



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

**EP 2 199 524 B1**

(12)

## **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**10.01.2018 Patentblatt 2018/02**

(51) Int Cl.:  
**E06B 5/16 (2006.01)**

**E06B 3/263 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09014654.9**

(22) Anmeldetag: **25.11.2009**

**(54) Brandschutzelement**

Fire retardant element

Elément ignifuge

(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**

• **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)**

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A2- 1 120 504 DE-A1- 3 719 803**  
**DE-A1- 4 443 762**

(73) Patentinhaber: **Sapa AS**  
**0185 Oslo (NO)**

(72) Erfinder:

• **Buck, Thomas**  
**89134 Blaustein (DE)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein aus metallischen, insbesondere aus Aluminium bestehenden Hohlprofilen in einfacher oder wärmegedämmter Ausbildung aufgebauten 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 Chemikalien 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 genen 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]** Auch aus der EP 1 120 504 ist eine Fassade in Brandschutzaufführung bekannt. Es lässt sich jedoch beobachten, dass die üblicherweise verwendeten Aluminiumlegierungen mit steigender Temperatur zunächst knetweich werden und dann in einen, schmelzweichen Zustand bei einer Temperatur übergehen, 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 genanntem Art so auszubilden, dass die Einschubteil möglichst lange - abgeschirmt von der Profilwand - in den Hohlkammern verbleiben.

**[0005]** Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass in den Hohlprofilen in Profillängsrichtung einzelne Halteklemmen vorgesehen sind, die die einzelnen, ebenfalls in Profillängsrichtung aneinander stoßenden Einschubteil ganz oder teilweise umgreifen und im Bereich ihrer Stoßstellen miteinander verbinden, wobei die Halteklemmen 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 Halteklemmen 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 Halteklemmen 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 Profilteile 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 Halteklemmen gezeigt hat, wird im Rahmen der Erfindung vorgeschlagen, dass auch im Bereich zwischen den Stoßstellen der Einschubteile zusätzliche Halteklemmen vorgesehen sein können.

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

**[0009]** Weiter ist es im Rahmen der Erfindung von Vorteil, wenn die Einschubteile von im Querschnitt im Wesentlichen rechteckförmiger Gestalt und die Halteklemmen 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 Profilrücken 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 Halteklemmern 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 auftretenen 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 Halteklemmern 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 Beflammlung 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 schützen.

**[0022]** Hierzu sind in den Hohlprofilen 1 in Profillängsrichtigung einzelne Halteklemmern 3 vorgesehen die die einzelnen, ebenfalls in Profillängsrichtigung aneinander stoßenden Einschubteile 2 ganz oder teilweise umgreifen und im Bereich ihrer Stoßstellen 4 miteinander verbinden. Hierdurch anstehen 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 Halteklemmern 3 zu einer Einheit zusammengefassten einzelnen Einschubteil 2 im unteren Teil der Konstruktion noch sicher fixiert sind und somit den oberen Teil der Konstruktion 20 stützen.

**[0023]** Zusätzlich ist vorgesehen, dass die Halteklemmern 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 Halteklemmern 3 eine längere Standzeit der Hohlprofile 1 erreicht wird, können auch im Bereich zwischen den Stoßstellen 4 der Einschubteil 2 zusätzliche Halteklemmern 3 vorgesehen sein. Auch an den freien Enden 5 der Einschubteil 2 ist es sinnvoll, jeweils Halteklemmern 3 vorzusehen.

**[0025]** Wie sich aus der Zeichnung ersehen lässt, sind die Einschubteil 2 - üblicherweise von im Querschnitt im wesentlichen rechteckförmiger Gestalt. Die Halteklemmern 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 ausgeborgen.

**[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 Halteklemmen 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 Beflammlung von dem Verbindungselementen möglichst lange ferngehalten wird.

