.

[0008] Die Verwendung von Intumeszentstreifen besitzt den Nachteil, dass sie neben hohen Materialkosten einen zusätzlichen Arbeitsschritt bedeutet. Ein weiterer Nachteil von Intumeszentstreifen besteht darin, dass diese eine hohe Wärmeleitfähigkeit besitzen und die Isolationswirkung der Dämmstege entsprechend vermindern.

[0009] Aufgrund der ohnehin verminderten Wirkung der Dämmstege wurden in der Technik auch Brandschutzfassaden wie in Fig. 3 dargestellt ausgeführt. Hier wird auf die zusätzliche Wärmedämmung im Glasfalz aufgrund eines Dämmsteges gänzlich verzichtet. Mit dem Wegfall des sich im Brandfall ungünstig verhaltenden Dämmsteges entfällt auch die Notwendigkeit, zusätzlich Intumeszentstreifen im Glasfalz vorzusehen. Der Nachteil der in Fig. 3 dargestellten Lösung besteht allerdings darin, dass auf eine zusätzliche Wärmedämmung im Glasfalz verzichtet werden muss.

Darstellung der Erfindung

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Brandschutzfassade vorzuschlagen, die ohne den Einsatz von Intumeszentstreifen eine hohe Wärmedämmung erreicht, trotzdem aber die Brandschutzanforderungen erfüllt.

[0011] Diese Aufgabe wird durch eine Brandschutzfassade mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0012] Bevorzugte Ausführungsformen folgen aus den übrigen Ansprüchen.

[0013] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, eine eingangs genannte Brandschutzfassade so auszugestalten, dass sich im Glasfalz ein Dämmkörper befindet, der aus geschäumtem Material mit geringer Dichte besteht. Ein derartiger, in der Fachwelt auch Dämmkeder genannter Dämmkörper besitzt aufgrund der offeneren oder geschlosseneren Struktur mit einer Vielzahl von individuellen oder miteinander verbundenen Hohlräumen sehr gute Wärmedämmeigenschaften. Gleichzeitig aber lassen sich überraschender Weise die Brandschutzanforderungen mit einem derartigen intumeszentfreien, geschäumten Dämmkörper aus einem Material mit geringer Dichte erfüllen, weil ein derartiger Dämmkörper nur eine sehr geringe Masse besitzt und daher zwar in Abhängigkeit vom verwendeten Schaumwerkstoff, möglicherweise frühzeitig abbrennt, gleich-

zeitig aber nur eine sehr geringe Rauchmenge erzeugt und Brandlast darstellt.

[0014] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfassen die Dichtstreifen eine einteilige Innendichtung. Indem die Dichtstreifen vorzugsweise aus Chloroprene oder EPDM bestehen, tritt das Brennen des Dichtungsmaterials ebenfalls erst in einem Temperaturbereich bzw. nach einer Einwirkungsdauer auf, welche für das Erreichen der gewünschten Brandschutzfunktion vorteilhaft ist.

[0015] Indem sich die einteilige Innendichtung über den Schraubkanal des Grundprofils erstreckt und eine Befestigungsaufnahme zur formschlüssigen Aufnahme des Dämmkörpers aufweist, lässt sich der Dämmkörper auf eine bequeme Weise im Glasfalzbereich montieren, indem dieser in die Befestigungsaufnahme der einteiligen Innendichtung eingezogen wird.

[0016] Weil das Grundprofil geeignete Befestigungsansätze für Innendichtungen aufweist, wird den Innendichtungen auch im Brandfall über einen verlängerten Zeitraum ausreichende Stabilität verliehen und möglichst lange mit der Befestigungsschraube eine feste Verbindung aufrechterhalten. Dabei ist nach einer bevorzugten Ausführungsform die Befestigungsschraube aus hochschmelzendem Metall hergestellt.

[0017] Nach einer bevorzugten Ausführungsform besteht der Dämmkörper aus einem Kohlenwasserstoffbasierten Polymerschäum. Dies besitzt den Vorteil, dass beim Abbrennen des Polymerschums ausschließlich oder weit überwiegend Wasserstoff und Kohlendioxid, nicht aber stark toxische Gase freigesetzt werden. In diesem Zusammenhang hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, den Dämmkörper aus PE-Schaum auszubilden, weil Polyethylen vollständig zu Wasserstoff und Kohlendioxid verbrennt.

