



(11)

**EP 4 180 602 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**28.02.2024 Patentblatt 2024/09**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**E05D 5/02 (2006.01) E05D 3/06 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **22199232.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**E05D 5/02; E05D 3/06; E05D 3/16; E05D 3/186; E05D 2005/0284; E05Y 2600/41; E05Y 2800/252; E05Y 2800/416; E05Y 2900/132**

(22) Anmeldetag: **30.09.2022**

**(54) TÜRBAND MIT BRANDSCHUTZELEMENT**

DOOR HINGE WITH FIRE PROTECTION ELEMENT

PENTURE DOTÉE D'UN ÉLÉMENT DE PROTECTION CONTRE L'INCENDIE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **16.11.2021 DE 102021129869**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.05.2023 Patentblatt 2023/20**

(73) Patentinhaber: **Simonswerk GmbH**  
**33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Ellefred, Jörg**  
**33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)**  
• **Liermann, Nicolas**  
**33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)**

(74) Vertreter: **Andrejewski - Honke**  
**Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft mbB**  
**An der Reichsbank 8**  
**45127 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-U1-202014 102 793 GB-A- 2 275 491**  
**US-A- 5 172 452**

**EP 4 180 602 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 vorliegende Erfindung betrifft ein Türband mit einem ersten und einem zweiten Befestigungsteil sowie mit zumindest einem Gelenkbügel, der die Befestigungsteile schwenkbeweglich miteinander verbindet, wobei zumindest eines der Befestigungsteile einen Aufnahmeraum bildendes oberes und unteres Aufnahmeelement aufweist, an denen der zumindest eine Gelenkbügel drehbeweglich gelagert ist.

**[0002]** Aus der Praxis ist es bekannt, Türen brandschutzhemmend auszugestalten. Eine solche Brandschutzhemmung betrifft einerseits den Türflügel, welcher entweder aus einem hitzebeständigen Material gebildet ist oder Materialien enthält, welche selbstlöschend wirken und hierzu im Falle einer Hitzeeinwirkung kühlende Materialien wie z. B. Wasser freisetzen, um so über einen längeren Zeitraum einen Durchtritt des Feuers zu verhindern. Besonders bekannt ist in diesem Zusammenhang Gips, welcher beispielsweise innerhalb des Türflügels eingebracht werden kann.

**[0003]** Darüber hinaus ist es von besonderem Interesse, auch einen Durchtritt von Gasen zwischen den Türfugen zu verhindern. Bei diesen Gasen kann es sich einerseits um Luftsauerstoff und andererseits um Rauchgase handeln. Während der Eintritt von Luftsauerstoff ein Schüren des Feuers bedeuten würde, kann die Entwicklung von Rauchgas das Durchqueren etwaiger Fluchtwege verhindern. Vor diesem Hintergrund ist es bekannt, an den Schmalseiten des Türflügels oder in der Falz der Türzarge sogenannte Brandschutzelemente in Form von Brandschutzstreifen vorzusehen, welche im Falle einer Hitzeentwicklung aufschäumen und hierdurch den Türspalt zwischen Türflügel und Türzarge abdichten. Im Zuge des Aufschäumens entwickelt sich ein sogenannter Blähdruck, welcher üblicherweise im Rahmen von einem bis 1,5 N/mm<sup>2</sup> die Fuge verschließt.

**[0004]** Allerdings setzt ein solcher wirksamer Verschluss zwischen Türflügel und Türzarge voraus, dass der Türflügel auch im Falle einer Hitzeentwicklung möglichst über einen langen Zeitraum mechanisch gehalten wird, so dass auch den Türbändern im besonderen Maße Bedeutung zukommt.

**[0005]** Beispielsweise werden heutzutage eine Vielzahl von Türbändern aus sogenanntem Zinkdruckguss hergestellt, welcher sich zwar in einfacher Art und Weise gestalten lässt, dessen Schmelzpunkt aber bereits mit 650 °C im Falle eines Brandes leicht überschritten werden kann. Infolgedessen schmilzt das Türband zumindest teilweise auf, so dass die erforderliche mechanische Stabilität unter Umständen nicht mehr gewährleistet werden kann.

**[0006]** Aufgrund der Vielzahl der Bauteile und insbesondere aufgrund der verschwenkbaren Ausgestaltung bildet das Türband darüber hinaus eine Vielzahl von Fugen, welche einen Durchtritt von Gasen nicht vollständig verhindern können. Vor diesem Hintergrund ist es daher zweckmäßig, auch bei den Türbändern brandschutz-

hemmende Maßnahmen vorzusehen.

