



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 782 657 B2**

(12)

**NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Entscheidung über den  
Einspruch:  
**12.11.2003 Patentblatt 2003/46**

(51) Int Cl.7: **E06B 5/16**, E06B 7/16

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE95/01232**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**17.05.2000 Patentblatt 2000/20**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 96/008627 (21.03.1996 Gazette 1996/13)**

(21) Anmeldenummer: **95930378.5**

(22) Anmeldetag: **08.09.1995**

(54) **FEUERSCHUTZ-TÜR**

FIRE DOOR

PORTE COUPE-FEU

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI NL PT SE**

(74) Vertreter: **Kastel, Stefan Dipl.-Phys. et al**  
**Flügel, Preissner & Kastel,**  
**Postfach 81 05 06**  
**81905 München (DE)**

(30) Priorität: **13.09.1994 DE 4432580**  
**24.03.1995 DE 19510912**

(56) Entgegenhaltungen:

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**09.07.1997 Patentblatt 1997/28**

|                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| <b>EP-A- 0 473 304</b> | <b>EP-A- 0 505 934</b> |
| <b>EP-A- 0 540 851</b> | <b>EP-A- 0 590 236</b> |
| <b>EP-A- 0 603 018</b> | <b>EP-B- 0 665 355</b> |
| <b>DE-A- 2 418 289</b> | <b>DE-A- 3 239 177</b> |
| <b>DE-A- 3 621 619</b> | <b>DE-U- 9 319 321</b> |
| <b>GB-A- 2 051 192</b> | <b>GB-A- 2 190 415</b> |
| <b>GB-A- 2 192 019</b> |                        |

(73) Patentinhaber: **Hörmann KG Eckelhausen**  
**D-66625 Nohfelden (DE)**

(72) Erfinder: **HÖRMANN, Thomas**  
**D-66606 St. Wendel (DE)**

**EP 0 782 657 B2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Feuerschutz-Tür nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine solche Tür ist aus DE-3 239 177 bekannt.

**[0002]** Derartige Feuerschutz-Türen sind aus dem Stand der Technik bekannt. Sie werden unterteilt in Türen mit einer unterschiedlichen Beständigkeit bei Brandeinwirkung. Aufgrund ihrer Aufgabe bestehen diese Feuerschutz-Türen aus feuerfesten Materialien. Rahmen und Türblatt sind vorzugsweise aus Stahl gefertigt. Es ist aber, wie aus der EP 0 505 934 A1, die eine solche Feuerschutz-Tür mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 1 beschreibt, bekannt ist, auch möglich, das Türblatt aus einer Kombination eines Stahlrahmens und einer in den Rahmen eingesetzten feuerfesten Glasscheibe zu fertigen. Zwischen dem Rahmen, der auch als Zarge bezeichnet wird, und dem Türblatt sind Verbindungselemente angeordnet, mittels denen das Türblatt schwenkbeweglich am Rahmen befestigt ist. Diese Verbindungselemente werden als Türbänder bezeichnet, wobei diese Türbänder in der Regel aus einem fest mit dem Rahmen verbundenen Hebeelement bestehen, welches an seinem freien Ende eine Drehachse aufweist, auf die ein zweites Element des Türbandes aufgesetzt ist, welches fest mit dem Türblatt verbunden ist. Aus feuerschutztechnischen Gründen bestehen auch die Türbänder aus Metall, nämlich Stahl. Ein zwischen den Rahmen und das Türblatt eingesetzter Dichtstreifen aus im Brandfall aufschäumenden Material dient bei der bekannten Feuerschutz-Tür zum Abdichten gegen Feuer und Rauch.

**[0003]** Derartige Feuerschutz-Türen haben sich im Stand der Technik bewährt. Sie weisen jedoch aufgrund der Verwendung von Stahl und feuerfestem Glas ein sehr hohes Gewicht auf, was insbesondere beim Einbau derartiger Türen von Nachteil ist.

**[0004]** Darüber hinaus sind derartige Türen, welche vollständig aus Stahl gefertigt werden, sehr kostenintensiv.

**[0005]** Ausgehend von dem Stand der Technik nach der DE-3 239 177 A1 liegt der Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, eine gattungsgemäße Feuerschutz-Tür zu schaffen, die preiswert herstellbar ist, ein geringes Gewicht aufweist und zumindest als T30-Feuerschutz-Tür verwendbar ist.

**[0006]** Zum Lösen dieser Aufgabe ist eine Feuerschutz-Tür mit den Merkmalen des Oberbegriffs des beigefügten Anspruchs 1 nach dessen kennzeichnenden Merkmalen weitergebildet.

**[0007]** Eine derartig ausgebildete Feuerschutz-Tür hat insbesondere den Vorteil, daß durch die Verwendung von Türbändern aus Leichtmetall eine Gewichtsreduzierung und gleichzeitig eine Reduzierung der Herstellungskosten erzielt wird, da Leichtmetall nicht nur ein geringeres spezifisches Gewicht als Stahl, sondern auch eine bessere Verarbeitbarkeit aufweist. Da die Verwendung von Leichtmetall für die Herstellung von

Türbändern bei Feuerschutz-Türen dazu führt, daß die Feuerbeständigkeit der Feuerschutz-Tür aufgrund des bei geringen Temperaturen schmelzenden Leichtmetalls verringert wird, ist vorgesehen, daß das Türblatt im Brandfall im Rahmen dadurch gehalten wird, daß das Dichtelement, das zwischen Türblatt und Türrahmen angeordnet ist, sich bei einem durch einen Brand verursachten Temperaturanstieg derart ausdehnt, daß das Türblatt im Rahmen festgesetzt wird, so daß die Feuerbeständigkeit einer derartigen Feuerschutz-Tür nicht durch Herausfallen des Türblattes aus dem Rahmen beeinträchtigt wird.

**[0008]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung bilden die Gegenstände der Unteransprüche.

**[0009]** Vorzugsweise erstreckt sich das Dichtelement über die gesamte vertikale Länge des Rahmentails im Bereich der Türbänder. Derart ausgebildet wird nicht nur ein Verkeilen des Türblattes im Rahmen durch das sich ausdehnende Dichtelement erzielt, sondern auch eine Abdichtung des Spaltbereichs zwischen dem Rahmen und dem Türblatt.