[0018] Um das Brandschutzverhalten der Brandschutzfassade weiter zu verbessern, kann zusätzlich auf dem Andruckprofil fassadenaußenseitig ein oder mehrere Zusatzhalter aus Stahl oder Edelstahl angeordnet sein. Diese zusätzliche Maßnahme ist besonders dann von Vorteil, wenn das Andruckprofil aus Aluminium besteht. Das Andruckprofil aus Aluminium lässt sich im Strangpressverfahren kostengünstig herstellen und mit den geeigneten Befestigungsgeometrien für die Außendichtungsstreifen aber auch die fassadenaußenseitig als Zierelement angebrachten Abdeckleisten versehen. Lediglich im Brandfall übernimmt nach dem Abschmelzen des Aluminium-Andruckprofils ein oder über die Länge verteilt mehrere fassadenaußenseitig im Bereich der Befestigungsschrauben angeordnete Zusatzelemente aus Stahl oder Edelstahl die Funktion des Andruckprofils.

[0019] Die erfindungsgemäße Brandschutzfassade weist einen Glasfalzbereich auf, in dem sich ausschließlich eine einteilige Innendichtung, der Dämmkörper, die Fassadenschrauben sowie gegebenenfalls Glasklötze für die Brandschutzpanele befinden. Mit anderen Worten befinden sich im Glasfalzbereich

keine Intumescentstreifen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

5 **[0020]** Nachfolgend werden die Figuren kurz erläutert.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Brandschutzfassade.

10 Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch eine Brandschutzfassade im Stand der Technik unter Verwendung eines mit Intumescentstreifen versehenen zusätzlichen Dämmkörpers.

15 Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch eine im Stand der Technik bekannte Brandschutzfassade unter Verzicht auf ein zusätzliches, wärmedämmendes Bauteil im Glasfalzbereich.

Wege zur Ausführung der Erfindung

20 **[0021]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Fig. 1 erläutert werden, die bewusst so dargestellt ist, dass ein weitgehende Übereinstimmung mit den oben beschriebenen Brandschutzfassadenkonstruktionen im Stand der Technik besteht.

25 **[0022]** Die in Fig. 1 dargestellte Brandschutzfassade ist in einer Schnittdarstellung gezeigt. In dem dargestellten Schnitt sind keine Glasklötze für die Brandschutzpanele gezeigt. Es sollte aber deutlich sein, dass im Riegelbereich die Brandschutzpanele auf Glasklötzen abgestützt sind.

30 **[0023]** Die Tragkonstruktion ist im vorliegenden Fall zweiteilig vorgesehen und umfasst ein Grundprofil 4a aus Stahl oder Edelstahl sowie eine im vorliegenden Fall als Hohlprofil dargestellte Unterkonstruktion 4b, die eine abweichende Form besitzen kann und auch aus einem Vollmaterial-Profilkörper bestehen kann. Als Materialien für die Unterkonstruktion kommen neben Stahl und Edelstahl auch Aluminium und Holz in Frage. In gleicher Weise ist auch eine einteilige Tragkonstruktion 4 aus Stahl oder Edelstahl denkbar.

35 **[0024]** Das Grundprofil ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel mit der Unterkonstruktion verbunden, wobei bei Referenzziffer 11 sowohl eine Verschraubung oder auch bei geeigneter Materialpaarung eine Verschweißung denkbar ist. Das Grundprofil weist Befestigungsansätze 12 für einen einteilig vorgesehenen Innendichtungsstreifen 5 auf, der in die Befestigungsansätze 12 eingehakt wird und sich über den im Grundprofil ausgebildeten Schraubkanal 13 erstreckt. An dem Innendichtungsstreifen 5 liegen die Brandschutzgläser 3 an, die fassadenaußenseitig wiederum von Außendichtungen 6 gehalten werden. Sowohl die Innendichtungen wie auch die Außendichtungen bestehen vorzugsweise aus Chloroprene oder EPDM, da sich diese Werkstoffe als geeignet für Brandschutzfassaden er-

wiesen haben. Die Außendichtungen 6 werden in geeigneten Aufnahmegeometrien eines Andruckprofils 7 aufgenommen, wobei das Andruckprofil 7 aus Stahl, Edelstahl oder Aluminium besteht. Insbesondere bei der Verwendung eines Andruckprofils 7 aus Aluminium sind zusätzlich ein oder mehrere Zusatzhalter 8 vorgesehen. Die Zusatzhalter bestehen aus Stahl oder Edelstahl und sind entweder im Bereich der Befestigungsschrauben 9 stückweise oder aber durchlaufend vorgesehen.