### Patentansprüche

1. Aus metallischen, insbesondere aus Aluminium bestehenden Hohlprofilen in einfacher oder wärmege-dämmerter 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) in Profillängsrichtung einzelne Halteklemmen (3) vorgesehen sind, die die einzelne, ebenfalls in Profillängsrichtung aneinander stoßenden Einschubteile (2) ganz oder teilweise umgreifen und im Bereich ihrer Stoßstellen. (4) miteinander verbinden, wobei die Halteklemmen (3) für sich in kraftschlüssiger und/oder formschlüssiger Verbindung mit der Innenwand der Hohlprofile (1) stechen. 35
2. Brandschutzelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** auch im Bereich zwischen den Stoßstellen (4) der Einschubteile (2) zusätzliche Halteklemmen (3) vorgesehen sind. 40
3. Brandschutzelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einschubteile (2) zusätzlich an ihren freien Enden mit Halteklemmen (3) versehen sind. 45
4. Brandschutzelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einschubteile (2) von im Querschnitt im wesentlichen rechteckförmiger Gestalt und die Halteklemmen (3) als U-profilförmige Blechwinkel ausgebildet sind. 50
5. Brandschutzelement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Haltekammer (3) mit ihren beiden Profilschenkeln (3.1, 3.2) den Breitseiten (2) des Einschubteils anliegt. 55
6. Brandschutzelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Haltekammer (3) mit auswärts gerichteten Haltekrallen (6) versehen ist. 5
7. Brandschutzelement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Haltekrallen (6) der Haltekammer (3) am Profilrücken angeordnet sind. 10
8. Brandschutzelement nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Haltekrallen (6) aus dem Blechwinkel freigeschnitten und nach auswärts aufgebogen sind. 15
9. Brandschutzelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest die zur Verbindung zweier Einschubteile (2) vorgesehene Haltekammer (3) mit etwa mittig angeordneten Anschlaglaschen (7) für die Stirnfläche der Einschubteile (2) versehen ist. 20
10. Brandschutzelement nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anschlaglaschen (7) in den Profilschenkeln (3.1, 3.2) der Haltekammer (3) angeordnet, aus diesen freigeschnitten und nach einwärts abgewinkelt sind. 25
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. 30
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 Haltekammern (3) angeordnet sind. 35
13. Brandschutzelement nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zur Anlage an einen Eckwinkel (9) oder einem T-Verbinder (10) kommende Stirnseite (5) des Einschubteils (2) ebenfalls mit einem Intumeszenzstreifen (8) belegt ist. 40

### Claims

1. A fire retardant element which is made up from metallic hollow profile members, in particular comprising aluminium, in a simple or heat-insulated form, in particular in the form of a frame for windows, doors, façade portions and the like, comprising insert portions which are arranged in the interior of the hollow profile members and which serve for fire resistance and which have fire retardant masses preferably comprising water of crystallisation-binding chemicals like silicate or gypsum materials, **characterised in that** provided in the hollow profile members (1) in

the longitudinal direction of the profile members are individual holding clips which entirely or partially embrace the individual insert portions (2) which also butt against each other in the longitudinal direction of the profile members and connect them together in the region of their butting locations (4), wherein the holding clips (3) in themselves are in force-locking and/or positively locking connecting relationship with the inside wall of the hollow profile members (1).

2. A fire retardant element according to claim 1 **characterised in that** additional holding clips (3) are also provided in the region between the butting locations (4) of the insert portions (2).
3. A fire retardant element according to claim 1 or claim 2 **characterised in that** the insert portions (2) are additionally provided with holding clips (3) at their free ends.
4. A fire retardant element according to one of claims 1 to 3 **characterised in that** the insert portions (2) are of a substantially rectangular configuration in cross-section and the holding clips (3) are in the form of angle sheet members in the shape of a U-profile.
5. A fire retardant element according to claim 4 **characterised in that** the holding clip (3) bears with its two profile limbs (3.1, 3.2) against the wide sides (2) of the insert portion.
6. A fire retardant element according to one of claims 1 to 5 **characterised in that** the holding clip (3) is provided with outwardly directed holding claws (6).
7. A fire retardant element according to claim 6 **characterised in that** the holding claws (6) of the holding clip (3) are arranged at the profile back.
8. A fire retardant element according to claim 6 or claim 7 **characterised in that** the holding claws (6) are cut free from the angle sheet member and are bent outwardly.
9. A fire retardant element according to one of claims 1 to 8 **characterised in that** at least the holding clip (3) intended for the connection of two insert portions (2) is provided with approximately centrally arranged abutment tabs (7) for the end face of the insert portions (2).
10. A fire retardant element according to claim 9 **characterised in that** the abutment tabs (7) are arranged in the profile limbs (3.1, 3.2) of the holding clip (3), are cut free from same and are angled inwardly.
11. A fire retardant element according to one of claims 1 to 10 **characterised in that** the insert portions (2)

are covered with intumescence strips (8) at one or more of their outside surfaces.

