

(19)



(11)

**EP 2 199 524 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

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

(51) Int Cl.:  
**E06B 5/16<sup>(2006.01)</sup> E06B 3/263<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **09014654.9**

(22) Anmeldetag: **25.11.2009**

(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**

(72) Erfinder:  
• **Buck, Thomas**  
**89134 Blaustein (DE)**  
• **Götz, Peter**  
**89335 Ichenhausen (DE)**

(30) Priorität: **18.12.2008 DE 102008063650**

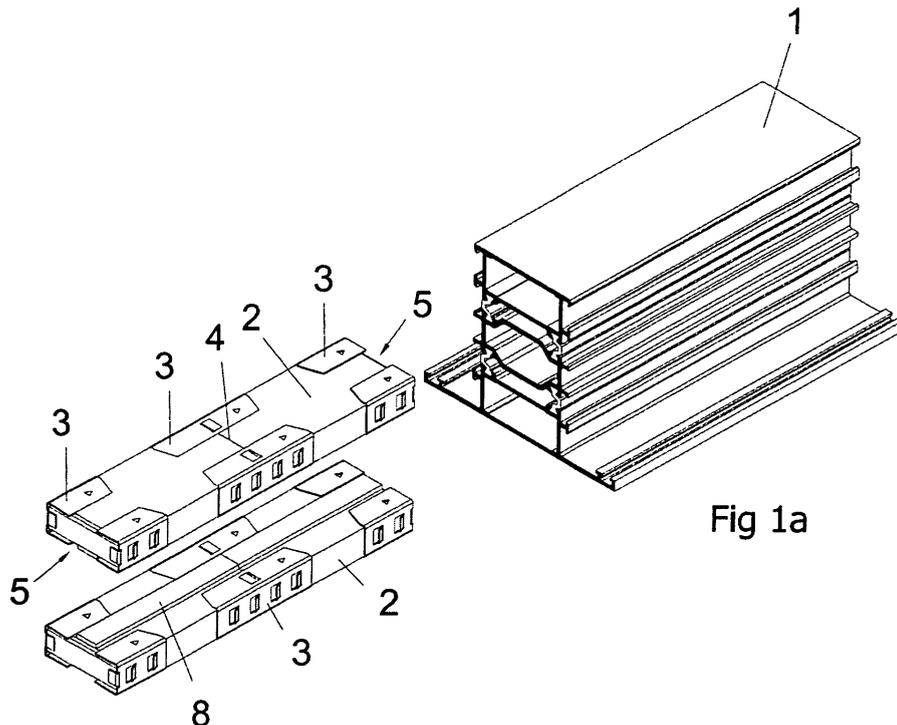
(74) Vertreter: **Dziewior, Joachim**  
**Patentanwälte**  
**Dr. Hermann Fay**  
**Dr. Joachim Dziewior**  
**Postfach 1767**  
**89007 Ulm (DE)**

(71) Anmelder: **NORSK HYDRO ASA**  
**0257 Oslo 2 (NO)**

(54) **Brandschutzelement**

(57) Das aus metallischen, insbesondere aus Aluminium bestehenden Hohlprofilen in einfacher oder wärmegeämmter Ausbildung aufgebaute Brandschutzelement ist insbesondere zum Aufbau eines Rahmens für Fenster, Türen, Fassadenteile und dergleichen vorgesehen. Im Innenraum der Hohlprofile sind dem Brandschutz dienende Einschubteile aus vorzugsweise kristallwas-

serbindenden Chemikalien wie Silikat- oder Gipsbaustoffen bestehenden Brandschutzmassen angeordnet. In den Hohlprofilen (1) sind Halteklammern (3) vorgesehen, die die einzelnen Einschubteile (2) ganz oder teilweise umgreifen und im Bereich ihrer Stoßstellen (4) miteinander verbinden. Die Halteklammern (3) stehen für sich in kraftschlüssiger und/oder formschlüssiger Verbindung mit der Innenwand der Hohlprofile (1).