[0025] Die Befestigungsschrauben bestehen aus hochschmelzendem Metall, wie Stahl oder Edelstahl und greifen in den Schraubkanal 13 ein.

[0026] Die Innendichtung 5 ist in dem Bereich, indem sie sich über den Schraubkanal erstreckt mit einer Befestigungsaufnahme 14 versehen, die aus einem durch zwei hakenartige Leisten begrenzten Aufnahmebereich besteht und dem Einziehen eines Dämmkörpers 18 dient, der im Glasfalzbereich zwischen der Innendichtung 5 und dem Andruckprofil 7 angeordnet ist. Der Dämmkörper 18 besteht aus einem optimierten Dämmmaterial ohne die Verwendung von Intumescentmaterial. Als geeignetes Dämmmaterial hat sich Schaummaterial mit geringer Dichte erwiesen, wobei vorzugsweise PE-Schaum eingesetzt wird. Der Dämmkörper 18 ist mit einem hammerkopfförmigen Ansatz 15 versehen, der so geformt ist, dass er formschlüssig in der Befestigungsaufnahme 14 der einteiligen Innendichtung 5 aufgenommen werden kann.

[0027] Im Glasfalzbereich sind somit in dem in Fig. 1 dargestellten Pfostenabschnitt lediglich eine einteilige Innendichtung 5, der Dämmkörper 18 sowie die den Dämmkörper 18 durchdringenden Fassadenschrauben 9 angeordnet.

[0028] Da der Dämmkörper 18 aus einem geschäumten Material mit geringer Dichte nur eine sehr geringe Masse besitzt, brennt der Dämmkörper mit nur geringer Rauchentwicklung ab, so dass sich die geforderten Brandschutzeigenschaften auch unter Verwendung des Dämmkörpers 18 noch erreichen lassen. Gleichzeitig wird durch den Dämmkörper 18 eine sehr gute Wärmedämmung erzielt. Die Vorteile des erfindungsgemäßen Dämmkörpers gegenüber den im Stand der Technik beschriebenen Lösungen bestehen darin, dass sich erhebliche Kosteneinsparungen realisieren lassen. Insbesondere im Vergleich zur Lösung unter Verwendung eines Dämmsteiges mit daran angebrachten Intumescentstreifen sind die Materialkosten deutlich geringer und das Einbringen der Intumescentstreifen entfällt. Gleichzeitig lässt sich aber unter Verwendung des Schaumkorpers 18 eine verbesserte Wärmedämmung realisieren, weil beide in Fig. 2 und 3 dargestellten Beispiele aus dem Stand der Technik aus wärmetechnischer Sicht ungünstig sind. Die Verwendung von Intumescentstreifen mit hoher Wärmeleitfähigkeit ist ebenso ungünstig wie der Verzicht auf jegliches wärmedämmende Material im Glasfalz, so dass der erfindungsgemäße Fassadenaufbau gleichzeitig die Brandschutzerfordernisse erfüllen

kann und eine gute Wärmedämmung bietet.

Patentansprüche

1. Brandschutzfassade, umfassend

- Brandschutzpaneele (3) oder Brandschutzgläser, die zwischen Dichtstreifen (5, 6) gehalten sind, wobei zwischen zwei angrenzenden Brandschutzpaneelen (3) oder Brandschutzgläsern ein Glasfalz besteht;
- ein Andruckprofil (7), das mit Fassadenschrauben (9), die sich durch den Glasfalz erstrecken, gegen ein Grundprofil (4; 4a, 4b) fixiert ist;

dadurch gekennzeichnet, dass

sich im Glasfalz ein Dämmkörper (18) befindet, der aus intumescentfreiem, geschäumtem Material mit geringer Dichte besteht.

2. Brandschutzfassade nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Grundprofil integral oder separat mit einer Tragkonstruktion (4b) vorgesehen ist und einen Schraubkanal (13) aufweist.

3. Brandschutzfassade nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Grundprofil weiterhin Befestigungsansätze (12) für die Innendichtung (5) aufweist.

4. Brandschutzfassade nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Dichtstreifen eine einteilige Innendichtung (5) umfassen.

