

(19)



(11)

EP 2 520 338 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.05.2013 Patentblatt 2013/22

(51) Int Cl.:
A62C 2/06 (2006.01) **A62C 2/10** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12005623.9**

(22) Anmeldetag: **19.06.2008**

(54) **Feuerhemmender Abschluss**

Fire-retardant closure

Fermeture coupe-feu

(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 MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **21.06.2007 BE 200700311**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.11.2012 Patentblatt 2012/45

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
08784213.4 / 2 158 007

(73) Patentinhaber: **Stöbich Brandschutz GmbH
38644 Goslar (DE)**

(72) Erfinder:

- **Fleury, Bert**
9120 Haasdonk (BE)
- **Siller, Stefan**
38729 Lutter am Barenberge (DE)
- **Stöbich, Jochen**
38685 Langelsheim (DE)
- **Knein-Linz, Robert**
52134 Herzogenrath (DE)

(74) Vertreter: **Plöger, Jan Manfred et al**
Gramm, Lins & Partner GbR
Theodor-Heuss-Strasse 1
38122 Braunschweig (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 774 277 EP-A- 1 281 417
DE-A1- 10 003 856 GB-A- 2 389 310

EP 2 520 338 B1

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 eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich speziell auf einen feuerhemmenden Abschluss in Form eines Vorhangs.

[0002] Man kennt bereits feuerhemmende Abschlüsse in der Form feuerhemmender Tore. Diese Tore enthalten in ihrem Kern und an ihren Kanten ein steifes Substrat, worauf ein feuerhemmender und bei Erhitzung schaumbildender Stoff angebracht ist. Derartige feuerhemmende Tore weisen den Nachteil auf, dass sie ein großes Gewicht haben, wodurch es notwendig ist, sie mit einem Motor für den Antrieb zu versehen. Ein anderer Nachteil ist, dass derartige Tore und Türen durch die Anwesenheit eines Motors, der diese Abschlüsse öffnet und schließt, ziemlich teuer sind.

[0003] Noch ein anderer Nachteil ist, dass derartige Türen ziemlich umfangreich in ihrem Volumen sind und deshalb nicht überall angewandt werden können. Noch ein anderer zusätzlicher Nachteil ist, dass man stets die Wände von der Öffnung oder von den Führungen des Tors ebenfalls mit einem thermisch expandierenden Material versehen muss. Bei den bekannten feuerhemmenden Toren besteht immer ein gewisser Spielraum zwischen der Mauer und dem Tor. Dadurch muss man zwischen den Wänden der abzuschließenden Öffnung immer ein Profil anbringen, worin ein thermisch expandierendes Material angebracht wird. Im Falle eines Brandes oder Erhitzung soll das Aufschäumen dieses Materials dafür sorgen, dass der Raum zwischen der Mauer und dem Tor geschlossen wird.

[0004] Aus der DE 100 03 856 A1 ist eine Brandschutzmatte bekannt, bei der zwischen zwei Lagen Stoff ein thermisch expandierendes Material aufgenommen ist. Nachteilig an dieser Ausführungsform ist, dass der Vorhang im Brandfall eine erhöhte Zugbelastung auf die seitlichen Führungen erfahren kann.

[0005] Aus der GB 2 389 310 A ist ein brandabwehrender Vorhang bekannt, bei dem intumeszierendes Material zwischen verschiedenen Lagen aus Stoff angeordnet ist. Im Brandfall gibt in den Schlaufen folgendes Material Dampf ab, so dass der Vorhang gekühlt wird. Auch ein derartiger Vorhang kann im Brandfall eine erhöhte Zugbelastung auf die seitlichen Führungen erfahren.

[0006] Die gegenwärtige Erfindung hat das Ziel, für die oben genannten und weiteren Nachteile eine Lösung zu bieten. Die Erfindung löst das Problem durch einen Abschluss mit den Merkmalen von Anspruch 1.

[0007] Ein Vorteil ist, dass ein derartiger Abschluss flexibel und leicht ist. Ein zusätzlicher Vorteil ist ebenfalls, dass kein Motor vorgesehen werden muss und dass ein derartiger Abschluss dadurch viel kostengünstiger ist. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass ein derartiger Abschluss sehr kompakt verwahrt und überall angewendet werden kann. Noch ein anderer Vorteil ist, dass ein derartiger Abschluss einfach herzustellen ist. Ein zusätzlicher Vorteil ist noch, dass ein derartiger Abschluss durch die erhaltene Anschwellung des thermisch expandierenden Materials, sehr gute isolierende Eigenschaften be-

sitzt.