**Fig 1a**

**EP 2 199 524 A2**

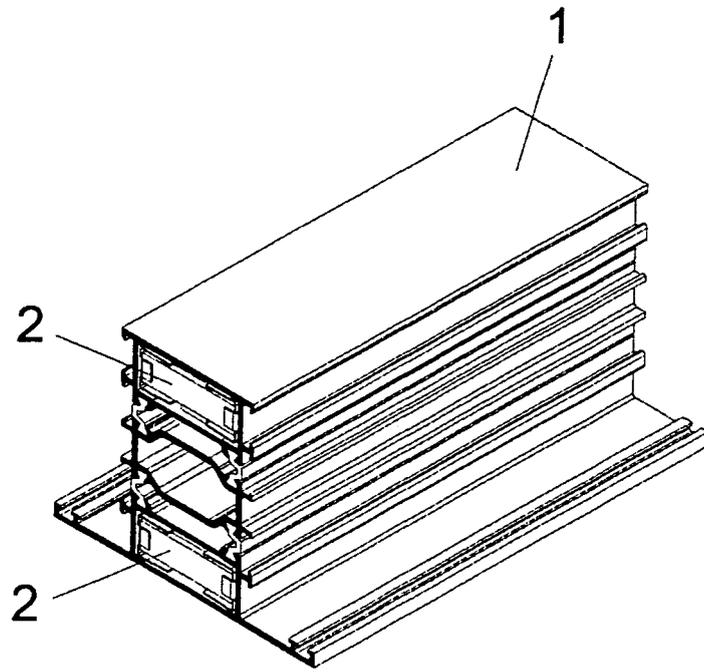


Fig 1b

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein aus metallischen, insbesondere aus Aluminium bestehenden Hohlprofilen in einfacher oder wärmegeprägter Ausbildung aufgebautes Brandschutzelement, insbesondere in Form eines Rahmens für Fenster, Türen, Fassadenteile und dergleichen, mit im Innenraum der Hohlprofile angeordneten, dem Brandschutz dienenden Einschubteilen aus vorzugsweise kristallwasserbindenden Chemikalien wie Silikat- oder Gipsbaustoffen bestehenden Brandschutzmassen.

**[0002]** Bei den bisher beispielsweise aus der DE 19 708 443 bekannten Brandschutzelementen werden die Profilhohlkammern mit mineralischen Bauplatten, sogenannten Brandschutzplatten ausgerüstet, die mit einer kristallwasserbindenden Chemikalie, z.B. Kali-Alaun versetzt sind. Dabei kann die kristallwasserbindende Chemikalie in dem mineralischen Material sowohl als Gemenge oder in Form von Schichten oder auf beide Arten eingelagert worden sein. Diese Brandschutzplatten, die einfach in die Kammern eingebracht und allenfalls gegen klappern fixiert sind, wirken energieverzehrend und dienen im Brandfall der Kühlung der Konstruktion. Dazu setzt bei den Brandschutzplatten bei steigenden Temperaturen die energieverzehrende Freisetzung von Kristallwasser ein. Der austretende Wasserdampf hat eine kühlende Wirkung, wodurch die weitere Aufheizung der Konstruktion verzögert wird.

**[0003]** Die üblicherweise verwendeten Aluminiumlegierungen werden mit steigender Temperatur zunächst knetweich und gehen dann in einen schmelzweichen Zustand bei einer Temperatur über, die unter der im Brandfall zu erwartenden Temperatur liegt. Da sich die Glasscheiben unter der steigenden Temperaturbelastung krümmen, hat dies zur Folge, dass auch die sie einfassende Konstruktion sich verbiegt. In den dem Brand zugewandten, bereits erweichten bzw. schmelzweich gewordenen Profilwänden entstehen Löcher mit der Folge, dass die Brandschutzplatten herausfallen. Die Konstruktion ist dann nicht mehr geschützt und bricht rasch zusammen.

**[0004]** Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Brandschutzelement der eingangs genannten Art so auszubilden, dass die Einschubteile möglichst lange - abgeschirmt von der Profilwand - in den Hohlkammern verbleiben.

**[0005]** Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass in den Hohlprofilen Halteklammern vorgesehen sind, die die einzelnen Einschubteile ganz oder teilweise umgreifen und im Bereich ihrer Stoßstellen miteinander verbinden, wobei die Halteklammern für sich in kraftschlüssiger und/oder formschlüssiger Verbindung mit der Innenwand der Hohlprofile stehen.

**[0006]** Der durch die Erfindung erreichte Vorteil besteht zunächst im Wesentlichen darin, dass die Einschubteile nicht lose in die Hohlkammern eingebracht, sondern von den Halteklammern an den Innenwänden

der Hohlkammern gehalten sind, so dass auch das vollständige Wegschmelzen der der Brandseite zugewandten Profilwand nicht zu einem Herausfallen der Einschubteile führen kann. Da die Einschubteile, die in der Regel zu mehreren hintereinander anstoßend in die Hohlkammern eingesetzt werden, im Stoßbereich durch die Halteklammern miteinander verbunden sind, so dass sich ein "einstückiges" Einschubteil ergibt, besteht der weitere Vorteil, dass der Einschub im oberen Bereich der Konstruktion, der sich im Brandfall schneller aufheizt, trotz der erweichenden bzw. wegschmelzenden Profiltteile nach wie vor durch die im unteren Bereich der Konstruktion noch gegebene Fixierung gehalten ist.

**[0007]** Da sich im Übrigen eine verstärkte Brandschutzwirkung im Bereich der Halteklammern gezeigt hat, wird im Rahmen der Erfindung vorgeschlagen, dass auch im Bereich zwischen den Stoßstellen der Einschubteile zusätzliche Halteklammern vorgesehen sein können.