- 5 12. A fire retardant element according to claim 11 **characterised in that** the intumescence strips are arranged at the wide sides of the insert portion between the free ends of the profile limbs (3.1, 3.2) of the holding clips (3).
- 10 13. A fire retardant element according to claim 11 or claim 12 **characterised in that** the end (5) of the insert portion (2), that comes into contact against a corner angle member (9) or a T-shaped connector (10), is also covered with an intumescence strip (8).

15

## Revendications

- 20 1. Élément ignifuge, en particulier sous la forme d'un châssis pour fenêtres, portes, éléments de façade, etc., constitué de profilés creux métalliques, en particulier en aluminium, de construction simple ou calorifugée, avec des éléments encastrables servant à la protection contre l'incendie, aménagés à l'intérieur des profilés creux, à base de masses ignifuges constituées de préférence de produits chimiques liant l'eau de cristallisation, tels que des matériaux de construction à base de silicate ou de plâtre, **caractérisé en ce que** sont prévus dans les profilés creux (1), dans le sens longitudinal de ceux-ci, des agrafes de retenue (3) individuelles, qui enveloppent entièrement ou partiellement les éléments encastrables (2) individuels, qui se rencontrent également dans le sens longitudinal des profilés, et qui assemblent ceux-ci entre eux au niveau de leurs jointures (4), les agrafes de retenue (3) se trouvant quant à elles en assemblage par force et/ou par forme complémentaire avec la paroi intérieure des profilés creux (1).
- 25 2. Élément ignifuge selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des agrafes de retenue (3) supplémentaires sont également prévues entre les jointures (4) des éléments encastrables (2).
- 30 3. Élément ignifuge selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les éléments encastrables (2) sont pourvus en plus d'agrafes de retenue (3) à leurs extrémités libres.
- 35 4. Élément ignifuge selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les éléments encastrables (2) présentent une configuration essentiellement rectangulaire en coupe transversale et les agrafes de retenue (3) sont construites comme une cornière en tôle en forme de profilé en U.
- 40 5. Élément ignifuge selon la revendication 4, **caracté-**

**risé en ce que** l'agrafe de retenue (3) s'appuie avec ses deux ailes de profilé (3.1, 3.2) contre les côtés larges (2) de l'élément encastrable.

6. Élément ignifuge selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'agrafe de retenue (3) est pourvue de griffes d'arrêts (6) orientées vers l'extérieur 5
  7. Élément ignifuge selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les griffes d'arrêt (6) de l'agrafe de retenue (3) sont aménagées sur le dos du profilé. 10
  8. Élément ignifuge selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** les griffes d'arrêt (6) sont libérées par découpage de la cornière en tôle et recourbées vers l'extérieur. 15
  9. Élément ignifuge selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'agrafe de retenue (3) prévue pour l'assemblage de deux éléments encastrables (2) est au moins pourvue de pattes de butée (7) aménagées à peu près au milieu pour la face frontale des éléments encastrables (2). 20
- 25
10. Élément ignifuge selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** des pattes de butée (7) sont aménagées dans les ailes de profilé (3.1, 3.2) de l'agrafe de retenue (3), libérées par découpage de celles-ci et recourbées vers l'intérieur. 30
  11. Élément ignifuge selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** les éléments encastrables (2) sont garnis de bandes intumescentes (8) sur une ou plusieurs de leurs faces extérieures. 35
  12. Élément ignifuge selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les bandes intumescentes (8) sont aménagées sur les côtés larges de l'élément encastre entre les extrémités libres des ailes de profilé (3.1, 3.2) des agrafes de retenue (3). 40
  13. Élément ignifuge selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** la face frontale (5) de l'élément encastrable (2) venant s'appliquer sur une cornière d'angle (9) ou un connecteur en T (10) est également garnie d'une bande intumescente. 45