[0008] Der Vorhang ist nach Belieben aufrollbar oder zusammenfaltbar, so dass er in einer kompakten Form oberhalb eines Tors oder anderen Öffnungen in einer Wand oder Mauer zum Abschluss der oben genannten Öffnung herabgelassen werden kann und so im Falle eines Brandes, eine Barriere gegen das Überspringen des Feuers durch die genannte Öffnung gebildet wird.

[0009] Im Rahmen der vorliegenden Beschreibung wird unter thermisch expandierendem Material insbesondere intumeszierendes Material verstanden, das sich unter Hitzeeinwirkung aufbläht. Das thermisch expandierende Material ist damit insbesondere so beschaffen, dass es eine irreversible Volumenzunahme unter Hitzeeinwirkung zeigt. Beispiele hierfür sind Blähgraphit oder Blähglimmer.

[0010] Derartiges thermisch expandierendes bzw. intumeszierendes Material kann beispielsweise als Feststoffgranulat vorliegen. Alternativ oder additiv liegt das thermisch expandierende Material als Feststoff oder als Paste vor. Die Paste kann insbesondere auf eine dem inneren Raum zugewandte Innenseite des Stoffs aufgebracht sein.

[0011] Vorzugsweise existiert im Wesentlichen keine gerade Verbindungslinie von einem Punkt auf der dem Brand zugewandten Brandseite des Vorhangs zu einem direkt gegenüberliegenden Punkt auf der dem Brand abgewandten Seite des Vorhangs, der nicht durch thermisch expandierendes Material verläuft. Es sei darauf hingewiesen, dass es nicht notwendig ist, dass diese Forderung im mathematischen Sinne zu 100 % erfüllt ist. So ist es ausreichend, wenn im Wesentlichen keine solchen Verbindungslinien existieren. Es ist aber beispielsweise tolerabel, wenn nur mindestens 85 bis 90 % der dem Brand zugewandten Fläche mit thermisch expandierendem Material hinterfüllt sind.

[0012] Vorzugsweise sind im inneren Raum Kammern, Unterteilungen oder Tunnel geformt.

[0013] Günstig ist ein brandabwehrender Abschluss, bei dem die Höhe der Latten größer ist als der Abstand zwischen den Kammern. Günstig ist zudem, wenn die Kammern und die Latten einander überdecken. Der brandabwehrende Abschluss kann zudem aufrollbar oder faltbar sein.

[0014] Vorzugsweise sind die Tunnel ausgebildet, um sich bei Aktivierung in Brandrichtung auszudehnen.

[0015] Vorzugsweise sind die Tunnel geformt durch Stoffstreifen, die zwischen den mindestens zwei Lagen Stoff angebracht und mit diesen verbunden sind und so Abgrenzungen bilden und die Tunnel voneinander trennen.

[0016] Vorzugsweise verlaufen die Stoffstreifen, die zwischen den Stofflagen angebracht sind, in Längs- oder Querrichtung des Vorhangs parallel.

[0017] Vorzugsweise ist zumindest eine Lage Stoff als Isolationslage ausgebildet.

[0018] Vorzugsweise besitzt die Isolationslage eine höhere Isolationswirkung als das thermisch expandie-

renden Material.

[0019] Vorzugsweise umfasst die Isolationslage einen Vliesstoff.

[0020] Vorzugsweise ist das thermisch expandierende Material endotherm wirksam.

[0021] Erfindungsgemäß ist das thermisch expandierende Material in Form von Latten ausgeführt, die sich über den Vorhang erstrecken und insbesondere in den Kammern angeordnet sind.

[0022] Im Folgenden wird die Erfindung anhand der in den Zeichnungen gezeigten exemplarischen Ausführungsbeispiele näher erläutert. Dabei zeigt

Figur 1 schematisch einen feuerhemmenden Abschluss im aufgerollten Zustand gemäß der Erfindung, der für das Verschließen einer Toröffnung verwendet wird,

Figur 2 schematisch einen feuerhemmenden Abschluss im abgerollten Zustand gemäß der Erfindung,

Figur 3 im vergrößerten Maßstab einen Querschnitt nach Maßgabe von Linie III-III in Figur 1, und

Figur 4 im vergrößerten Maßstab einen Querschnitt nach Maßgabe von Linie IV-IV in Figur 2.