**[0010]** Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß der Rahmen an seiner im Bereich der Türbänder verlaufenden, dem Türblatt zugewandten Fläche eine vorzugsweise hinterschnittene Ausnehmung aufweist, in die das Dichtelement eingesetzt ist. Alternativ kann vorgesehen sein, daß das Türblatt an seiner im Bereich der Türbänder verlaufenden, dem Rahmen zugewandten Fläche eine vorzugsweise hinterschnittene Ausnehmung aufweist, in die das Dichtelement eingesetzt ist.

**[0011]** Schließlich ist es auch möglich, daß jeweils ein Dichtelement in die Ausnehmung des Rahmens und in die Ausnehmung des Türblattes eingesetzt ist. Die hinterschnittenen Ausnehmungen haben hierbei den Vorteil, daß ein in diese Ausnehmungen eingesetztes Dichtelement formschlüssig mit dem Türblatt bzw. dem Rahmen verbunden ist, so daß das Dichtelement nicht aus der Ausnehmung, beispielsweise durch Vibration oder Erschütterungen herausfallen kann.

**[0012]** Eine Verbesserung der Abdichtung der Feuerschutz-Tür im Brandfall wird dadurch erzielt, daß sowohl an der im Bereich der Türbänder als auch im Bereich des Schlosses vertikal verlaufenden Kante ein Dichtelement angeordnet ist

**[0013]** Derart ausgebildet dehnen sich im Brandfall an beiden vertikal verlaufenden Flächen des Türblattes Dichtelemente aus, welche das Türblatt bei bereits zerstörten oder beschädigten Türbändern im Rahmen halten.

**[0014]** Um ein einseitiges Absacken des Türblattes im Brandfall zu vermeiden, wenn die Türbänder bereits zerstört oder beschädigt sind, ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß das Türblatt an seiner im Bereich der Türbänder vertikal verlaufenden Fläche zumindest einen Bolzen aufweist, der bei geschlossener Tür in eine korrespondierende Öffnung im Rahmen eingreift. Demzufolge wird das Türblatt im ge-

geschlossenen Zustand einerseits vom Bolzen und andererseits von dem in die Falle greifenden Verschlusselement gegen Absacken gestützt.

**[0015]** Der Bolzen hat vorzugsweise ein freies konisches Ende und an seinem zweiten Ende ein Schraubgewinde, welches in eine mit einem Innengewinde ausgebildeten Bohrung im Türblatt eingeschraubt ist. Das konische Ende des Bolzens ermöglicht die Anordnung einer im wesentlichen zylindrischen Bohrung innerhalb des Rahmens. Selbstverständlich ist es auch möglich, den Bolzen in eine entsprechend ausgebildete Bohrung im Rahmen einzuschrauben, so daß das freie konische Ende bei geschlossenem Türblatt in eine korrespondierende Öffnung im Türblatt greift.

**[0016]** Es ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß zwischen dem Rahmen und dem Türblatt eine Schließeinrichtung angeordnet ist, welche des Türblatt nach dem Öffnen in die Schließstellung überführt.

**[0017]** Die Stabilität der Feuerschutz-Tür wird insbesondere dadurch erhöht, daß zwischen dem Rahmen und dem Türblatt zumindest im Bereich der Türbänder Halteelemente angeordnet sind, welche im Schließzustand des Türblattes sowohl in den Rahmen als auch in das Türblatt eingreifen, das Türblatt im Brandfall in vertikaler Richtung stützen und entweder am Türblatt oder am Rahmen festgelegt sind.

**[0018]** Demzufolge ist vorgesehen, daß die Halteelemente entweder am Rahmen oder am Türblatt im Bereich der Türbänder befestigt sind, so daß bei geschlossenem Türblatt das Türblatt über diese Halteelemente in vertikale Richtung gestützt werden, wenn beispielsweise die Türbänder im Brandfall beschädigt oder zerstört sind, so daß die Türbänder die Haltefunktion zwischen Rahmen und Türblatt nicht mehr ausführen können. Bei einer erfindungsgemäßen Feuerschutz-Tür wird somit das Türblatt zum einen über das sich bei Temperaturanstieg ausdehnende Dichtelement und zum anderen über die Halteelemente im Rahmen gehalten, so daß das Türblatt im Brandfall nicht aus dem Rahmen herausfällt. Die Halteelemente sind aus diesem Grund entweder nur am Türblatt oder nur am Rahmen befestigt, wobei die Halteelemente beim Überführen des Türblattes in seine Schließstellung in das entsprechend gegenüberliegende Bauteil der Feuerschutz-Tür, nämlich in entsprechende Öffnungen, eingeschoben werden.

**[0019]** Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß drei Halteelemente zwischen dem Türblatt und Rahmen angeordnet sind, wobei zwei Halteelemente im Bereich der Türbänder und ein Halteelement zwischen den Türbändern angeordnet sind. Diese Ausgestaltung hat insbesondere den Vorteil, daß über das dritte Halteelement eine verbesserte Abdichtung des Türblattes innerhalb des Rahmens erzielt wird, da das dritte Halteelement Durchbiegungen des Türblattes aufgrund von Hitzeinwirkungen im wesentlichen vermeidet.

**[0020]** Darüber hinaus ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß die Halteelemente als Sicherheitsbolzen, vorzugsweise aus Stahl, ausgebildet sind. Diese Bolzen weisen eine ausreichende Feuerbeständigkeit auf, die notwendig ist, um die Feuerschutz-Tür als T-30-Feuerschutz-Tür auszubilden. Es hat sich insbesondere Stahl als Werkstoff bewährt, da Stahl ausreichend hitzebeständig ist.

**[0021]** Alternativ kann vorgesehen sein, daß die Halteelemente aus einem Flachstahl bestehen, wobei die Halteelemente vorzugsweise am Rahmen oder am Türblatt angeschweißt sind. Durch die Ausgestaltung der Halteelemente aus einem Flachstahl wird insbesondere der Vorteil erzielt, daß eine ausreichend große Anlagefläche der Halteelemente an dem Rahmen oder dem Türblatt vorhanden ist, so daß beispielsweise durch Schweißnähte eine ausreichend stabile Verbindung zwischen den Halteelementen und dem Türblatt bzw. dem Rahmen hergestellt werden kann.