5. Brandschutzfassade nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Dichtstreifen (5, 6) aus Chloroprene oder EPDM bestehen.

6. Brandschutzfassade nach einem der Ansprüche 1 bis 5, sofern diese auf Anspruch 2 rückbezogen ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

sich die einteilige Innendichtung (5) über den Schraubkanal (13) erstreckt und eine Befestigungsaufnahme (14) zur formschlüssigen Aufnahme des Dämmkörpers (18) aufweist.

7. Brandschutzfassade nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Brandschutzpaneele Brandschutzgläser (3) umfassen.

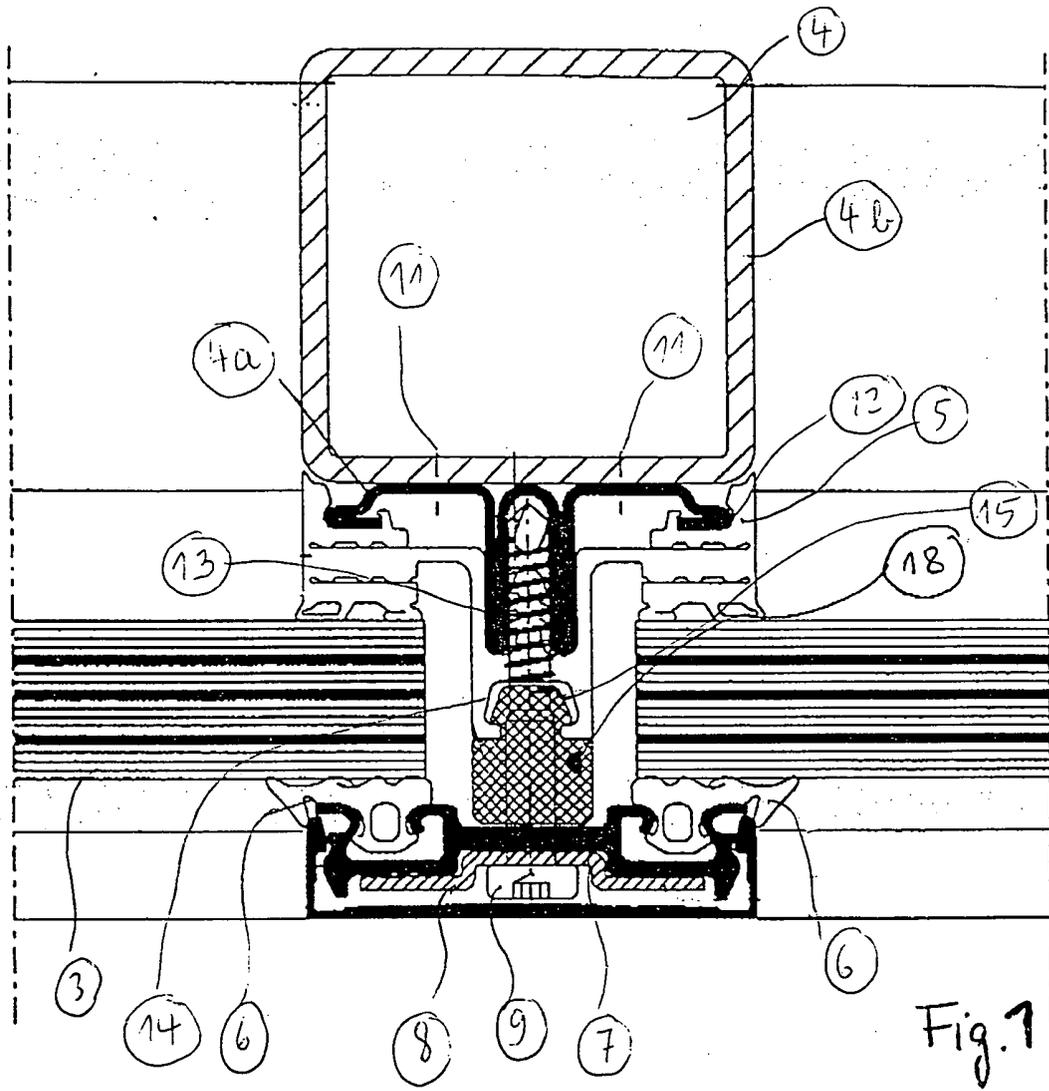
8. Brandschutzfassade nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Dämmkörper aus einem Kohlenwasserstoff-basierten Polymerschaum besteht. 5
9. Brandschutzfassade nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Dämmkörper (18) aus PE-Schaum besteht. 10
10. Brandschutzfassade nach einem der vorhergehenden Ansprüche, weiter umfassend einen oder mehrere Fassadenaußenseitig auf dem Andruckprofil (7) angeordneten Zusatzhalter (8) aus Stahl oder Edelstahl. 15
11. Brandschutzfassade nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass 20
 die Befestigungsschrauben (9) aus hochschmelzendem Metall bestehen.
12. Brandschutzfassade nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 25
dadurch gekennzeichnet, dass
 sich im Glasfalzbereich ausschließlich eine einteilige Innendichtung (5), der Dämmkörper (18), die Fassadenschrauben (9) sowie gegebenenfalls Glasklötze befinden. 30
13. Brandschutzfassade nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass 35
 keine Intumescentstreifen im Glasfalz vorgesehen sind.