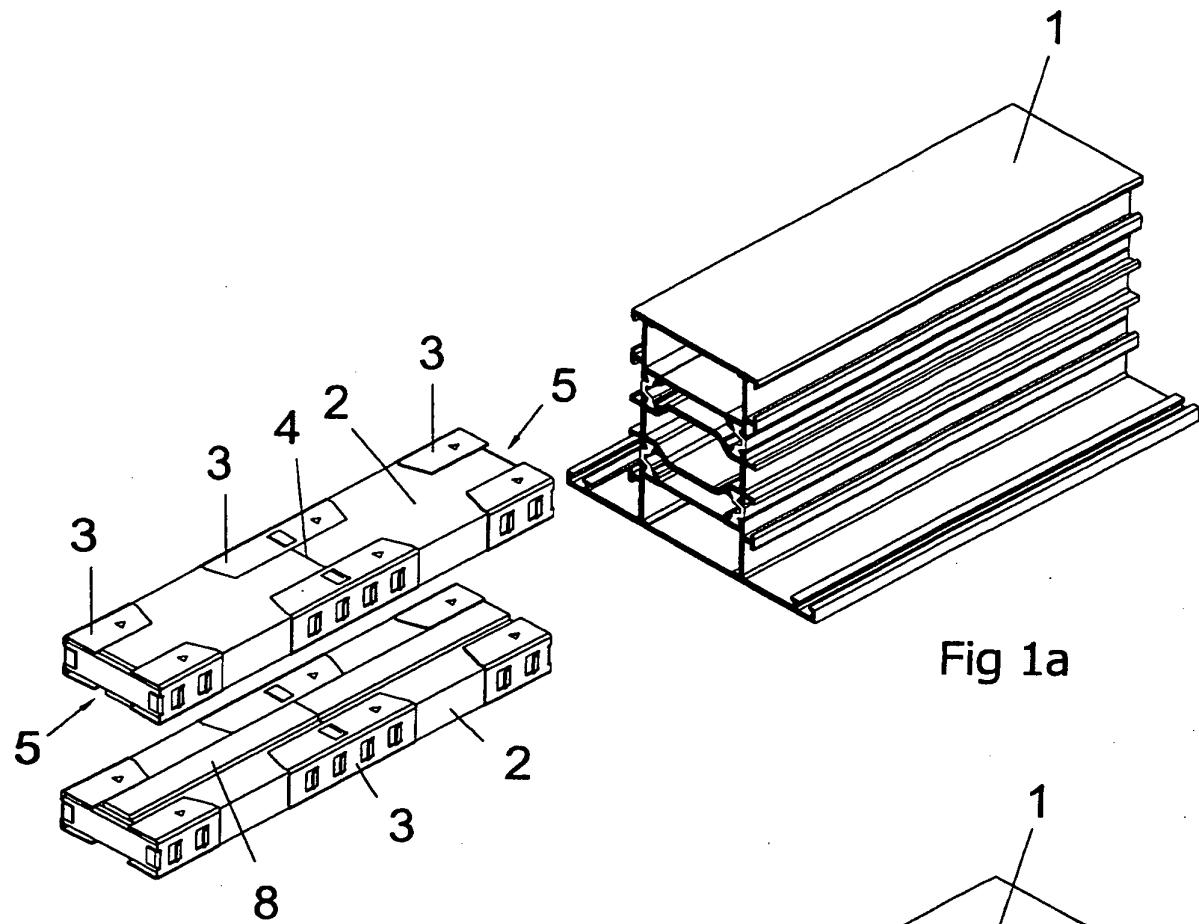


Fig 1a

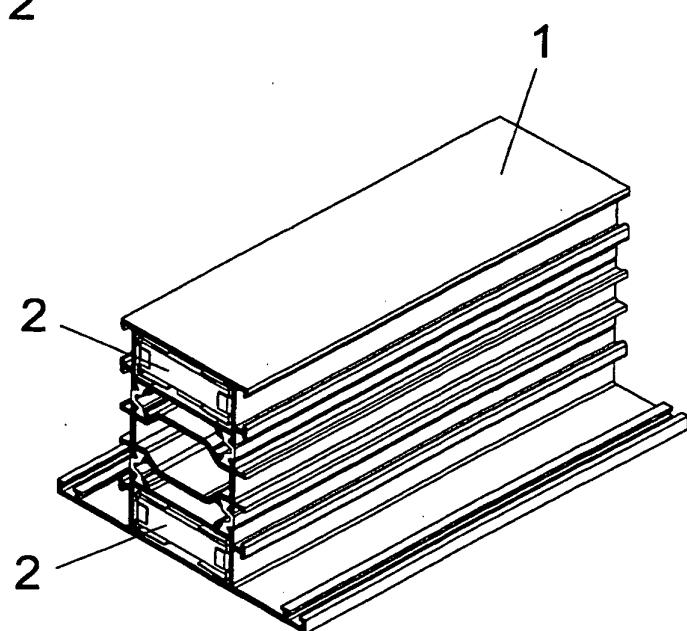