**[0022]** Die Halteelemente sind vorzugsweise zweifach geköpft ausgebildet, wobei die Halteelemente vorzugsweise im Türblatt befestigt und in korrespondierenden Öffnungen im Rahmen geführt sind. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, daß durch die Abkröpfung der Halteelemente ein einfaches, d. h. möglichst reibungsfreies Öffnen und Schließen des Türblattes im Rahmen gewährleistet ist, wobei gleichzeitig über die Halteelemente die Haltefunktion im Brandfall sicher bereitgestellt wird.

**[0023]** Ferner ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß die Halteelemente im Bereich der den Türbändern gegenüberliegenden Flächen des Türblattes und/oder Rahmens angeordnet sind. Hierdurch wird der Vorteil erzielt, daß die Halteelemente vorzugsweise an der dem Brandherd abgewandten Seite der Feuerschutz-Tür angeordnet sind, so daß eine Beaufschlagung der Halteelemente mit hohen Temperaturen erst nach einer bestimmten Einwirkungszeit der durch den Brand verursachten Temperatur erfolgt.

**[0024]** Schließlich ist es vorgesehen, daß die Türbänder aus Aluminium bestehen.

**[0025]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Feuerschutz-Tür dargestellt ist. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Ansicht einer Feuerschutz-Tür

Figur 2 eine geschnitten dargestellte Seitenansicht der Tür gemäß Figur 1 entlang der Linie II-II in Figur 1 und

Figur 3 eine geschnitten dargestellte Seitenansicht auf die Tür gemäß Figur 1 entlang der Linie III-III in Figur 1

Figur 4 ein Halteelement in Ansicht;

Figur 5 eine geschnitten dargestellte Draufsicht auf die Tür gemäß Figur 1 entlang der Linie IV-IV in Figur 1 und

Figur 6 eine vergrößert dargestellter Ausschnitt gemäß Pfeil III in Figur 5.

**[0026]** Die in der Figur 1 dargestellte Feuerschutz-Tür 1 besteht aus einem Rahmen 2, der zwei vertikal verlaufende Seitenwandungen 3 und eine die beiden Seitenwandungen 3 miteinander verbindende Sturzwandung 4 aufweist. An den Seitenwandungen 3 sind in gleichmäßigen Abständen Befestigungselemente 5 angeordnet, mit denen der Rahmen 2 mit dem nicht dargestellten Mauerwerk verbunden wird. Ferner weist die Feuerschutz-Tür 1 ein Türblatt 6 auf, welches schwenkbeweglich in dem Rahmen 2 angeordnet ist. Das Türblatt 6 besteht aus einem Rahmen 7 und einer in dem Rahmen 7 gehaltenen feuerfesten Glasscheibe 8. Zwischen dem Rahmen 7 und einer Seitenwandung 3 sind zwei im Abstand zueinander angeordnete Türbänder 9 angeordnet. An seiner den Türbändern 9 gegenüberliegenden, vertikal verlaufenden Seite weist das Türblatt 6 einen Drücker 10 und ein Schloß 11 auf. Mit dem Drücker 10 wird ein Schließelement 12 (Figur 3) bestätigt, welches im geschlossenen Zustand der Feuerschutz-Tür in eine korrespondierende Falle 13 (Figur 3) einrastet.

**[0027]** Die Seitenwandungen 3, die Sturzwandung 4 und der Rahmen 7 der Feuerschutz-Tür bestehen aus Stahlblech, wogegen die Türbänder 9 aus Aluminium gefertigt sind. Wie insbesondere aus der Figur 3 zu erkennen ist, besteht jedes Türband 9 aus einem im wesentlichen L-förmig ausgebildeten Hebel 14, der an der Seitenwandung 3 mit einer Schraube 15 verschraubt ist. Ferner weist jedes Türband 9 einen Hebel 16 von im wesentlichen L-förmiger Ausbildung auf, der mit einer Schraube 17 am Rahmen 7 des Türblattes 6 verschraubt ist. Die freien Enden der Hebel 14 und 16 sind übereinander angeordnet und mittels einer Achse 18 miteinander verbunden. Um diese Achse 18 kann das Türblatt 6 relativ zum Rahmen 2 verschwenkt werden.

**[0028]** Ein automatisches Zurückführen des Türblattes 6 in seine Schließstellung wird durch einen im oberen Bereich der Feuerschutz-Tür 1 angeordneten Schließer 19 durchgeführt. Dieser Schließer 19 ist einerseits an der Sturzwandung 4 des Rahmens 2 und andererseits am Rahmen 7 des Türblattes 6 befestigt.

**[0029]** Wie insbesondere aus den Figuren 2 und 3 zu erkennen ist, sind in den Rahmen 2 und 7 der Feuerschutz-Tür 1 Feuerdämmplatten 20 angeordnet, die wesentlich zur Abdämmung eines Brandes beitragen. Die Feuerdämmplatten 20 sind in an sich bekannter Weise in die aus Stahlblech bestehenden Rahmen 2 und 7 eingeschoben.

**[0030]** Am unteren Rahmenteil des Rahmens 7 ist eine in horizontaler Richtung verlaufende U-förmige Ausnehmung 21 vorgesehen, in welche ein Abstreifer 22 zur

Abdichtung der Feuerschutz-Tür 1 im geschlossenen Zustand eingesetzt ist. Der Abstreifer 22 wirkt bei geschlossener Feuerschutz-Tür 1 mit einer Schwelle 23 zusammen, die in den Boden eingelassen ist.

**[0031]** Sowohl die Seitenwandungen 3 als auch die Sturzwandung 4 des Rahmens 3 weisen an ihrer dem Türblatt 6 zugewandten Fläche eine hinterschnittene Ausnehmung 24 auf, in welche Dichtelemente 25 eingesetzt sind, die sich bei durch einen Brand verursachtem Temperaturanstieg ausdehnen. In gleicher Weise weist der Rahmen 7 an seinen dem Rahmen 2 zugewandten, in vertikaler und in horizontaler Richtung verlaufenden Flächen hinterschnittene Ausnehmungen 26 mit einem eingesetzten Dichtelement 27 auf, welche sich ebenfalls bei durch einen Brand verursachtem Temperaturanstieg ausdehnen. Ein derartiges Dichtelement 25, 27 ist beispielsweise unter dem Warenzeichen Thelesol auf dem Markt erhältlich.