**[0007]** Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Türband anzugeben, welches sich gegenüber den bisherigen Lösungen durch eine verbesserte Brandschutzhemmung auszeichnet. Darüber hinaus soll auch der Brandschutz von Türen mit derartigen Türbändern verbessert werden.

**[0008]** Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Türband gemäß Patentanspruch 1. Dementsprechend weist zumindest eines der Aufnahmeelemente eine in Richtung des Aufnahmeraums offene Aufnahmeausformung auf, in der ein aus einem unter Hitzeeinwirkung aufschäumendes Material gebildetes Brandschutzelement angeordnet ist.

**[0009]** Hierbei geht die Erfindung von der Erkenntnis aus, dass die Aufnahmeelemente üblicherweise derart in den Befestigungsteilen gebildet oder angeordnet sind, dass das Einbringen einer Ausnahmeausformung ohne Weiteres möglich ist. Dieser Raum kann dann für ein Brandschutzelement genutzt werden, welches durch die Ausnahmeausformung gehalten und zugleich sichergestellt wird, dass der zumindest eine Gelenkbügel ohne Weiteres über der Ausformung und damit auch über dem Brandschutzmaterial verschwenken können.

**[0010]** Zugleich kann durch die Bildung eines speziellen Bereiches sichergestellt werden, dass eine ausreichende Menge des aufschäumenden Materials in die Aufnahmeelemente beziehungsweise in das entsprechende Aufnahmeelement eingebracht werden kann, welches dann im Falle einer Hitzeeinwirkung aufschäumt und insbesondere die Aufnahmebereiche der Gelenkbügel ausschäumt. Die Zwischenräume werden dann dicht verschlossen, wodurch einerseits der Durchtritt von Gasen verhindert wird und zugleich die Gelenkbügel auch im Falle eines bereichsweise Aufschmelzens der Türbänder derart gehalten werden, dass der Türflügel innerhalb der Türzarge über einen möglichst langen Zeitraum verbleibt. In Ergänzung mit Brandschutzelementen zwischen Türflügel und Türzarge kann somit eine Tür geschaffen werden, welche über einen möglichst langen Zeitraum einer einseitigen Hitzeeinwirkung standhält und zugleich das Betreten von Fluchtwegen ermöglicht.

**[0011]** Besonders vorteilhaft ist eine solche Ausgestaltung selbstverständlich dann, wenn auch der Türflügel aus einem brandschutzhemmenden Material gebildet ist. Aber selbst im Falle eines Türflügels aus Holz kann so eine höhere Brandschutzklasse erreicht werden. Hierbei ist zu beachten, dass sich die Brandschutzklassifikation nicht nach einzelnen Komponenten sondern vielmehr an dem Gesamttürsystem richtet. Je länger der Zeitraum andauert, in dem die Tür dem Brand standhält, desto höher ist auch die Brandschutzklassifikation. Dennoch können selbstverständlich einzelne Komponenten zu einer höheren Brandschutzklassifikation beitragen. Durch die verbesserte Brandschutzhemmung des Türbandes ist daher auch eine höhere Brandschutzklassifikation des gesamten Türsystems möglich.

**[0012]** Die Formschlussausformung kann grundsätz-

lich in unterschiedlicher Art und Weise ausgebildet sein. So reicht es beispielsweise aus, wenn in die der Gelenkbügel zugewandten Oberfläche des entsprechenden Aufnahmeelementes Rippen vorgesehen sind, die dann eine seitliche Begrenzung für das Brandschutzelement bilden. Das Einprägen derartiger Rippen ist insbesondere dann besonders vorteilhaft, wenn die Aufnahmeelemente im Wesentlichen als Umformteile aus Blech gebildet sind und somit eine entsprechend geringe Wandstärke aufweisen.

**[0013]** Alternativ ist es jedoch gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung vorgesehen, dass die Ausnahmeausformung als Vertiefung ausgebildet ist. Eine solche Vertiefung meint im Rahmen der Erfindung einen Rücksprung im Aufnahmeelement ausgehend von einer den Gelenkbügeln zugewandten Oberfläche. Eine solche Ausgestaltung ist insbesondere dann sinnvoll, wenn das Aufnahmeelement nicht als Umformteil sondern beispielsweise als Druckgussteil, z. B. Zinkdruckgussteil ausgebildet ist. Hierdurch kann durch die Vertiefung zusätzlich eine Materialersparnis erzielt werden.