Fig 1b

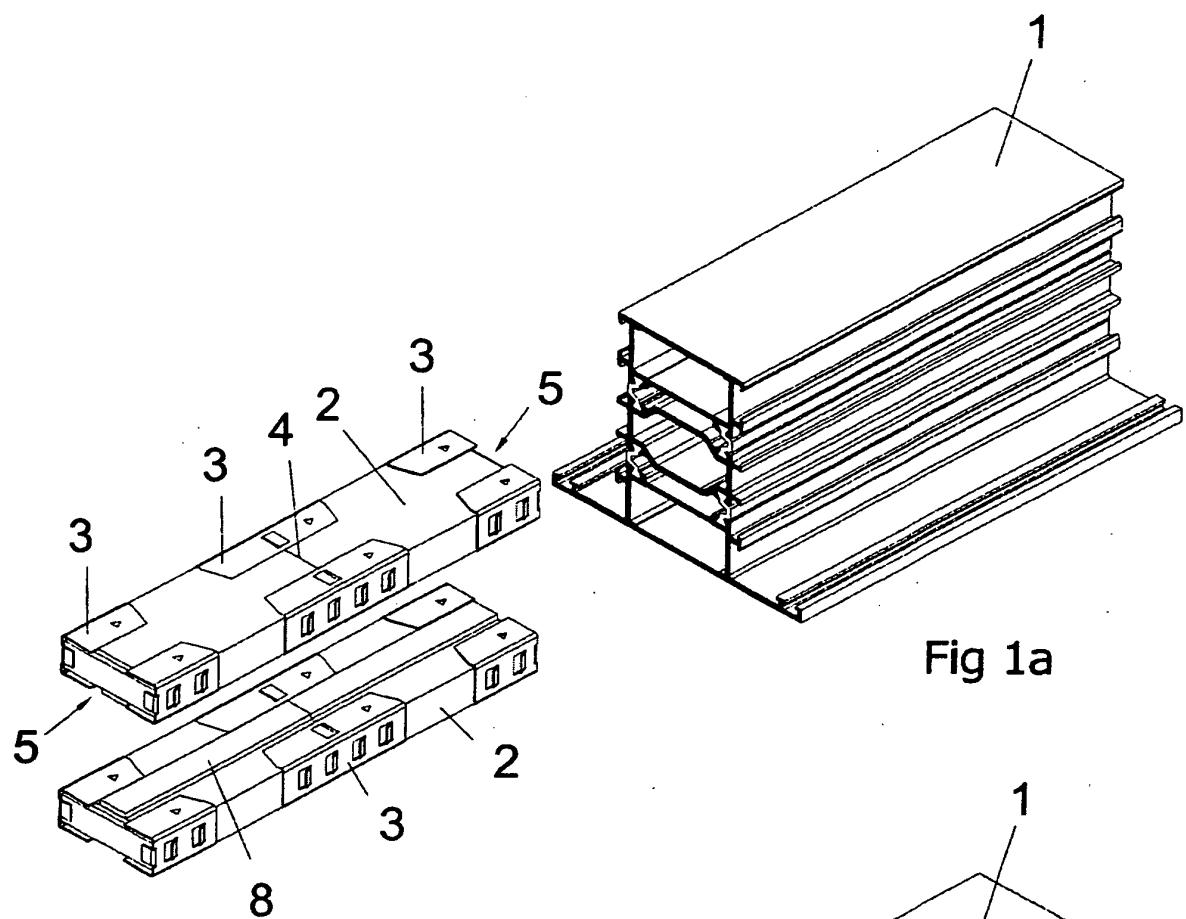


Fig 1a