**[0032]** Im Brandfall dehnen sich die Dichtelemente 25 und 27 derart aus, daß die Zwischenräume zwischen dem Rahmen 7 des Türblattes 6 und dem Rahmen 2 vollständig ausgefüllt werden und das Türblatt 6 in dem Rahmen 2 gespannt wird, so daß das Türblatt 6 auch dann noch im Rahmen 2 gehalten wird, wenn die Türbänder 9 zerstört oder wesentlich beschädigt sind.

**[0033]** Darüber hinaus ist aus der Figur 3 zu erkennen, daß zwischen dem Türblatt 6 und der Seitenwandung 3 des Rahmens 2 im Bereich der Türbänder 9 ein Bolzen 28 angeordnet ist, der ein konisches Ende 29 hat und an seinem dem konischen Ende 29 gegenüberliegenden Ende ein Gewinde 30 aufweist. Mit dem Gewinde 30 ist der Bolzen 28 in eine mit einem Innengewinde ausgebildeten Bohrung im Rahmen 7 des Türblattes 6 eingeschraubt. Das konische Ende 29 des Bolzen 28 greift im geschlossenen Zustand der Feuerschutz-Tür 1 in eine korrespondierende Bohrung innerhalb der Seitenwandung 3 des Rahmens 2 ein, so daß das Türblatt 6 bei durch Feuer zerstörten oder beschädigten Türbändern 9 nicht nur über die Dichtelemente 25 und 27 im Rahmen 2 gehalten wird, sondern auch über den Bolzen 28 und das Schließelement 12. Bolzen 28 und Schließelement 12 verhindern hierbei ein Absacken des Türblattes 6 in Richtung auf die Schwelle 23 zu, so daß Undichtigkeiten der Feuerschutz-Tür im Bereich zwischen Sturzwandung 4 und Türblatt 6 nach Ausdehnen der Dichtelemente 25 und 27 verhindert werden.

**[0034]** Zur Erhöhung der Stabilität der Feuerschutz-Tür im Brandfall sind sowohl im Bereich der Türbänder 9 als auch im Bereich 31 zwischen den Türbändern 9 der Feuerschutz-Tür 1 Halteelemente 32 angeordnet. Diese Halteelemente 32 bestehen aus einem Flachstahlstreifen, welcher in seinem Mittelbereich zweimal in entgegengesetzte Richtung abgekröpft ist, so daß die beiden Enden 33 und 34 der Halteelemente 32 parallel zueinander verlaufen. Die Halteelemente 32 sind in Öffnungen 35 im Bereich des Rahmens 7 des Türblattes 6 eingeschoben und auf der Innenseite des Rahmens 7

des Türblattes 6 befestigt. Das Halteelement 32 ist bis zu seiner ersten Abkröpfung in die Öffnung 35 eingeschoben und greift mit seinem zweiten Ende 34 in eine Öffnung 36 in der Seitenwandung 3 des Rahmens 2 ein. Die Öffnung 36 in der Seitenwandung 3 des Rahmens 2 ist derart bemessen, daß das Halteelement 32 beim Öffnen des Türblattes 6 aus dieser Öffnung 36 herausgezogen werden kann. In vertikaler Richtung ist die Öffnung 36 derart bemessen, daß das Halteelement 32 mit seinem Ende 34 zwischen den Enden der Öffnung 36 in der Seitenwandung 3 des Rahmens 2 geführt ist.

**[0035]** Bei geschlossenem Türblatt 6 reicht das Halteelement 32 mit seinem Ende 34 ungefähr bis zu seiner zweiten Abkröpfung in die Öffnung 36 hinein.

**[0036]** Die Seitenwandung 3 des Rahmens 2 hat eine Dichtung 37, die einerseits an der Seitenwandung 3 festgelegt ist und bei geschlossenem Türblatt 6 am Halteelement 32 anliegt. Bei Brandeinwirkung und damit verbundener Beschädigung der Türbänder 9 wird das Türblatt einerseits durch die Dichtelemente 25, 27 im Rahmen 2 verspannt und andererseits in vertikale Richtung durch die Halteelemente 32 abgestützt, wobei das im Bereich 31 angeordnete Halteelement 32 darüber hinaus eine Durchbiegung des Türblattes 6 in Richtung seiner Flächennormalen im wesentlichen verhindert. Das Türblatt 6 wird auch bei länger einwirkender Temperatur mit den Halteelementen 32 derart im Rahmen 2 gehalten, daß ein Herausfallen des Türblattes 6 vermieden wird.

#### Patentansprüche

1. Feuerschutz-Tür mit einem Rahmen (2) und einem an dem Rahmen (2) schwenkbeweglich angeordneten Türblatt (6), bei der Rahmen (2) und Türblatt (6) aus feuerfesten Materialien bestehen, wobei der Rahmen (2) aus Stahl und das Türblatt (6) aus Stahl oder aus Stahl und feuerfestem Glas besteht, wobei zwischen dem Rahmen (2) und dem Türblatt (6) mehrere Türbänder (9) angeordnet sind und wobei zwischen dem Rahmen (2) und dem Türblatt (6) zumindest bereichsweise, vorzugsweise entlang des vertikal im Bereich der Türbänder (9) verlaufenden Rahmenteils, ein sich bei durch einen Brand verursachtem Temperaturanstieg ausdehnendes Dichtelement (25, 27) angeordnet ist, wobei das Dichtelement (25, 27) formschlüssig mit dem Türblatt (6) oder dem Rahmen (2) verbunden ist und derart angeordnet und ausgebildet ist, dass das Türblatt (6) im Brandfall durch das sich ausdehnende Dichtelement (25, 27) im Rahmen (2) so festgesetzt oder verkeilt wird, dass das Türblatt (6) auch dann im Rahmen (2) gehalten wird, wenn die Türbänder (9) bereits zerstört oder wesentlich beschädigt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Türbänder (9) aus einem gegenüber dem Rahmen (2) und Türblatt (6) unterschiedlichen, eine

verringerte Feuerbeständigkeit gewährleistenden Material, nämlich aus Leichtmetall, bestehen.