**[0014]** Die Höhe dieser Vertiefung richtet sich insbesondere an der zur Verfügung stehenden Gesamthöhe des Aufnahmeelementes und beträgt gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung zwischen 2 und 10 mm, bevorzugt zwischen 3 und 8 mm. Die Grundfläche der Vertiefung kann zwischen 20 und 80 %, bevorzugt zwischen 30 und 70 %, besonders bevorzugt zwischen 40 und 60 % der Oberfläche des jeweiligen Aufnahmeelementes betragen, wobei sich auf eine projizierte Oberfläche des Aufnahmeelementes ohne Einbeziehung von Abschrägungen oder Durchbrechungen bezogen wird. Darüber hinaus liegt es selbstverständlich im Rahmen der Erfindung, dass unterschiedliche Aufnahmeelemente auch unterschiedlich große Vertiefungen aufweisen.

**[0015]** Im Gegensatz zur Ausbildung mit Rippen hat eine solche Ausgestaltung den Vorteil, dass die Aufnahmeelemente eine im Wesentlichen glatte Oberfläche aufweisen, wodurch die Bewegung der Gelenkbügel in einfacher Art und Weise kontrolliert und ein Schleifen an der Oberfläche des Aufnahmeelementes verhindert werden kann.

**[0016]** Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Brandschutzelement in einem nicht-aufgeschäumten Zustand bündig an einer an die Vertiefung angrenzenden Fläche des Aufnahmeelementes angrenzt. Es versteht sich, dass es sich bei der angrenzenden Fläche um die Fläche des Aufnahmeelementes handelt, welche den Aufnahmeraum begrenzt. Durch die bündige Ausgestaltung wird sichergestellt, dass der zur Verfügung stehende Raum der Vertiefung bestmöglich ausgenutzt wird, während zugleich durch die bündige Ausgestaltung gewährleistet wird, dass die Gelenkbügel entlang der Oberfläche störungsfrei geführt werden können. Da derartige Ausgestaltungen üblicherweise einer gewissen Fertigungstoleranz unterliegen, ist im Rahmen der Erfindung mit einer bündigen Ausgestaltung gemeint, dass zumindest eine To-

leranz von +/- 5 %, bezogen auf die Höhe der Vertiefung, noch immer als bündige Ausbildung verstanden wird.

**[0017]** Wenngleich es im Rahmen der Erfindung ausreicht, wenn nur eines der Aufnahmeelemente mit einer solchen Aufnahmeausformung und einem darin angeordneten Brandschutzelement ausgebildet ist, so ist gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass in dem oberen und dem unteren Aufnahmeelement jeweils eine Aufnahmeausformung und ein in der Aufnahmeausformung angeordnetes Brandschutzelement vorgesehen ist.

**[0018]** Im Falle eines Brandes schäumen dann alle Brandschutzelemente auf und stabilisieren die Gelenkbügel an allen Aufnahmen, so dass eine größtmögliche mechanische Stabilisierung gewährleistet wird. Zugleich kann durch die mehrfache Anordnung von Brandschutzelementen eine vollständige Ausschäumung der Hohlräume innerhalb des Türbandes wesentlich leichter realisiert werden, als bei einer Ausgestaltung, bei der nur einzelne Aufnahmeelemente mit einer Aufnahmeausformung und einem darin angeordneten Brandschutzelement ausgestattet sind.

**[0019]** Als Brandschutzelement kommen insbesondere alle gängigen und aus der Praxis bekannten Materialien in Betracht, wobei bevorzugt vorgesehen ist, dass das in der Aufnahmeausformung angeordnete Brandschutzelement ab einer Temperatur von mehr als 130 °C, besonders bevorzugt ab einer Temperatur von mehr als 150 °C, beginnt aufzuschäumen.

**[0020]** Bevorzugt sind die Befestigungsteile zumindest teilweise aus einem Zinkdruckguss gebildet. Dies betrifft insbesondere die Grundkörper der Befestigungsteile, in denen dann die Aufnahmeelemente vorzugsweise als separates Bauteil angeordnet sind. Selbstverständlich liegt es auch an der Erfindung, dass die Aufnahmeelemente einstückig mit den Grundkörpern ausgebildet sind, wobei im Falle einer separaten Ausbildung die Aufnahmeelemente ebenfalls als Zinkdruckgussteil hergestellt werden können.