[0023] In Figur 1 wird schematisch eine feuerhemmende Vorrichtung gemäß der Erfindung wiedergegeben. Der feuerhemmende Abschluss 1 ist in diesem Fall für das Verschließen einer Toröffnung 2 vorgesehen, wobei der Abschluss 1 ein Vorhang 3 ist, der oben an einer Wand 4 angebracht ist, die wiederum die erwähnte Toröffnung 2 an der Oberseite begrenzt. An den Seitenkanten der Öffnung 2 sind Führungen 6 angebracht, woran der Vorhang im Falle eines Brandes entlang gleiten kann.

[0024] Es ist deutlich, dass der oben genannte Vorhang 3 für genauso einen Typ von Öffnung 2 oder Durchgang in einer Wand 4 oder einem Gebäude verwendet werden kann.

[0025] Der Vorhang 3 hat eine Breite, die mindestens gleich der Breite des abzuschließenden Durchgangs 2 ist, und eine Länge, in der er aufgerollt oder zusammengefaltet wird. Auf diese Weise kann der Vorhang 3 kompakt oberhalb der zu verschließenden Öffnung 2 aufbewahrt werden.

[0026] Der Vorhang 3 umfasst zwei Lagen Stoff 7, 8, die aus feuerbeständigem Material gefertigt sind.

[0027] Eine derartige Lage eines Vorhangs 3 kann zum Beispiel aus einem Glasfasertuch gefertigt sein, das eine Temperatur von mindestens 500°C widerstehen kann, je nach Belieben verwendet man ein Glasfasertuch, welches selbst Temperaturen von 600°C standhalten kann.

[0028] Die zwei Lagen Stoff 7, 8 des Vorhangs 3 sind mit einander verbunden, so dass interne Kammern 9 gebildet werden, sowie in Figur 2 wiedergegeben ist. Diese internen Kammern 9 formen Abteile oder Tunnel 10. Vor-

zugsweise werden die internen Kammern 9 als Tunnel 10 ausgeführt, die sich in die Brandrichtung ausstrecken.

[0029] Diese Tunnel 10 werden durch Stoffstreifen 11 geformt, die zwischen den zwei Stofflagen 7, 8 angebracht werden und die mit den beiden Lagen 7, 8 durch Klebstoff oder dergleichen verbunden sind und auf diese Weise Trennwände 12 bilden, die die Tunnel 10 voneinander trennen.

[0030] Diese Streifen 11 können aus demselben Material gefertigt werden wie die Stofflagen 7, 8, zwischen denen sie Verbindungen bilden. Sie können aber auch aus einem anderen feuerbeständigen Material gefertigt werden.

[0031] Die Tunnel 10 werden teilweise mit einem thermisch expandierenden Material 13 gefüllt, so dass sie zunächst lediglich teilweise gefüllt sind und im Falle eines Brandes oder Erhitzung die Ausbreitung des expandierenden Materials ermöglicht wird. Diese Tunnel sorgen dafür, dass das thermisch expandierende Material am richtigen Platz verbleibt und der Vorhang zusammen gehalten wird.

[0032] In der Ausführungsform gemäß den Figuren 1 und 2 ist das expandierende Material 13 wie Latten 14 angebracht, die beispielsweise längs der Seitenränder 15 des Vorhangs in die Tunnel 10 geschoben werden können und die sich hauptsächlich in Richtung der Fläche des Vorhangs 3 ausstrecken, wobei sie sich, mit anderen Worten, zwischen die Trennwände 12 des Vorhangs 3 ausstrecken. Diese Latten 14 sind aus einem steifen Material gefertigt, um dem Vorhang 3 eine größere Steifigkeit zu geben gegen Krümmung,

[0033] Je nach Vorzügen ist die Höhe dieser Latten 14 größer als der Abstand zwischen den Trennwänden 12 im Vorhang 3, wodurch die Latten 14 und die Trennwände 12 sich überlappen und der Vorhang 3 im aufgerollten Zustand weniger dick ist und deshalb das Ganze auch kompakter verstaут werden kann.