2. Feuerschutz-Tür nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich das Dichtelement (25, 27) über die gesamte vertikale Länge des Rahmenteils im Bereich der Türbänder (9) erstreckt.
3. Feuerschutz-Tür nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Rahmenteil an seiner im Bereich der Türbänder (9) verlaufenden, dem Türblatt (6) zugewandten Fläche eine vorzugsweise hinterschnittene Ausnehmung (24) aufweist, in die das Dichtelement (25) eingesetzt ist.
4. Feuerschutz-Tür nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Türblatt (6) an seiner im Bereich der Türbänder (9) verlaufenden, dem Rahmen (2) zugewandten Fläche eine vorzugsweise hinterschnittene Ausnehmung (26) aufweist, in die das Dichtelement (29) eingesetzt ist.
5. Feuerschutz-Tür nach Anspruch 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeweils ein Dichtelement (25, 27) in die Ausnehmung (24) des Rahmens (2) und in die Ausnehmung (26) des Türblattes (6) eingesetzt ist.
6. Feuerschutz-Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** sowohl an der im Bereich der Türbänder (9) als auch im Bereich des Schlosses (11) vertikal verlaufenden Kante ein Dichtelement angeordnet ist, um das Türblatt (6) im Brandfall bei bereits zerstörten oder beschädigten Türbändern (9) im Rahmen zu halten.
7. Feuerschutz-Tür nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Türblatt (6) zum Vermeiden eines einseitigen Absackens desselben an seiner im Bereich der Türbänder (9) vertikal verlaufenden Fläche zumindest einen Bolzen (28) aufweist, der bei geschlossener Tür (1) in eine korrespondierende Öffnung im Rahmen (2) eingreift.
8. Feuerschutz-Tür nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bolzen (28) ein freies konisches Ende (29) hat und an seinem zweiten Ende ein Schraubgewinde (30) aufweist, welches in einer mit einem Innengewinde ausgebildeten Bohrung im Türblatt (6) eingeschraubt ist.

9. Feuerschutz-Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** zwischen dem Rahmen (2) und dem Türblatt (6) eine Schließeinrichtung (19) angeordnet ist, welche das Türblatt (6) nach dem Öffnen in die Schließstellung überführt. 5
10. Feuerschutz-Tür nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Türbänder (9) aus Aluminium bestehen. 10
11. Feuerschutz-Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** zwischen dem Rahmen (2) und dem Türblatt (6) zumindest im Bereich der Türbänder (9) Halteelemente (32) angeordnet sind, welche im Schließzustand des Türblattes (6) sowohl in den Rahmen (3) als auch in das Türblatt (6) eingreifen, das Türblatt (6) im Brandfall in vertikaler Richtung stützen und entweder am Türblatt (6) oder am Rahmen (2) festgelegt sind. 20
12. Feuerschutz-Tür nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** drei Halteelemente (32) zwischen Türblatt (6) und Rahmen (2) angeordnet sind, wobei zwei Halteelemente (32) im Bereich der Türbänder (9) und ein Halteelement (32) zwischen den Türbändern (9) angeordnet sind. 25 30
13. Feuerschutz-Tür nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Halteelemente (32) als Sicherheitsbolzen, vorzugsweise aus Stahl, ausgebildet sind. 35
14. Feuerschutz-Tür nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Halteelemente (32) aus einem Flachstahl bestehen. 40
15. Feuerschutz-Tür nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Halteelemente (32) zweifach gekröpft ausgebildet sind, wobei die Halteelemente (32) vorzugsweise im Türblatt (6) befestigt und in korrespondierenden Öffnungen (36) im Rahmen (2) geführt sind. 45
16. Feuerschutz-Tür nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Halteelemente (32) im Bereich der den Türbändern (9) gegenüberliegenden Flächen des Türblattes (6) und/oder Rahmens (2) angeordnet sind. 55

## Claims

1. A fire door with a frame (2) and a door leaf (6) mounted to pivot on the frame (2), both said frame (2) and door leaf (6) consisting of fireproof materials, wherein the frame (2) consists of steel, and the door leaf (6) consists of steel, or of steel, and fireproof glass, wherein between said frame (2) and the door leaf (6) plural hinge plates (9) are arranged, and wherein between the frame (2) and the door leaf (6) a sealing member (25, 27) is arranged at least regionally and preferably along the frame part extending vertically in the area of the hinge plates (9), which sealing member expands under the increase in temperature caused by a fire, wherein the sealing member (25, 27) is in a form-fit connection with the door leaf (6) or the frame (2) and is so arranged and configured that in the case of a fire the door leaf (6) is arrested or keyed within the frame by means of the expanding sealing member (25, 27) in such a manner that the door leaf (6) is held within the frame even if the hinge plates (9) are already destroyed or substantially damaged,  
**characterized in**  
**that** the hinge plates (9) are made of a material, namely a light alloy, which is different from that of the frame (2) and the door leaf (6) and which guarantees a reduced refractory quality.
2. Fire door according to claim 1,  
**characterized in**  
**that** the sealing member (25, 27) extends over the entire vertical length of the frame part in the area of the hinge plates (9).
3. Fire door according to claim 1,  
**characterized in**  
**that** the frame part has on its surface extending in the area of the hinge plates (9) and facing the door leaf (6) a preferably undercut recess (24) into which the sealing member (25) is inserted.
4. Fire door according to claim 1,  
**characterized in**  
**that** the door leaf (6) has on its surface extending in the area of the hinge plates (9) and facing the frame (2) a preferably undercut recess (26) into which the sealing member (29) is inserted.
5. Fire door according to claim 3 and 4,  
**characterized in**  
**that** one sealing member (25, 27) is inserted each in the recess (24) of the frame (2) and the recess (26) of the door leaf (6).
6. Fire door according to one of the claims 1 to 5,  
**characterized in**  
**that** a sealing member is arranged both on the edge

vertically extending in the area of the hinge plates (9) and in the area of the lock (11) in order to hold the door leaf (6) in the frame if in the case of a fire the hinge plates (9) are already destroyed or damaged.

7. Fire door according to claim 1,  
**characterized in**

**that** to avoid slumping of the door leaf (6) on one side thereof the same is provided on its surface extending vertically in the area of the hinge plates (9) with at least one bolt (28) which engages in a corresponding opening in the frame (2) when the door (1) is closed.