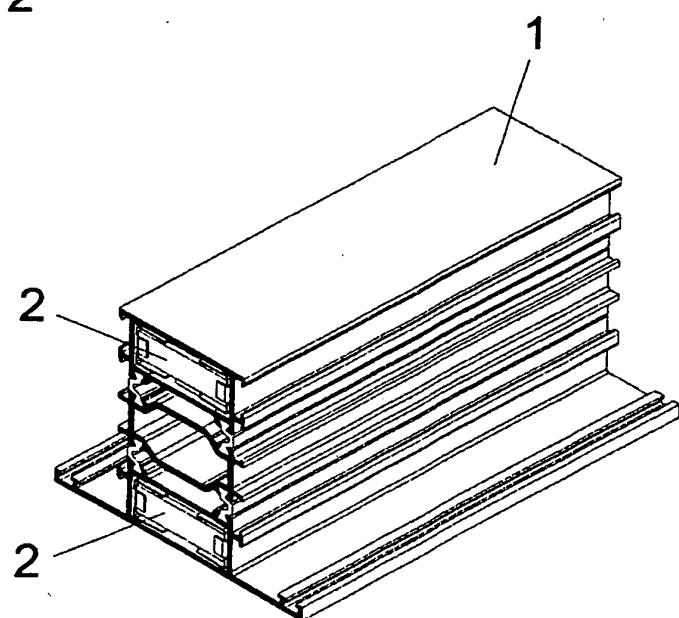
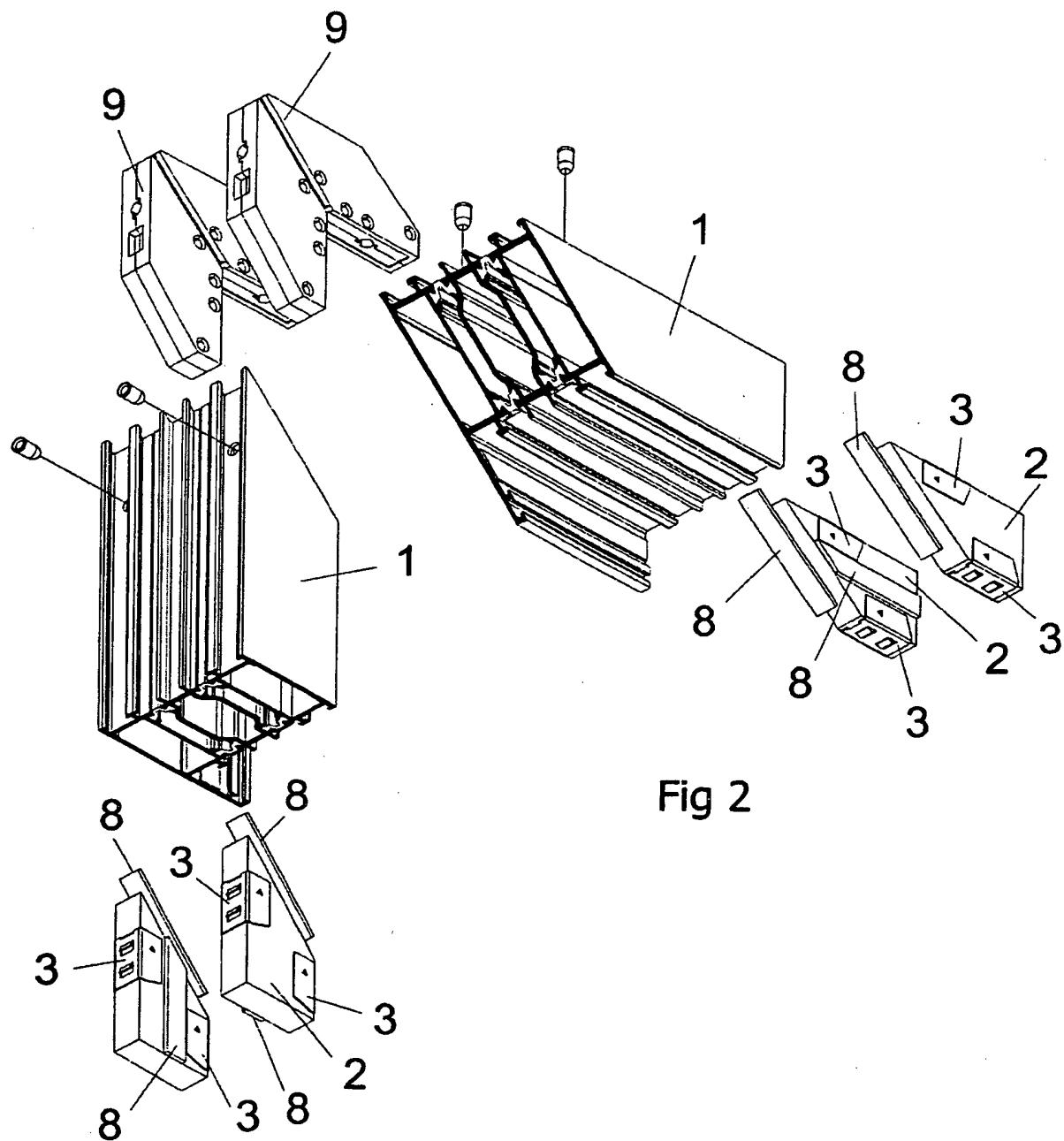