[0034] Der Vorhang ist Teil einer feuerhemmenden Einrichtung 16, die zudem mit mindestens einem, in diesem Fall, zwei Kabeln 17, versehen ist. Die Kabel 17, die horizontal und in der Weite der Breite des Wandstückes 4 entsprechen, erstrecken sich in einem bestimmten Abstand zur Wand, wobei dieser Abstand kleiner ist als die Dicke des Vorhangs 3 im expandiertem Zustand.

[0035] Die Arbeitsweise dieses feuerhemmenden Abschlusses ist aus Figur 1 ersichtlich und funktioniert wie folgt. Unter normalen Umständen, mit anderen Worten, wenn es nicht brennt, ist der Vorhang 3 an der Oberseite 5 der Öffnung 2 aufgerollt.

[0036] Wenn aber irgendwie ein Feuer entdeckt wird, wird der Vorhang 3 über die Toröffnung 2 ausgerollt, wobei diese Bewegung des Vorhangs 3 durch die Führungen 6 geleitet wird. Das Abrollen kann entweder automatisch ausgelöst werden, beispielsweise durch Aktivieren eines Rauchmelders, oder es wird manuell ausgeführt.

[0037] Durch den Brand sind der Vorhang und das expandierende Material 13, das darin verarbeitet ist, einer

Temperaturerhöhung ausgesetzt, wodurch das expandierende Material 13, abhängig von der Art des Materials, ab einer bestimmten Temperatur anschwillt.

[0038] Durch die Ausbreitung werden die Tunnel 10 teilweise oder vollständig mit dem expandierenden Material 13 gefüllt, wobei das Material 13 sich sowohl in der Dicke des Vorhangs 3 ausdehnt, als auch in der Höhe, wodurch ein luftdichter und hitzebeständiger Abschluss entsteht, der die Ausbreitung von Flammen und heißen Gasen verhindern soll und der ebenfalls verhindern soll, dass ein Luftstrom entsteht, der den Brandherd anschüren könnte.

[0039] Dadurch, dass der Vorhang 3 vor Ort von dem Kabel 17 an die Oberseite 5 der Öffnung 2 gleichermaßen anschwillt, soll der Vorhang 3 sich zwischen das Kabel 17 und der Wand 4, die die Toröffnung 2 an der Oberseite 5 verschließt, festklemmen. Dadurch wird an dieser Stelle jedes Überschlagen von Flammen und Gasen verhindert.

[0040] In einer alternativen Ausführungsform kann man den Vorhang 3 an der Unterseite zusätzlich mit Klappen versehen, die vermeiden, dass warme Gase auch an der Unterseite des Durchgangs 2 durchströmen können.

[0041] In einer alternativen Ausführungsform kann man die Streifen 11, die die Trennwände 12 bilden, aus einem anderen feuerbeständigen Material fertigen als die zwei Lagen Stoff 7, 8 des Vorhangs 3.

Patentansprüche

1. Brandabwehrender Abschluss in der Form eines Vorhangs (3), der

(a) zumindest zwei Lagen Stoff (7, 8) umfasst, die miteinander verbunden sind, um einen inneren Raum (9, 10, 18) zu bilden,

(b) wobei der innere Raum (9, 10, 18) teilweise mit thermisch expandierendem Material (13) gefüllt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

(c) dass Versteifungsleisten (14) vorhanden sind, wobei das thermisch expandierende Material (13) in Form von Latten (14) ausgeführt ist, die sich über den Vorhang (3) erstrecken.

2. Brandabwehrender Abschluss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Vorhang Trennwände (12) aufweist und
- die Höhe der Latten (14) größer ist als der Abstand zwischen Trennwänden (12) im Vorhang (3) und die Latten (14) und die Trennwände (12) sich überlappen.

3. Brandabwehrender Abschluss nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass das thermisch expandierende Material (13) intumeszierend ist.