**[0008]** Im gleichen Sinne ist es auch zweckmäßig, dass die Einschubteile zusätzlich an ihren freien Enden mit Halteklammern versehen sind.

**[0009]** Weiter ist es im Rahmen der Erfindung von Vorteil, wenn die Einschubteile von im Querschnitt im Wesentlichen rechteckförmiger Gestalt und die Halteklammern als U-profilförmige Blechwinkel ausgebildet sind.

**[0010]** Hierbei hat es sich als eine vorteilhafte Ausgestaltung herausgestellt, dass die Halteklammer mit ihren beiden Profilschenkeln den Breitseiten des Einschubprofils anliegt.

**[0011]** Um eine optimale Fixierung in der Hohlkammer zu erreichen, ist die Halteklammer zweckmäßigerweise mit auswärts gerichteten Haltekrallen versehen. Hierbei hat es sich weiter als zweckmäßig erwiesen, wenn die Haltekrallen der Halteklammer am Profilirücken angeordnet sind.

**[0012]** Die Haltekrallen können in besonders einfacher und daher im Rahmen der Erfindung bevorzugter Ausgestaltung aus dem Blechwinkel freigeschnitten und nach auswärts aufgebogen sein.

**[0013]** Weiter hat es sich insbesondere für die Verarbeitung als günstig herausgestellt, wenn zumindest die zur Verbindung zweier Einschubteile vorgesehene Halteklammer mit etwa mittig angeordneten Anschlaglaschen für die Stirnfläche der Einschubteile versehen sind. Dadurch ist sichergestellt, dass beide miteinander zu verbindenden Einschubteile über eine etwa gleiche Länge von der Halteklammer umgriffen sind.

**[0014]** Die Anschlaglaschen sind vorteilhafterweise in den Profilschenkeln der Halteklammern angeordnet, aus diesen freigeschnitten und nach einwärts abgewinkelt.

**[0015]** Um die Wirkung der Einschubteile weiter zu erhöhen, können diese an einer oder mehreren ihrer Außenflächen mit Intumeszenzstreifen belegt sein. Diese Intumeszenzstreifen, die oberhalb von ca. 300°C zu schmelzen beginnen, dringen dann in den Spalt zwischen Einschubteil und Profil ein und bewirken durch die dann auftretenden Adhäsionskräfte einen Klebeverbund

aus den Brandschutzplatten, dem Intumeszenzmaterial und der Aluminiumwand. Auch hierdurch wird das Herausbrechen von flächigen Wandstücken während der Erweichungsphase selbst bei schon stark deformiertem Rahmen verzögert.

**[0016]** Hierbei bietet es sich im Rahmen der Erfindung an, dass die Intumeszenzstreifen an den Breitseiten des Einschubteils zwischen den freien Enden der Profilschenkel der Halteklammern angeordnet sind.

**[0017]** Des weiteren können auch die zur Anlage an einen Eckwinkel oder einem T-Verbinder kommende Stirnseiten des Einschubteils ebenfalls mit einem Intumeszenzstreifen belegt sein. Hierdurch wird erreicht, dass alle Kavernen möglichst lange geschlossen bleiben, damit Wärmestrahlung und die direkte Beflammung von den Verbindungselementen möglichst lange ferngehalten wird.

**[0018]** Im folgenden wird die Erfindung an einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Hohlprofils, in der Teilfigur a) vor dem Einsetzen der Einschubprofile, in der Teilfigur b) mit eingesetzten Einschubteilen,

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung des Eckteils eines Rahmens,

Fig. 3 eine Explosionsdarstellung einer T-Verbindung des Rahmens,

Fig. 4 eine einzelne Halteklammer in zwei perspektivischen Ansichten.

**[0019]** Das in der Zeichnung nur teilweise dargestellte Hohlprofil dient zum Aufbau von Rahmen für Fenster, Türen, Fassadenteile und dergleichen und ist als Brandschutzelement aufgebaut.

**[0020]** Im Einzelnen besteht das Hohlprofil 1 aus Aluminium, wobei im Innenraum des Hohlprofils Einschubteile 2 angeordnet sind, die dem Brandschutz dienen. Diese Einschubteile 2 enthalten Brandschutzmassen, die aus vorzugsweise kristallwasserbindenden Chemikalien wie Silikat- oder Gipsbaustoffen bestehen. Diese Einschubteile 2 oder auch Brandschutzplatten wirken energieverzehrend und dienen im Brandfalle zur Kühlung der Konstruktion.