8. Fire door according to claim 7,  
**characterized in**

**that** the bolt (28) has a free conical end (29) and a screw thread (30) on the second end thereof, which screw thread is screwed into an internally threaded bore in the door leaf (6).

9. Fire door according to one of the claims 1 to 8,  
**characterized in**  
**that** between the frame (2) and the door leaf (6) a closing construction (19) is arranged for moving the door leaf (6) to the closed position after opening.

10. Fire door according to claim 1,  
**characterized in**  
**that** the hinge plates (9) consist of aluminium.

11. Fire door according to one of the claims 1 to 10,  
**characterized in**  
**that** between the frame (2) and the door leaf (6) holding members (32) are arranged at least in the area of the hinge plates (9), which holding members in the closed position of the door leaf (9) engage both in the frame (3) and the door leaf (6) and vertically support the door leaf (6) in the case of fire and are fixed either to the door leaf (6) or the frame (2).

12. Fire door according to claim 1,  
**characterized in**  
**that** three holding members (32) are arranged between the door leaf (6) and the frame (2), two holding members (32) being provided in the area of the hinge plates (9) and one holding member (32) being provided between the hinge plates (9).

13. Fire door according to claim 11,  
**characterized in**  
**that** the holding members (32) are configured as safety bolts, preferably of steel.

14. Fire door according to claim 11,  
**characterized in**

**that** the holding members (32) consist of a flat steel.

15. Fire door according to claim 11,  
**characterized in**

**that** the holding members (32) are double elbowed and are preferably fixed in the door leaf (6) and are guided within corresponding openings (36) in the frame (2).

16. Fire door according to claim 11,  
**characterized in**

**that** the holding members (32) are arranged in the area of the surfaces of the door leaf (6) and/or frame (2) opposite the hinge plates (9).

## Revendications

1. Porte coupe-feu composée d'un cadre (2) et d'un panneau de porte (6) monté pivotant sur le cadre (2), dans laquelle

- le cadre (2) et le panneau (6) sont faits de matériaux résistant au feu, le cadre (2) étant de l'acier, et le panneau (6) étant de l'acier ou de l'acier et de verre résistant au feu,
- entre le cadre (2) et le panneau de porte (6) sont montées plusieurs pentures de porte (9) et également entre le cadre (2) et le panneau (6) au moins localement et de préférence le long de la partie verticale du cadre se trouvant dans la zone des pentures (9), un élément d'étanchéité (25, 27) se dilatant lors d'une élévation de la température provoquée par un incendie,
- l'élément d'étanchéité (25, 27) est relié par combinaison de formes au panneau (6) ou au cadre (2) et il est disposé et configuré de manière qu'en cas d'incendie, il fixe ou coince dans le cadre en se dilatant, le panneau (6) de manière que celui-ci y est maintenu même si les pentures (9) sont déjà détruites ou très endommagées,

## caractérisée en ce que

les pentures (9) sont faites d'un matériau différent de celui-ci du cadre (2) et du panneau (6), de préférence un métal léger, qui, par rapport au cadre (2) et au panneau (6) présente une moindre résistance au feu.

2. Porte coupe-feu selon la revendication 1,  
**caractérisée en ce que**  
l'élément d'étanchéité (25, 27) s'étend sur toute la hauteur de la partie du cadre située dans la zone des pentures (9).

3. Porte coupe-feu selon la revendication 1,

**caractérisée en ce que**

la partie de cadre, sur sa face située dans la zone des pentures (9) et en regard du panneau de porte (6) présente un évidement (24) de préférence en contre-dépouille, dans lequel est inséré l'élément d'étanchéité (25). 5

4. Porte coupe-feu selon la revendication 1,

**caractérisée en ce que**

le panneau de porte (6) sur sa face située dans la zone des pentures (9) et en regard du cadre (2) présente un évidement (26) de préférence en contre-dépouille, dans lequel est inséré l'élément d'étanchéité (29). 10

5. Porte coupe-feu selon la revendication 3 ou 4,

**caractérisée en ce qu'**

un élément d'étanchéité (25, 27) est inséré dans l'évidement (24) du cadre (2) et dans l'évidement (26) du panneau de porte (6) respectivement. 15

6. Porte coupe-feu selon une des revendications 1 à 5,

**caractérisée en ce que**

le long du bord vertical situé dans la zone des pentures (9) et de celui situé dans la zone de la serrure (11), il est prévu un élément d'étanchéité pour maintenir le panneau de porte (6) en cas d'incendie, lorsque les pentures de porte (9) sont déjà détruites ou très détériorées. 20

7. Porte coupe-feu selon la revendication 1,

**caractérisé en ce que**

le panneau de porte (6) pour éviter qu'il s'effondre d'un côté, présente le long de sa face verticale située dans la zone des pentures de porte (9), au moins un goujon (28) qui, lorsque la porte (1) est fermée, est engagé dans une ouverture correspondante du cadre (2). 25

8. Porte coupe-feu selon la revendication 7,

**caractérisée en ce que**

le goujon (28) a une extrémité conique (29) tandis que son autre extrémité porte un filetage (30) qui est vissé dans le filetage interne d'un alésage prévu dans le panneau de porte (6). 30

9. Porte coupe-feu selon une des revendications 1 à 8,

**caractérisée en ce qu'**

entre le cadre (2) et le panneau de porte (6) est monté un dispositif de fermeture (19) qui ramène en position de fermeture le panneau de porte (6) après son ouverture. 35

10. Porte coupe-feu selon la revendication 1,

**caractérisée en ce que**

les pentures de porte (9) sont en aluminium. 40

11. Porte coupe-feu selon une des revendications 1 à

10,

**caractérisée en ce que**

entre le cadre (2) et le panneau (6), au moins dans la zone des pentures (9), sont montés des éléments de maintien (32) qui, lorsque la porte est fermée, sont en prise à la fois dans le cadre (3) et dans le panneau (6) qui soutiennent en cas d'incendie, le panneau (6) en direction verticale et sont fixée soit au panneau (6), soit au cadre (2). 45

12. Porte coupe-feu selon la revendication 11,

**caractérisée en ce qu'**

entre le panneau (2) et le cadre (6) sont montés trois éléments de maintien (32) dont deux sont situés dans la zone des pentures (9) et le troisième entre ces pentures (9). 50