4. Brandabwehrender Abschluss nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der innere Raum (9, 10, 18) eine Ausdehnung des expandierenden Materials (13) im Falle einer Erhitzung oder eines Brandes erlaubt.
5. Brandabwehrender Abschluss nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im inneren Raum Kammern (9), Unterteilungen oder Tunnel (10) geformt sind.
6. Brandabwehrender Abschluss nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Latten (14) in den Kammern (9) angeordnet sind.
7. Brandabwehrender Abschluss nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Latten (14) längs der Seitenränder (15) des Vorhangs (3) in die Tunnel (10) geschoben sind.
8. Brandabwehrender Abschluss nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Latten aus einem steifen Material gefertigt sind, um dem Vorhang (3) eine größere Steifigkeit zu geben.
9. Brandabwehrender Abschluss nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tunnel (10) ausgebildet sind, um sich bei Aktivierung in Brandrichtung auszudehnen.
10. Brandabwehrender Abschluss nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tunnel (10) geformt sind durch Stoffstreifen (11), die zwischen den mindestens zwei Lagen Stoff (7, 8) angebracht und mit diesen verbunden sind um so Abgrenzungen bilden und die Tunnel (10) voneinander trennen.
11. Brandabwehrender Abschluss nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das thermisch expandierende Material (13) endotherm wirksam ist.

Claims

1. A fire resistant closing in the form of a curtain (3) which comprises

(a) at least two layers of material (7, 8) that are connected to each other, forming an interior (9, 10, 18),

(b) the interior (9, 10, 18) being partially filled with a thermally expanding material (13),

characterized by the fact that

(c) bracing slats (14) are provided, wherein the thermally expanding material (13) is in the form of slats (14) which stretch over the curtain (3).

2. The fire resistant closing according to claim 1, **characterized by** the fact that

- the curtain comprises partition walls (12) and that
- the height of the slats (14) is greater than the distance between the partition walls (12) in the curtain (3), and the slats (14) and the partition walls (12) overlap.

3. The fire resistant closing according to one of the above claims, **characterized by** the fact that the thermally expanding material (13) is intumescent.

4. The fire resistant closing according to one of the above claims, **characterized by** the fact that the interior (9, 10, 18) enables an expansion of the expanding material (13) in the event of a buildup of heat or a fire.

5. The fire resistant closing according to one of the above claims, **characterized by** the fact that chambers (9), partitions or tunnels (10) have been formed in the interior.

6. The fire resistant closing according to claim 5, **characterized by** the fact that the slats (14) are arranged in the chambers (9).

7. The fire resistant closing according to claim 5 or 6, **characterized by** the fact that the slats (14) have been moved along the margins (15) of the curtain (3) into the tunnels (10).

8. The fire resistant closing according one of the above claims, **characterized by** the fact that the slats are made from a stiff material in order to give the curtain (3) a greater stiffness.

9. The fire resistant closing according to claim 5, **characterized by** the fact that the tunnels (10) have been designed to expand in the direction of the fire when activated.

10. The fire resistant closing according to one of the above claims, **characterized by** the fact that the tunnels (10) are made from material strips (11), which are placed between the at least two layers of material (7, 8) and are connected to these, thus forming boundaries and separating the tunnels (10) from each other.

11. The fire resistant closing according to one of the

above claims, **characterized by** the fact that the thermally expanding material (13) is endothermically effective.

Revendications

1. Fermeture coupe-feu sous la forme d'un rideau (3)

(a) qui comprend au moins deux couches de tissu (7, 8) qui sont reliées l'une à l'autre afin de former un espace intérieur (9, 10, 18),

(b) dans laquelle l'espace intérieur (9, 10, 18) est rempli partiellement d'un matériau thermiquement expansible (13),

caractérisée en ce que

(c) il est prévu des baguettes de rigidification (14), et le matériau thermiquement expansible (13) est réalisé sous la forme de lattes (14) qui s'étendent au-dessus du rideau (3).

2. Fermeture coupe-feu selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**

- le rideau comporte des parois de séparation (12), et

- la hauteur des lattes (14) est supérieure à la distance entre les parois de séparation (12) dans le rideau (3), et les lattes (14) et les parois de séparation (12) se chevauchent.

3. Fermeture coupe-feu selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le matériau thermiquement expansible (13) est intumescent.

4. Fermeture coupe-feu selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'espace intérieur (9, 10, 18) permet une dilatation du matériau expansible (13) dans le cas d'un échauffement ou d'un incendie.