**[0021]** Da die üblicherweise verwendeten Aluminiumlegierungen bei ca. 420°C knetweich werden und bei ca. 640°C in den schmelzweichen Zustand übergehen, die aus derartigen Brandschutzelementen bestehende Konstruktion brandseitig jedoch weit höheren Temperaturen standhalten muss, ist dafür zu sorgen, dass selbst nach dem Aufschmelzen des Hohlprofils 1 auf der dem Brandherd zugewandten Seite die Einschubteile 2 innerhalb der stehengebliebenen Reste der Hohlprofile 1 verbleiben und diese soweit bzw. solange wie möglich schüt-

zen.

**[0022]** Hierzu sind in den Hohlprofilen 1 Halteklammern 3 vorgesehen, die die einzelnen Einschubteile 2 ganz oder teilweise umgreifen und im Bereich ihrer Stoßstellen 4 miteinander verbinden. Hierdurch entstehen aus den einzelnen Einschubteilen 2 "einstückige" Elemente, die über ihre gesamte Länge eine hinreichende Stabilität aufweisen. Da sich die Rahmenkonstruktion im Brandfall im unteren Bereich langsamer aufheizt als im oberen Bereich, ist hierdurch sichergestellt, dass die durch die Halteklammern 3 zu einer Einheit zusammengefassten einzelnen Einschubteile 2 im unteren Teil der Konstruktion noch sicher fixiert sind und somit den oberen Teil der Konstruktion stützen.

**[0023]** Zusätzlich ist vorgesehen, dass die Halteklammern 3 für sich in kraftschlüssiger und/oder formschlüssiger Verbindung mit der Innenwand der Hohlprofile 1 stehen, wodurch die Hohlprofile 1 im Brandfall eine zusätzliche Stabilität erfahren.

**[0024]** Da sich gezeigt hat, dass grundsätzlich im Bereich der Halteklammern 3 eine längere Standzeit der Hohlprofile 1 erreicht wird, können auch im Bereich zwischen den Stoßstellen 4 der Einschubteile 2 zusätzlich Halteklammern 3 vorgesehen sein. Auch an den freien Enden 5 der Einschubteile 2 ist es sinnvoll, jeweils Halteklammern 3 vorzusehen.

**[0025]** Wie sich aus der Zeichnung ersehen lässt, sind die Einschubteile 2 - üblicherweise - von im Querschnitt im wesentlichen rechteckförmiger Gestalt. Die Halteklammern 3 sind dementsprechend als U-profilförmige Blechwinkel ausgebildet, wobei die Halteklammer 3 hier mit ihren beiden Profilschenkeln 3.1, 3.2 den Breitseiten des Einschubteils 2 anliegt.

**[0026]** Wie sich aus den Fig. 1 - 3 und insbesondere aus der Fig. 4 ersehen lässt, ist die Halteklammer 3 mit auswärts gerichteten Haltekrallen 6 versehen, die sich gegen die Innenwand des Hohlprofils 1 abstützen. Diese Haltekrallen 6 sind aus dem Blechwinkel freigeschnitten und nach auswärts ausgebogen.

**[0027]** Die in Fig. 4 dargestellte Halteklammer 3 ist zur Verbindung zweier Einschubteile 2 vorgesehen und weist daher etwa mittig angeordnete Anschlaglaschen 7 für die Stirnfläche der Einschubteile 2 auf. Damit ist sichergestellt, dass die miteinander zu verbindenden Einschubteile 2 in gleichem Maße von der Halteklammer 3 umgriffen sind.

**[0028]** Die Anschlaglaschen 7 sind in den Profilschenkeln 3.1, 3.2 der Halteklammer 3 angeordnet, aus diesen freigeschnitten und nach einwärts abgewinkelt.

**[0029]** Zur weiteren Verbesserung des Brandschutzes bzw. der Standzeit sind die Einschubteile 2 an einer oder mehreren ihrer Außenflächen mit Intumeszenzstreifen 8 belegt. Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Intumeszenzstreifen 8 an den Breitseiten des Einschubteils 2, nämlich zwischen den freien Enden der Profilschenkel 3.1, 3.2 der Halteklammern 3 angeordnet. Zusätzlich ist, wie sich aus den Figuren 2 und 3 ersehen lässt, die zur Anlage an einen

Eckwinkel 9 oder einem T-Verbinder 10 kommende Stirnseite 5 des Einschubteils 2 ebenfalls mit einem Intumeszenzstreifen 8 belegt, so dass im Brandfall alle Kavernen im Bereich der Eckwinkel 9 und der T-Verbinder 10 möglichst lange geschlossen bleiben und somit die Wärmestrahlung und die direkte Beflammung von dem Verbindungselementen möglichst lange ferngehalten wird.