13. Porte coupe-feu selon la revendication 11,

**caractérisée en ce que**

les éléments de maintien (32) sont des goujons de sécurité, en acier de préférence. 55

14. Porte coupe-feu selon la revendication 11,

**caractérisée en ce que**

les éléments de sécurité (32) sont des plats en acier. 60

15. Porte coupe-feu selon la revendication 11,

**caractérisée en ce que**

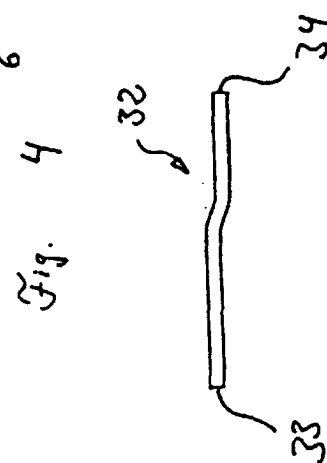
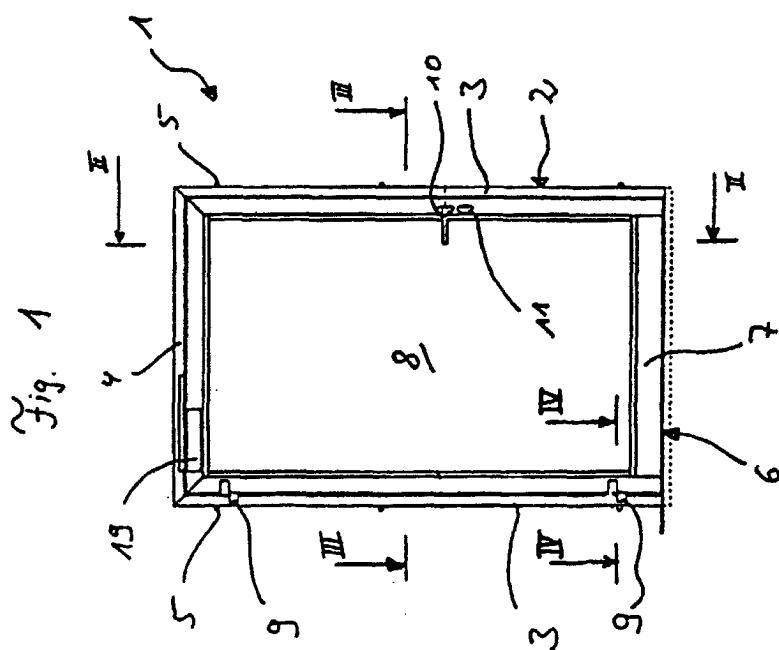
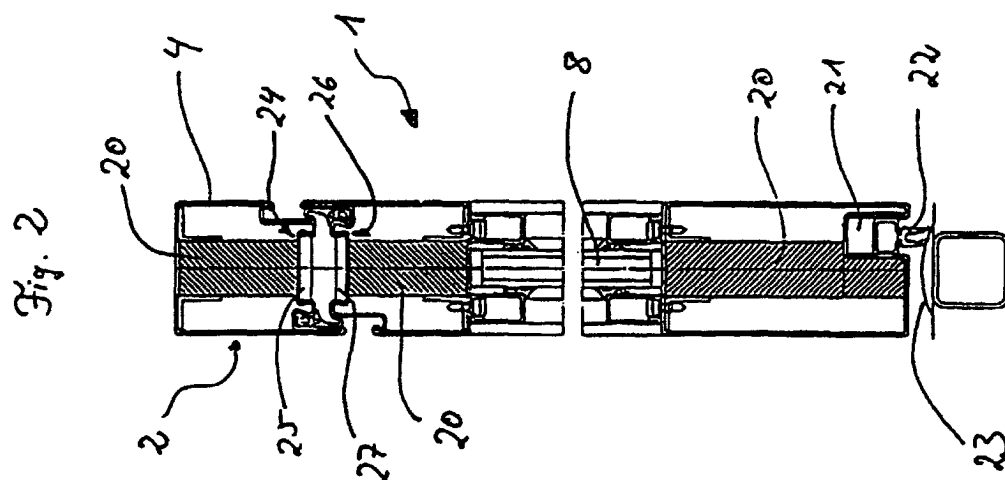
les éléments de sécurité (32) sont à double coude, et sont fixés de préférence dans le panneau (6) et viennent s'engager dans des ouvertures correspondantes (36) du cadre (2). 65

16. Porte coupe-feu selon la revendication 11,

**caractérisée en ce que**

les éléments de maintien (32) sont montés dans la zone des faces du panneau (6) et/ou du cadre (2) situées en regard des pentures de porte (9). 70