Fig 1b



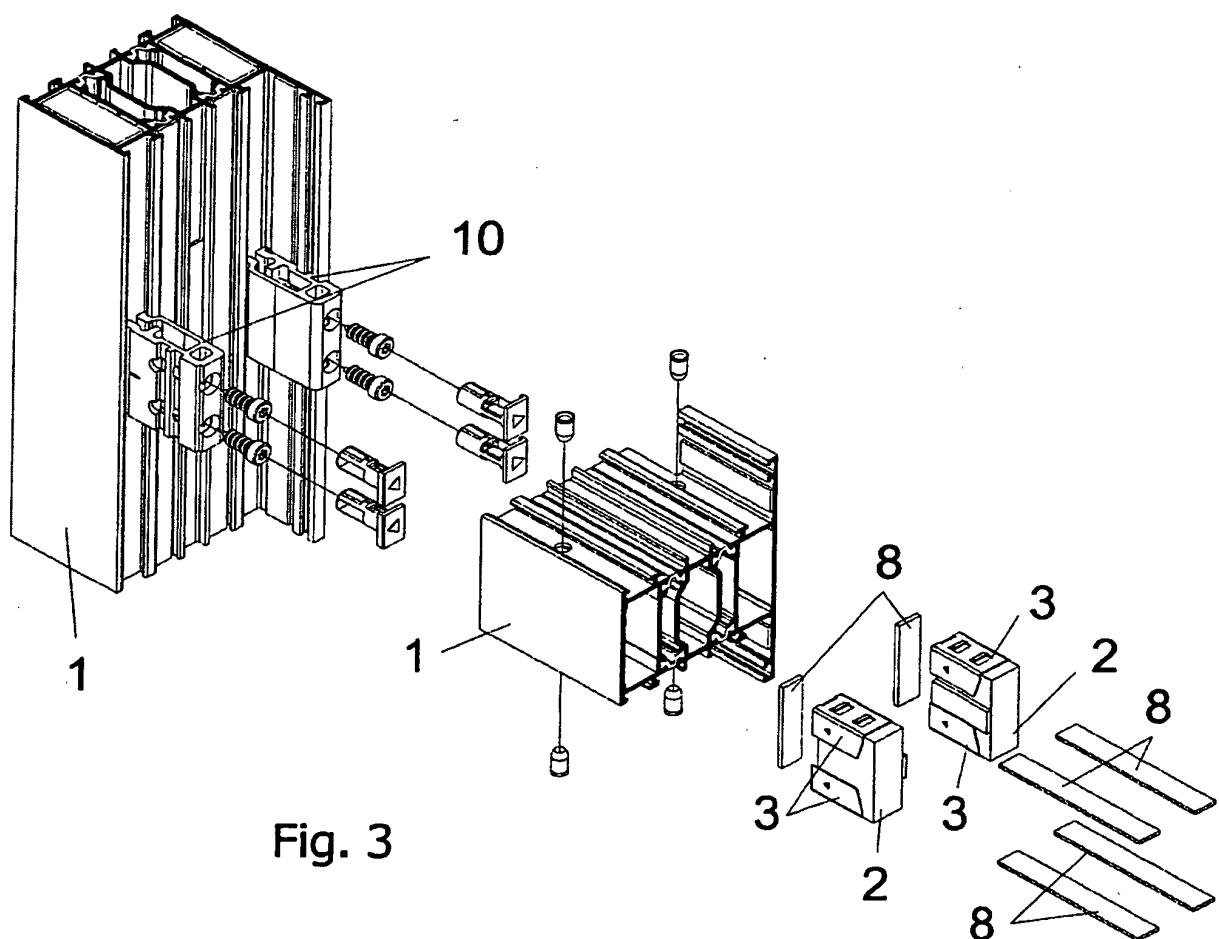


Fig. 3

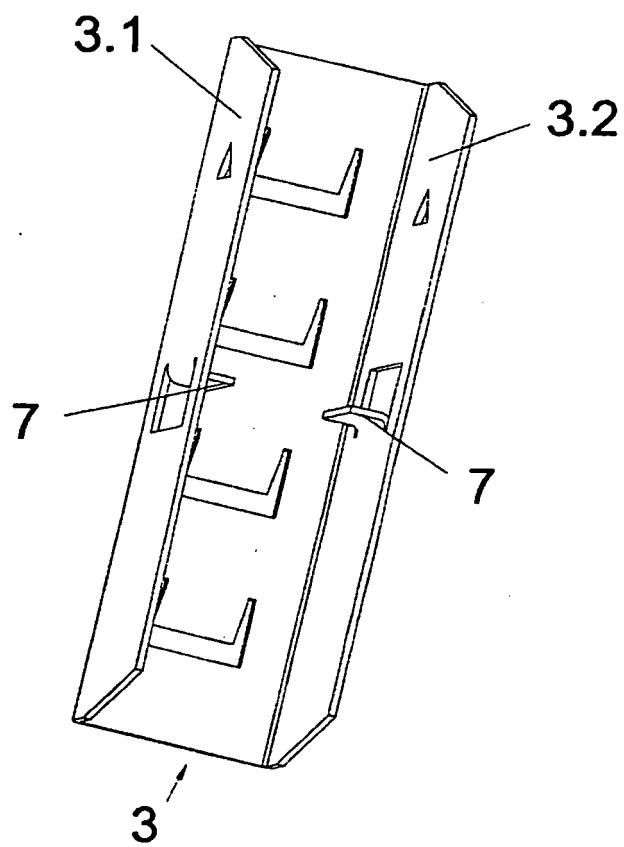


Fig 4a