### Patentansprüche

1. Aus metallischen, insbesondere aus Aluminium bestehenden Hohlprofilen in einfacher oder wärmege-  
dämmter Ausbildung aufgebautes Brandschutzelement, insbesondere in Form eines Rahmens für Fenster, Türen, Fassadenteile und dergleichen, mit im Innenraum der Hohlprofile angeordneten, dem Brandschutz dienenden Einschubteilen aus vorzugsweise kristallwasserbindenden Chemikalien wie Silikat- oder Gipsbaustoffen bestehenden Brandschutzmassen, **dadurch gekennzeichnet, daß** in den Hohlprofilen (1) Halteklammern (3) vorgesehen sind, die die einzelnen Einschubteile (2) ganz oder teilweise umgreifen und im Bereich ihrer Stoßstellen (4) miteinander verbinden, wobei die Halteklammern (3) für sich in kraftschlüssiger und/oder formschlüssiger Verbindung mit der Innenwand der Hohlprofile (1) stehen. 5
2. Brandschutzelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** auch im Bereich zwischen den Stoßstellen (4) der Einschubteile (2) zusätzliche Halteklammern (3) vorgesehen sind. 10
3. Brandschutzelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einschubteile (2) zusätzlich an ihren freien Enden mit Halteklammern (3) versehen sind. 15
4. Brandschutzelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einschubteile (2) von im Querschnitt im wesentlichen rechteckförmiger Gestalt und die Halteklammern (3) als U-profilförmige Blechwinkel ausgebildet sind. 20
5. Brandschutzelement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halteklammer (3) mit ihren beiden Profilschenkeln (3.1, 3.2) den Breitseiten (2) des Einschubteils anliegt. 25
6. Brandschutzelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halteklammer (3) mit auswärts gerichteten Haltekrallen (6) versehen ist. 30
7. Brandschutzelement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Haltekrallen (6) der Halteklammer (3) am Profilrücken angeordnet sind. 35
8. Brandschutzelement nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Haltekrallen (6) aus dem Blechwinkel freigeschnitten und nach auswärts aufgebogen sind. 40
9. Brandschutzelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest die zur Verbindung zweier Einschubteile (2) vorgesehene Halteklammer (3) mit etwa mittig angeordneten Anschlaglaschen (7) für die Stirnfläche der Einschubteile (2) versehen ist. 45
10. Brandschutzelement nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anschlaglaschen (7) in den Profilschenkeln (3.1, 3.2) der Halteklammer (3) angeordnet, aus diesen freigeschnitten und nach einwärts abgewinkelt sind. 50
11. Brandschutzelement nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einschubteile (2) an einer oder mehrerer ihrer Aussenflächen mit Intumeszenzstreifen (8) belegt sind. 55
12. Brandschutzelement nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Intumeszenzstreifen (8) an den Breitseiten des Einschubteils zwischen den freien Enden der Profilschenkel (3.1, 3.2) der Halteklammern (3) angeordnet sind.
13. Brandschutzelement nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zur Anlage an einem Eckwinkel (9) oder einem T-Verbinder (10) kommende Stirnseite (5) des Einschubteils (2) ebenfalls mit einem Intumeszenzstreifen (8) belegt ist.