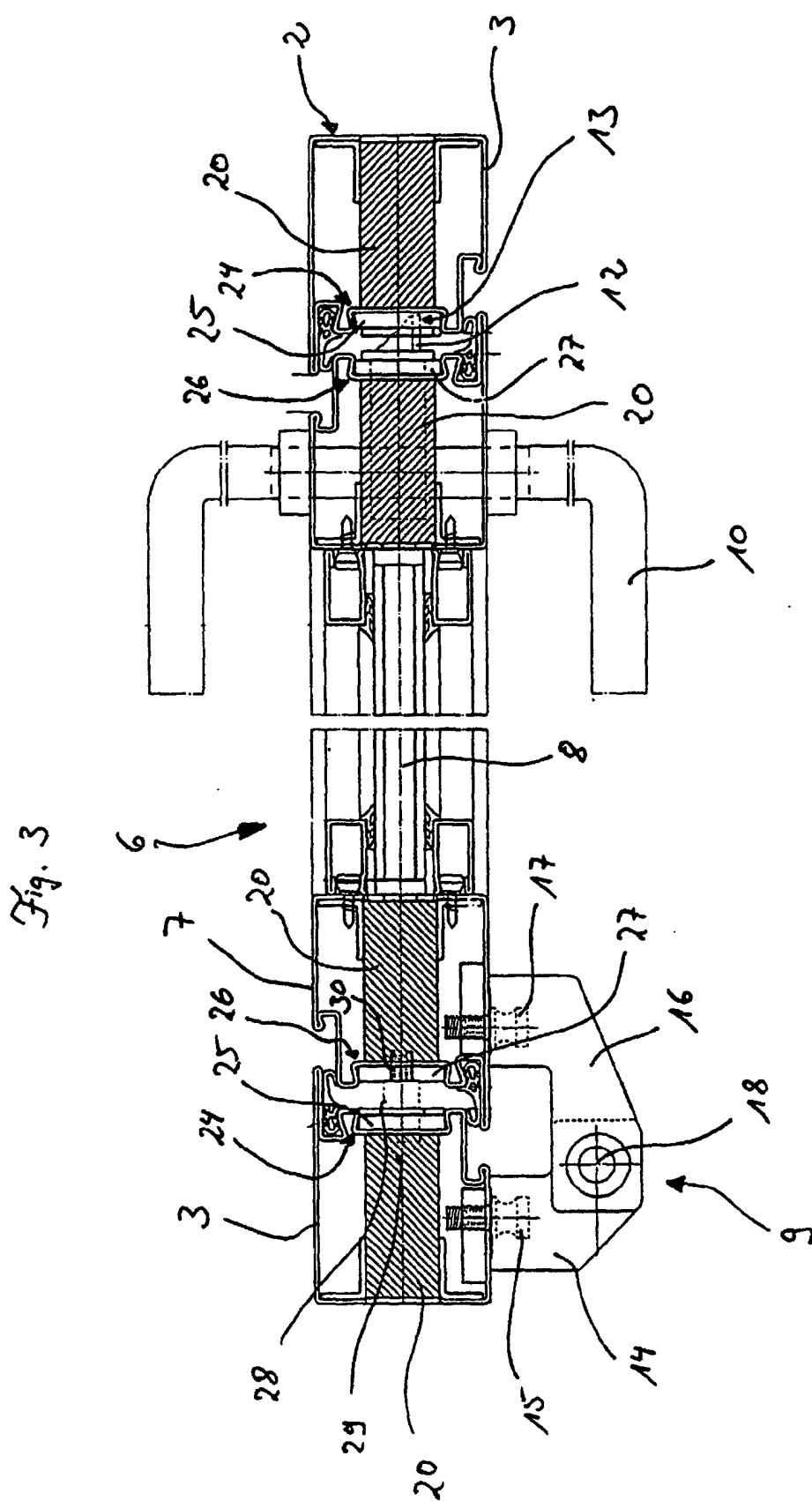


Fig. 5

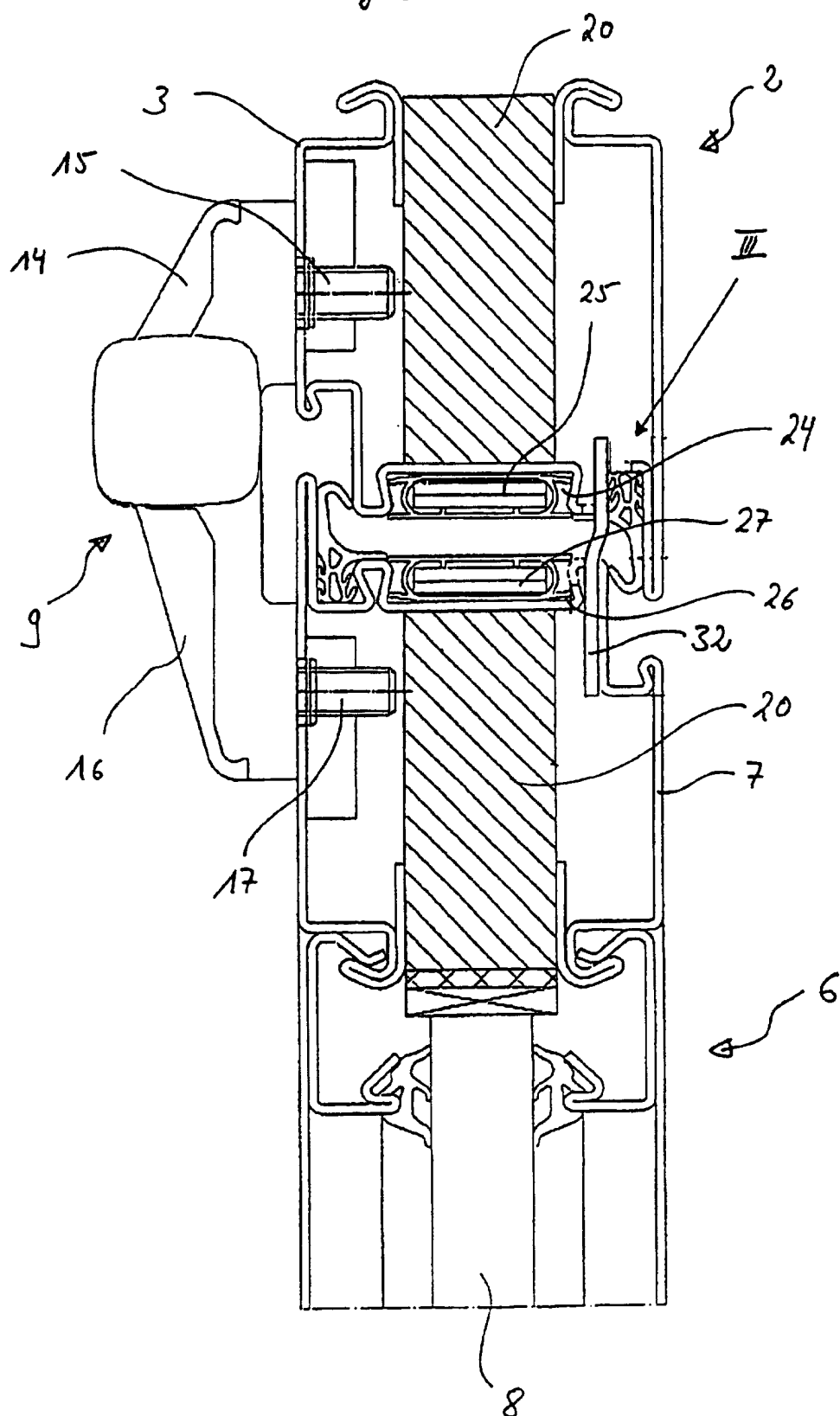


Fig. 6