**[0021]** Wie bereits zuvor erläutert, liegt der besondere Vorteil von Zinkdruckgussteilen darin begründet, dass die Form in einfacher Art und Weise vorgegeben werden kann, so dass eine Vielzahl von Ausgestaltungsformen denkbar sind. Allerdings weisen derartige Zinkdruckgussteile einen im Vergleich zu Edelstahl oder Aluminiumbauteilen geringen Schmelzpunkt auf, so dass derartige Türbänder nur in begrenztem Maße als hitzebeständig bezeichnet werden können. In Kombination mit den erfindungsgemäßen Brandschutzelementen kann aber dennoch ein Türband geschaffen werden, welches sich einerseits durch ein hochwertiges optisches Erscheinungsbild und eine hohe Funktionalität und zugleich durch eine erhöhte Feuerschutzbeständigkeit auszeichnet, da durch die aufschäumenden Brandschutzelemente trotz aufschmelzenden Befestigungsteilen weiterhin eine gewisse mechanische Stabilität und eine ausreichende Gasabdichtung ermöglicht wird.

**[0022]** Dieser Vorteil kommt vor allem bei Türbändern

zur Geltung, welche verdeckt liegend zwischen dem Türflügel und der Türzarge eingesetzt sind. Hierzu sind dann die Befestigungsteile in Ausnehmungen in der Schmal-  
seite des Türflügels und in der Laibungsseite der Tür-  
zarge einsetzbar.

**[0023]** Gemäß einer solchen Ausgestaltung kann vor-  
gesehen sein, dass zumindest ein erster und ein zweiter  
Gelenkbügel vorgesehen sind, die um eine vertikale  
Drehachse drehbeweglich miteinander verbunden sind.  
Ferner kann der erste Gelenkbügel in dem oberen und  
dem unteren Aufnahmeelement des ersten Befesti-  
gungsteils verschiebbar gelagert sein. Dies gilt gleicher-  
maßen für den zweiten Gelenkbügel in dem zweiten Be-  
festigungsteil. Eine solche Ausgestaltung sieht dann üb-  
licherweise Aufnahmeelemente in beiden Befestigungs-  
teilen vor, wobei es grundsätzlich ausreicht, wenn ledig-  
lich die Aufnahmeelemente eines Befestigungsteils mit  
Vertiefungen und Brandschutzelementen ausgebildet  
sind. Bevorzugt weisen jedoch alle Aufnahmeelemente  
bzw. das obere und das untere Element beider Befesti-  
gungsteile eine entsprechende Aufnahmeausformung  
auf, so dass dann zumindest vier Brandschutzelemente  
in dem Türband vorgesehen sind. Die Ausgestaltung der  
Vertiefung kann sich zwischen den Befestigungsteilen  
unterscheiden.

**[0024]** Ausgehend von einer Ausgestaltung für eine  
verdeckte Anordnung des Türbandes sind die Gelenk-  
bügel in einem geschlossenen Zustand in den Aufnah-  
meräumen der einzelnen Befestigungsteile angeordnet  
und folglich von außen nicht sichtbar. Eine solche Aus-  
gestaltung kann über unterschiedliche Kinematiken er-  
reicht werden, wobei bevorzugt der erste Gelenkbügel  
in dem oberen und dem unteren Aufnahmeelement des  
ersten Befestigungsteils verschiebbar gelagert ist. Hier-  
zu ist der erste Gelenkbügel über eine Kulissenführung  
in dem oberen und dem unteren Aufnahmeelement des  
ersten Befestigungsteils drehbar geführt, wobei die Ku-  
lissenführung jeweils aus einer in den Befestigungsteilen  
gebildeten Nut und einem in der Nut verschiebbar ange-  
ordneten Führungsschlitten gebildet ist, der über einen  
Gelenkbolzen mit dem ersten Gelenkbügel verbunden  
ist.

**[0025]** In dem zweiten Befestigungsteil ergibt sich  
dann eine rein drehbare Anordnung des ersten Gelenk-  
bügels. Der zweite Gelenkbügel kann grundsätzlich ana-  
log zu dem ersten Gelenkbügel in den Befestigungsteilen  
angeordnet sein, wobei dieser dann in dem zweiten Be-  
festigungsteil verschiebbar und drehbeweglich gelagert  
ist. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist jedoch  
vorgesehen, dass der zweite Gelenkbügel aus zwei hin-  
tereinander drehbeweglich miteinander verbundenen  
Gelenkbügelteilen verbunden ist, wobei das erste Ge-  
lenkbügelteil in dem ersten und das zweite Befestigungs-  
teil in dem zweiten Befestigungsteil drehbeweglich und  
nicht längsverschieblich gelagert sind.