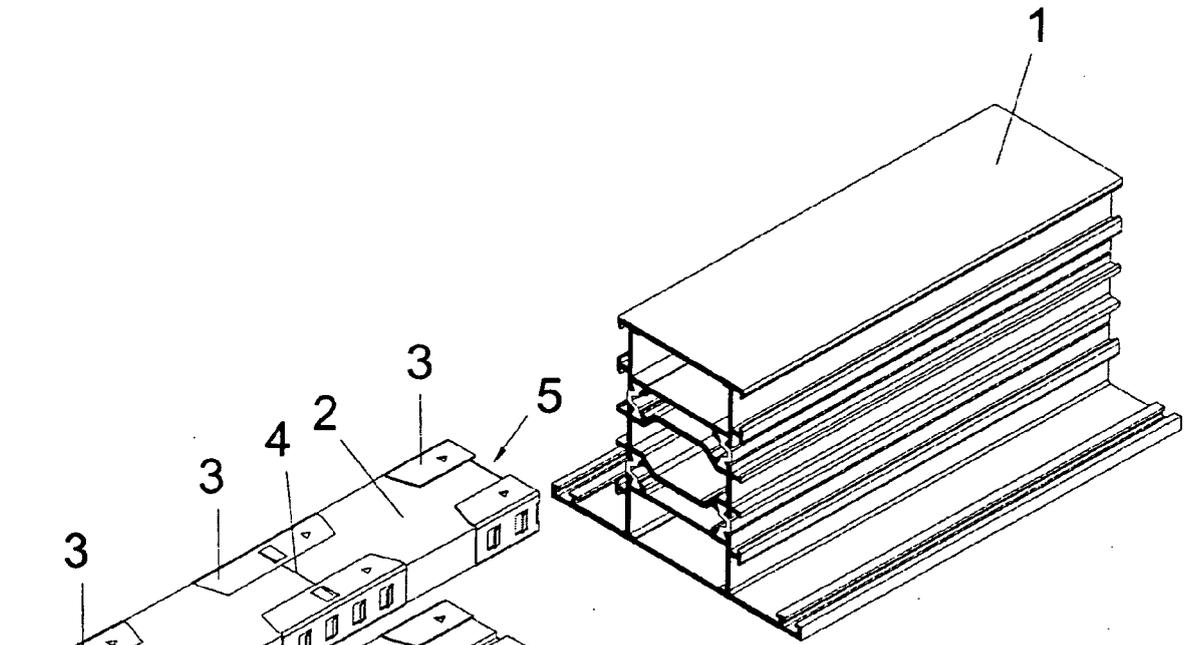


Fig 1a

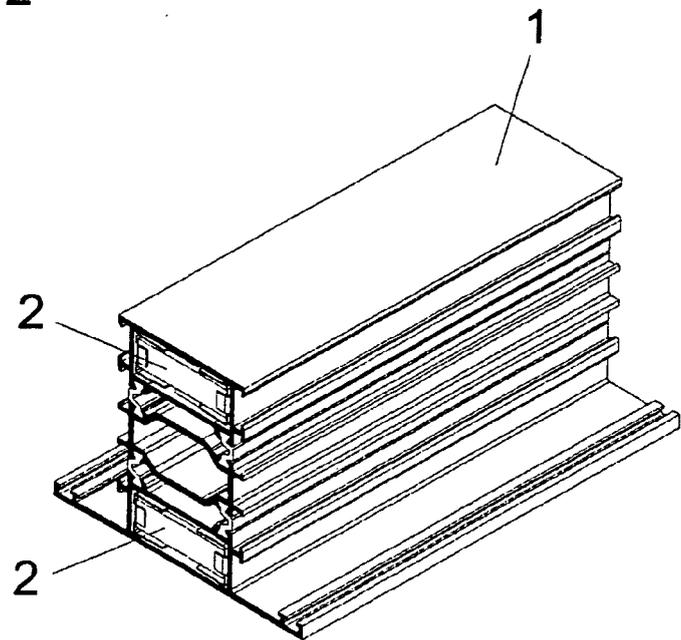
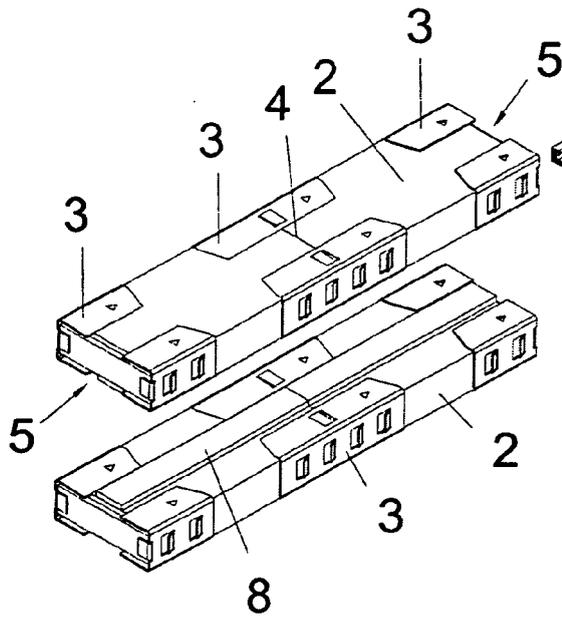