40

45

50

55



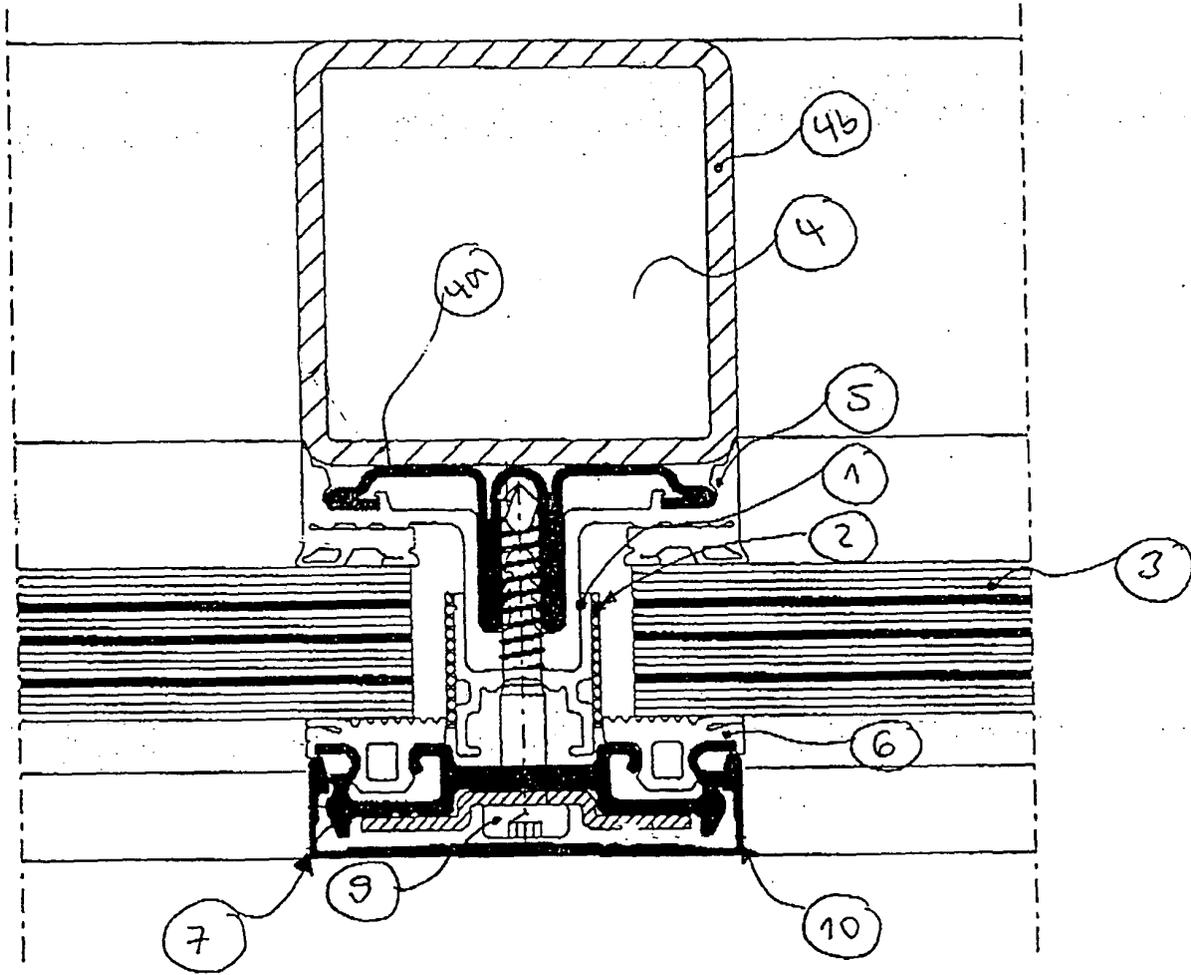