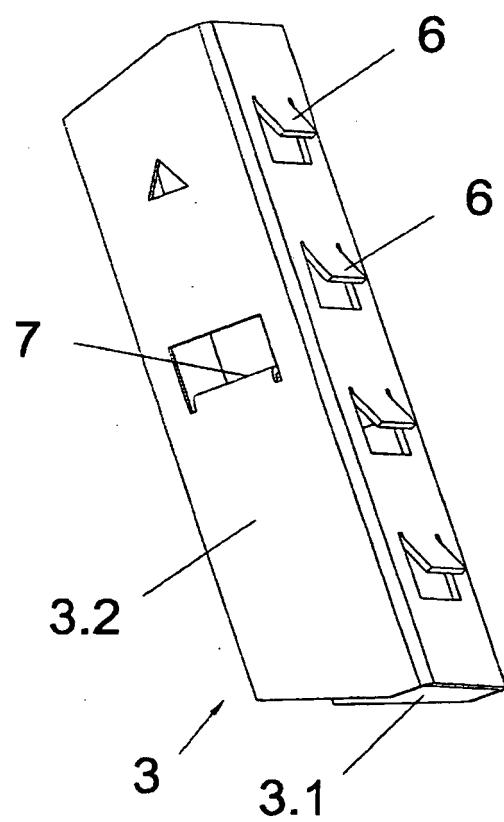


Fig 4b

**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]
- EP 1120504 A [0003]