Fig 1b

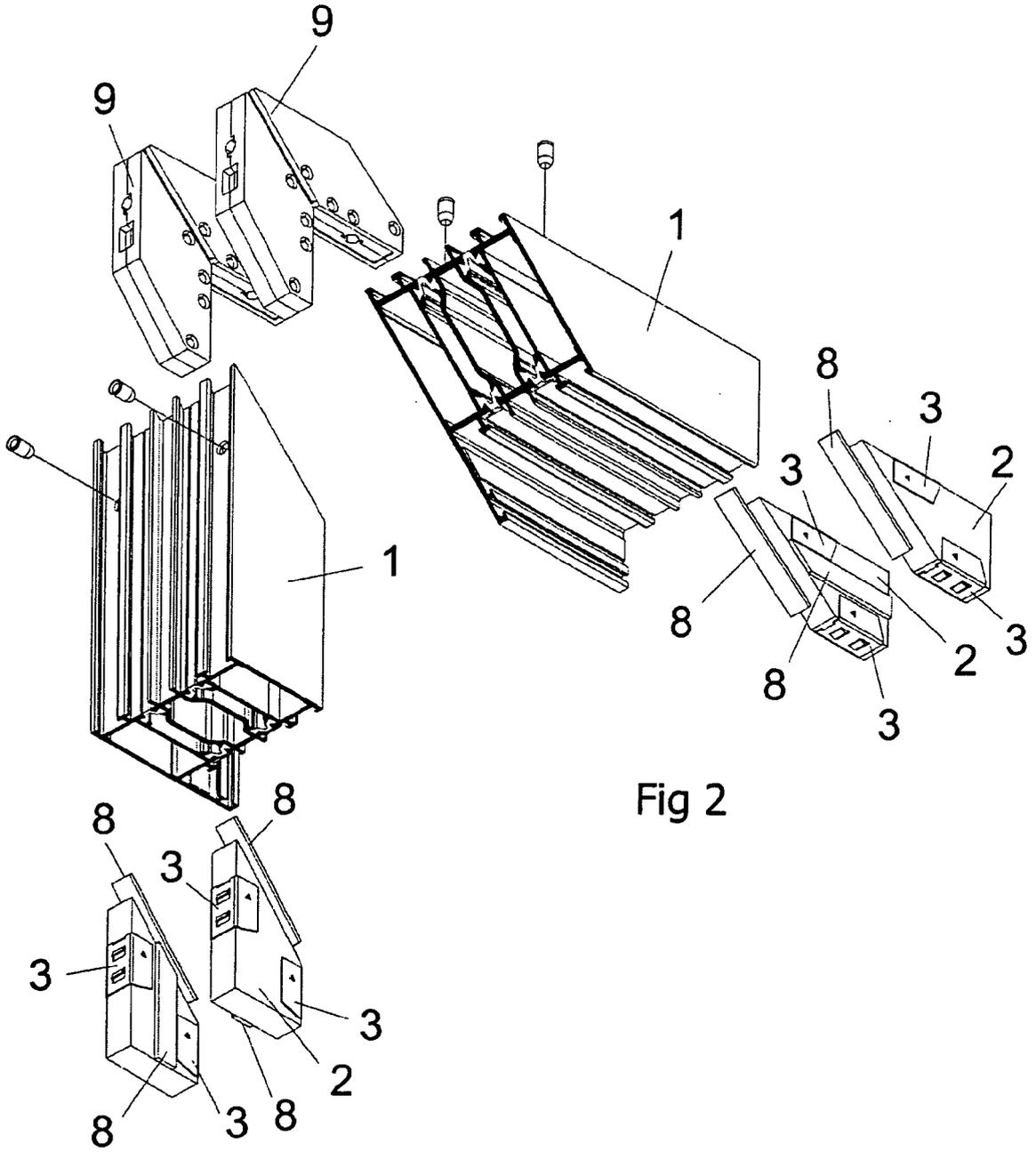


Fig 2

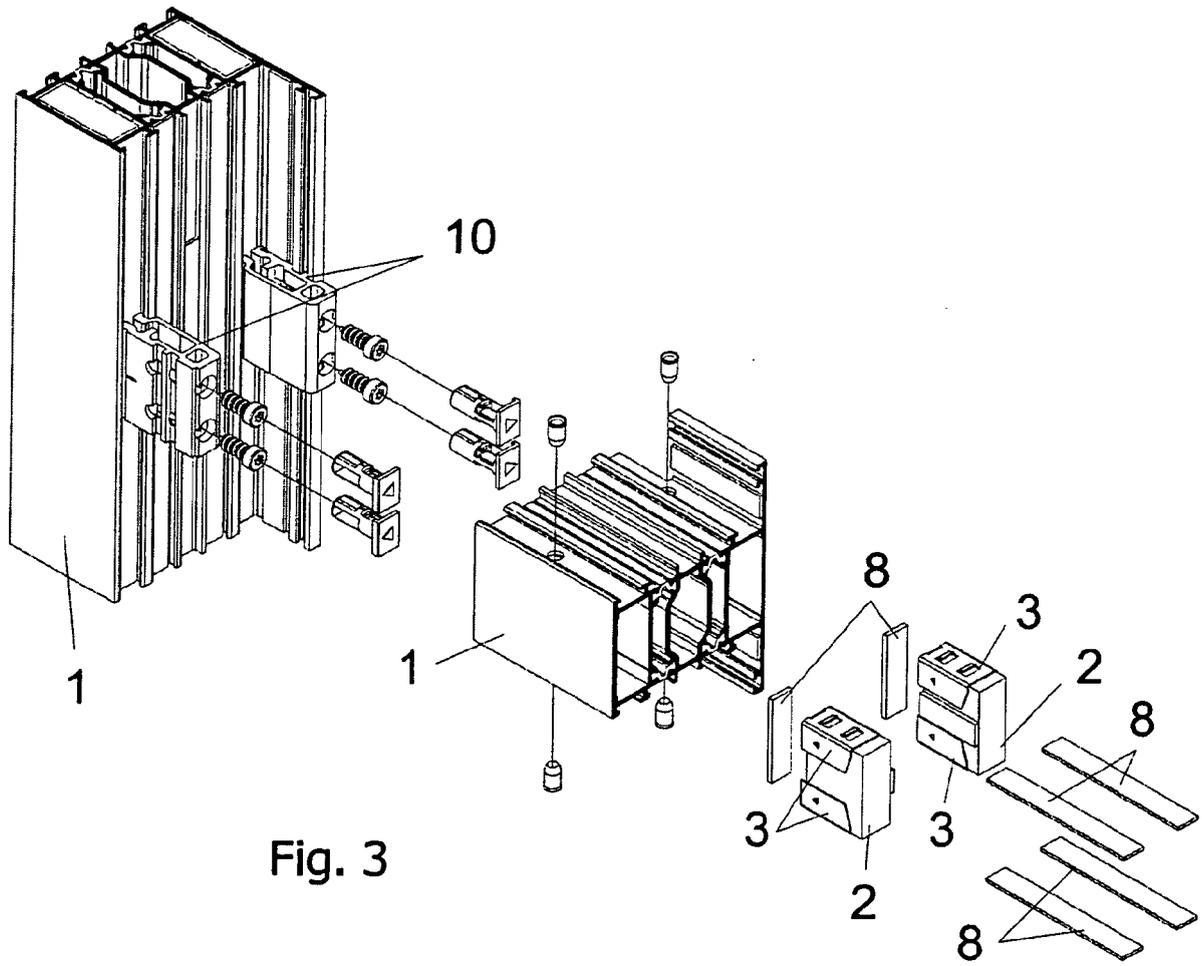


Fig. 3

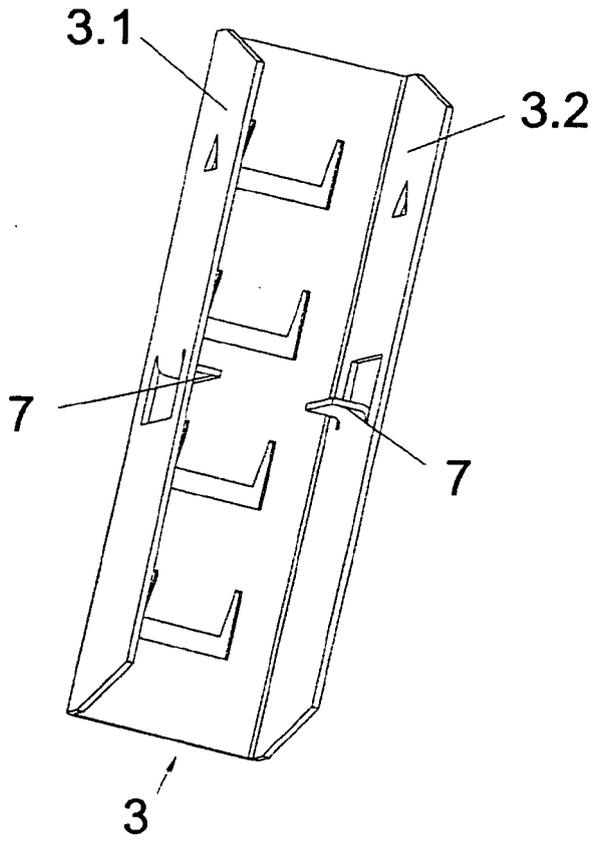