Fig. 2

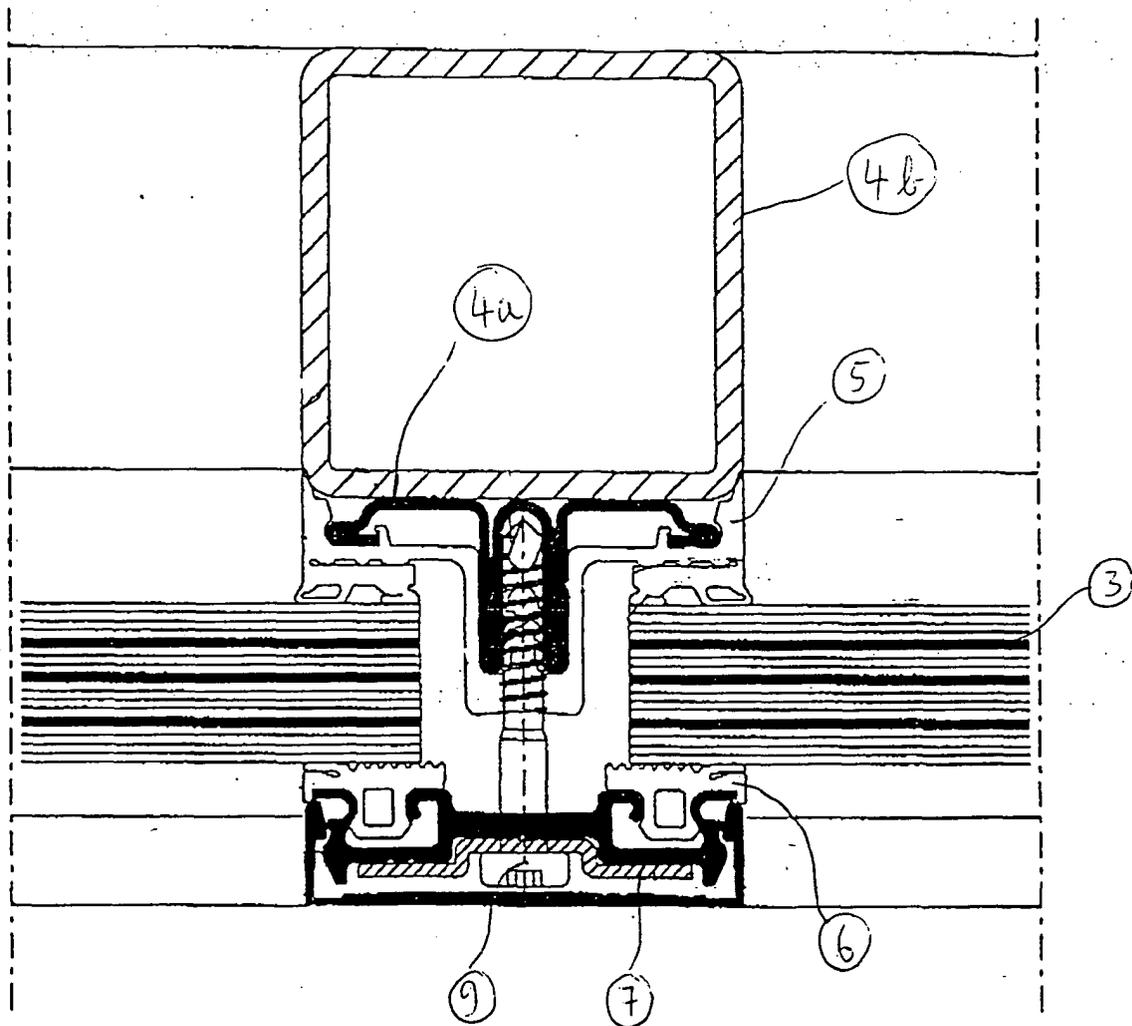


Fig. 3