5. Fermeture coupe-feu selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** des chambres (9), des subdivisions ou des tunnels (10) sont formés dans l'espace intérieur.

6. Fermeture coupe-feu selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les lattes (14) sont agencées dans les chambres (9).

7. Fermeture coupe-feu selon la revendication 5 ou 6, **caractérisée en ce que** les lattes (14) sont enfilées le long des bordures latérales (15) du rideau (3) dans les tunnels (10).

8. Fermeture coupe-feu selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les lattes sont fabriquées en un matériau rigide, afin de conférer

une plus forte rigidité au rideau (3).

9. Fermeture coupe-feu selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** les tunnels (10) sont réalisés de manière à se dilater dans la direction d'un incendie lors d'une activation. 5
10. Fermeture coupe-feu selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les tunnels (10) sont formés par des bandes de tissu (11), qui sont introduites entre lesdites au moins deux couches de tissu (7, 8) et sont reliées à celles-ci, et forment ainsi des délimitations qui séparent les tunnels (10) les uns des autres. 10
11. Fermeture coupe-feu selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le matériau thermiquement expansible (13) a un effet endothermique. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

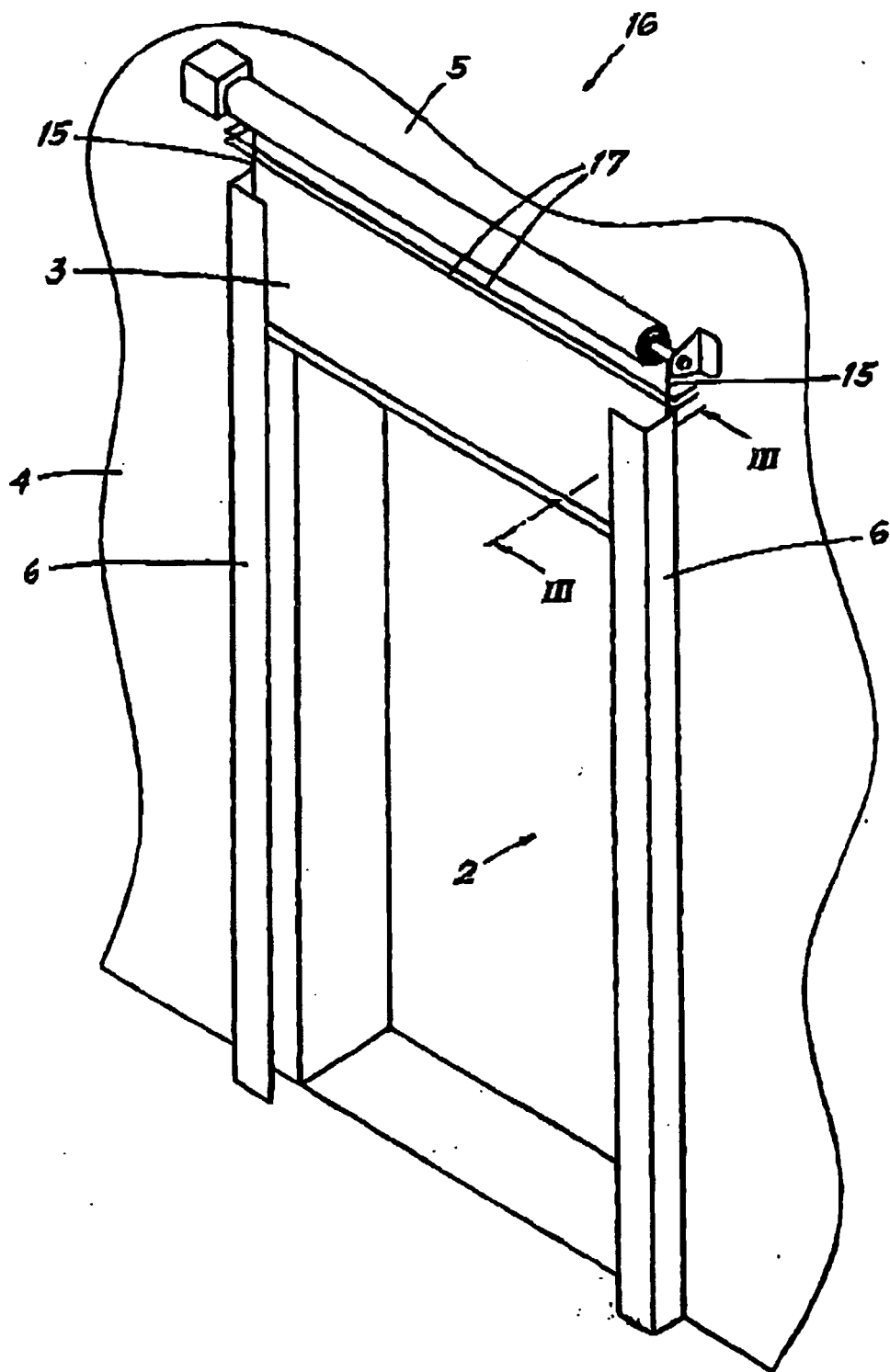


Fig. 1

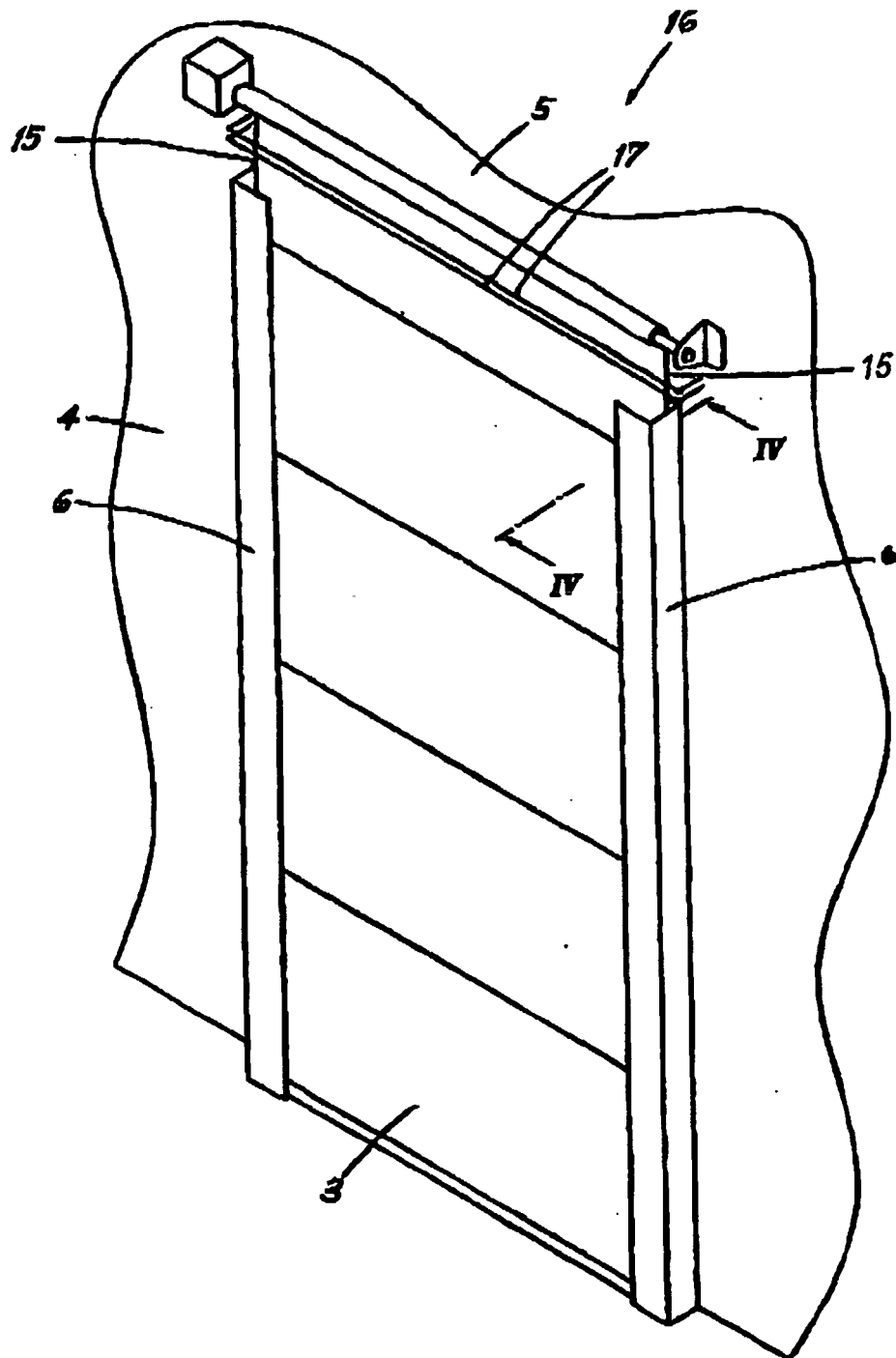


Fig. 2

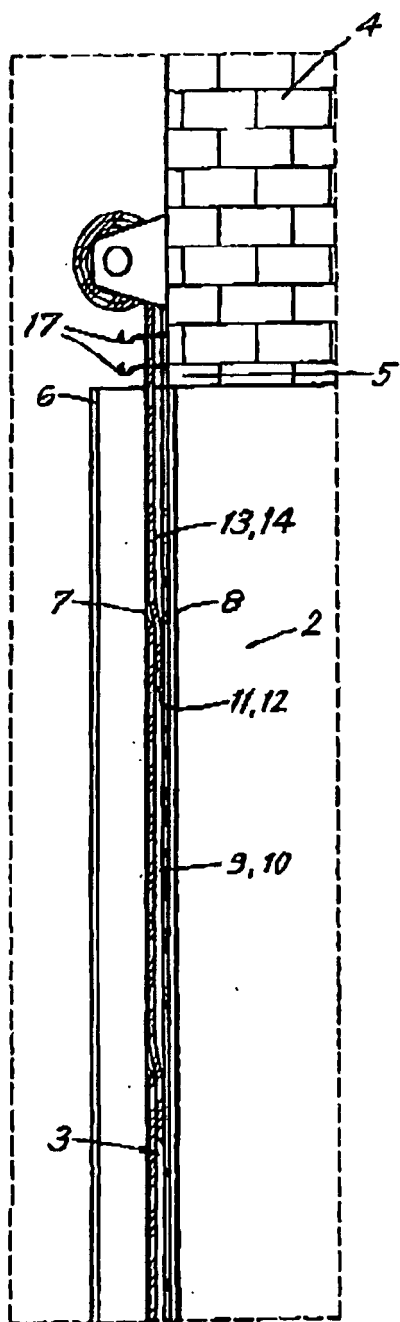


Fig. 3

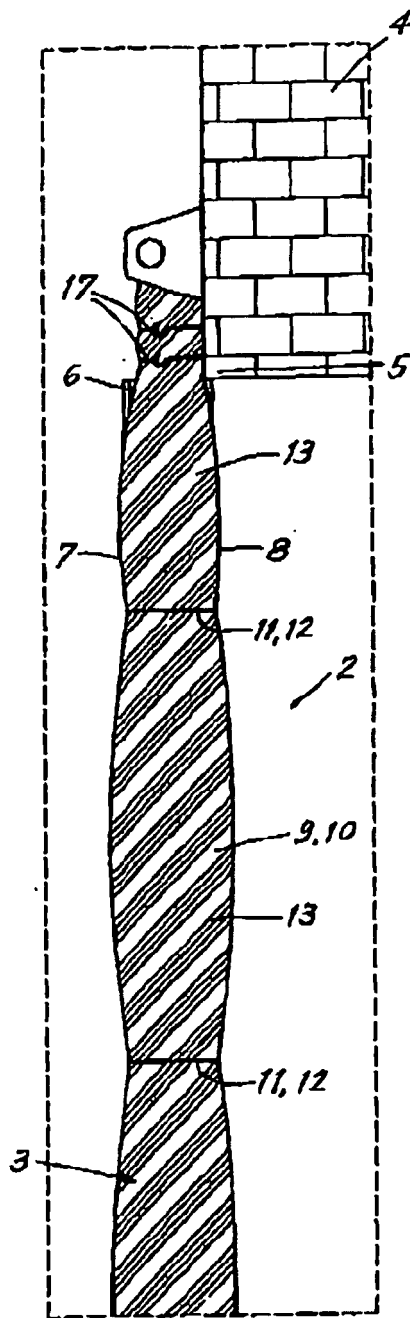


Fig. 4

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 10003856 A1 [0004]
- GB 2389310 A [0005]