Fig 4a

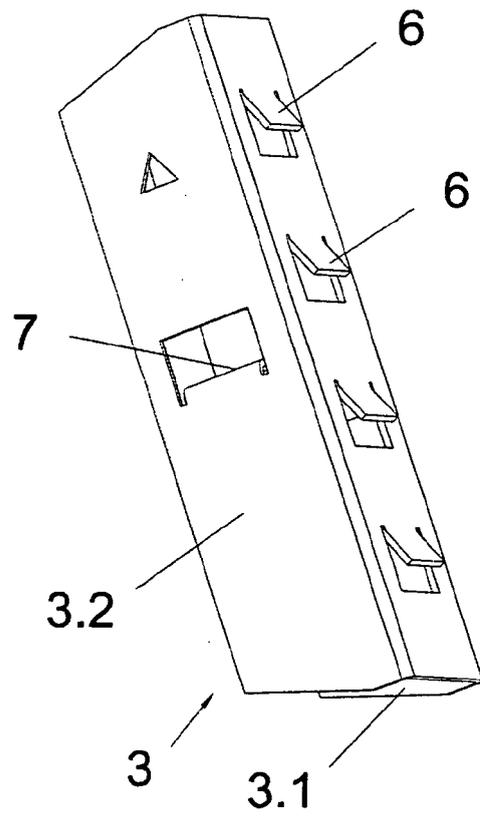


Fig 4b

**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 19708443 [0002]