**[0026]** Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung sind  
die Aufnahmeelemente zumindest teilweise lösbar in ei-  
nem der Befestigungsteile befestigt. Hierdurch ist es ins-

besondere möglich, die Gelenkbügel zunächst an den  
Aufnahmeelementen zu befestigen, wobei dann eine Be-  
festigung der Gelenkbügel mit den Aufnahmeelementen  
in den Grundkörpern der Befestigungsteile erfolgt. Zu-  
gleich können auch an den Aufnahmeelementen bzw.  
an der Verbindung zwischen den Aufnahmeelementen  
und dem Grundkörper Verstellmechanismen vorgese-  
hen sein, die ein Verstellen der Befestigungsteile zuein-  
ander in unterschiedlichen Raumrichtungen ermögli-  
chen. Auch bei einer solchen verstellbaren Ausgestal-  
tung ist die Anordnung der Brandschutzelemente in den  
Aufnahmeräumen von besonderem Vorteil, da auch im  
Falle eines Verstellens keine Relativbewegung zwischen  
den Brandschutzelementen und den Gelenkbügeln er-  
folgt und somit die Bewegung der Gelenkbügel nicht be-  
einträchtigt wird.

**[0027]** Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weist  
das Türband ausgehend von einer Schließstellung einen  
Öffnungswinkel von mindestens 135°, bevorzugt von  
mindestens 160° bis zum Erreichen einer maximalen Öff-  
nungsstellung auf.

**[0028]** Darüber hinaus ist es bevorzugt vorgesehen,  
dass bei einer Öffnungsbewegung von der Schließstel-  
lung zu der Öffnungsstellung die Gelenkbügel sich ge-  
genüber dem ersten Befestigungsteil in eine erste Dreh-  
richtung und das zweite Befestigungsteil gegenüber den  
Gelenkbügeln ebenfalls in die erste Drehrichtung dreh-  
en.

**[0029]** Gegenstand der Erfindung ist ferner eine Tür  
mit einem Türflügel, einer Türzarge und zumindest einem  
erfindungsgemäßen Türband, wobei der Türflügel  
schwenkbeweglich über das Türband an der Türzarge  
befestigt ist, wobei das erste Befestigungsteil in einer  
Ausnehmung in einer Schmalseite des Türflügels und  
das zweite Befestigungsteil in einer Ausnehmung in der  
Laibungsseite der Türzarge eingesetzt ist.

**[0030]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Türzarge  
eine Falz aufweist, an der der Türflügel in einer  
Schließstellung anliegt und wobei an einer dem Türflügel  
zugewandten Seite der Falz ein in vertikaler Richtung  
verlaufender Brandschutzstreifen aus einem unter Hit-  
zeinwirkung aufschäumendem Material angeordnet ist.  
Bei dem Brandschutzstreifen kann es sich um dasselbe  
Material handeln, welches auch für das Brandschutzze-  
lement innerhalb der Türbänder vorgesehen ist. Im Falle  
einer Brandentwicklung schäumt dann sowohl das Ma-  
terial in dem Türband als auch das Material in der Falz  
auf und dichtet die Hohlräume zwischen Türflügel und  
Türzarge ab, wodurch insbesondere ein Durchtritt von  
Rauchgas und/oder Luftsauerstoff verhindert wird. Dar-  
über hinaus trägt auch das in der Falz angeordnete Ma-  
terial zu einer mechanischen Stabilisierung des Türflü-  
gels in der Türzarge bei.

**[0031]** Wenngleich grundsätzlich sowohl für das Tür-  
blatt als auch für die Türzarge unterschiedliche Materia-  
lien je nach gewünschter optischer Erscheinung oder  
Feuerbeständigkeit in Betracht kommen, so sind das Tür-  
blatt und/oder die Türzarge zumindest teilweise aus Holz

gebildet.

**[0032]** Darüber hinaus ist es gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung vorgesehen, dass zwei identisch ausgebildete Türbänder in vertikaler Richtung übereinander angeordnet sind. Sofern es sich um einen besonders schweren Türflügel handelt, kann es auch sinnvoll sein, mehr als zwei übereinander angeordnete Türbänder, zum Beispiel drei Türbänder, vorzusehen, da so das Gewicht gleichmäßiger auf die Türzarge übertragen werden kann.

**[0033]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Tür mit einem erfindungsgemäßen Türband,

Fig. 2 das erfindungsgemäße Türband in einer Schnittdarstellung und

Fig. 3a, 3b Aufnahmeelemente des erfindungsgemäßen Türbandes mit und ohne Brandschutzelement.

**[0034]** Die Fig. 1 zeigt eine Tür, bestehend aus einem Türflügel 1, einer Türzarge 2 und einem Türband 3, welches den Türflügel 1 mit der Türzarge 2 schwenkbeweglich miteinander verbindet. Die Türzarge 2 weist darüber hinaus eine Falz 4 auf, welche sich in vertikaler Richtung Z erstreckt und wobei der Türflügel 1 in einer Schließstellung an diese Falz 4 angrenzt. An der Falz 4 ist ferner ein Brandschutzstreifen 5 angeordnet, welcher sich in vertikaler Richtung Z erstreckt und folglich in einem Zwischenraum zwischen der Falz 4 und dem Türflügel 2 in einem geschlossenen Zustand angeordnet ist. Der Brandschutzstreifen 5 ist aus einem unter Hitzeeinwirkung aufschäumenden Material gebildet, so dass im Falle einer Hitzeentwicklung der Brandschutzstreifen 5 aufschäumt und den Zwischenraum zwischen der Falz 4 und dem Türflügel 1 verschließt.

**[0035]** Das Türband 3 weist ein flügelseitiges, erstes Befestigungsteil 6 und ein zargenseitiges, zweites Befestigungsteil 7 auf, welche in Vertiefungen 8 in der Schmalseite des Türflügels 1 und in der Türzarge 2 eingebracht sind.

**[0036]** Das Türband 3 weist darüber hinaus einen ersten Gelenkbügel 9 und einen zweiten Gelenkbügel 10 auf, die um eine vertikale Drehachse D drehbeweglich miteinander verbunden sind. Diese drehbewegliche Verbindung wird insbesondere aus einer vergleichenden Ansicht mit der Fig. 2 deutlich. Es wird deutlich, dass der zweite Gelenkbügel 10 aus einem ersten Gelenkbügelelement 10a und einem zweiten Gelenkbügelelement 10b gebildet sind, welche ebenfalls über eine vertikale Drehachse drehbeweglich miteinander verbunden sind.

**[0037]** Sowohl das erste Befestigungsteil 6 als auch das zweite Befestigungsteil 7 weisen jeweils ein oberes Aufnahmeelement 11a, 11b und ein unteres Aufnahmeelement 12a, 12b auf, wobei das obere Aufnahmeele-

ment 11a und das untere Aufnahmeelement 12a einen ersten Aufnahmeraum 13a des ersten Befestigungsteils 6 und das obere Aufnahmeelement 11b und das untere Aufnahmeelement 12b einen zweiten Aufnahmeraum 13b des zweiten Befestigungsteils 7 definieren, in denen die Gelenkbügel 9, 10 in einer Schließstellung angeordnet sind.

**[0038]** Die Aufnahmeelemente 11a, 11b, 12a, 12b sind insbesondere dazu vorgesehen, die Gelenkbügel 9, 10 drehbeweglich an den Befestigungsteilen 6, 7 zu lagern. Hierzu sind die Aufnahmeelemente 11a, 12a des ersten Befestigungsteils und die Aufnahmeelemente 11b, 12b zweiten Befestigungsteils 7 spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildet, wobei die Lagerung der einzelnen Gelenkbügel 9, 10 in unterschiedlicher Art und Weise erfolgt. Dies zeigt sich insbesondere deutlich anhand der Fig. 2, welche einen Querschnitt durch das erfindungsgemäße Türband 3 in einer isolierten Darstellung und mit Blick auf die unteren Aufnahmeelemente 12a, 12b zeigt.

**[0039]** Hieraus wird deutlich, dass die Aufnahmeelemente 12a, 12b als separate Bauteile ausgebildet und lösbar an einem entsprechenden Grundkörper 14a, 14b des entsprechenden Befestigungsteils 6, 7 befestigt sind. Die Befestigung kann ferner mit einem Verstellmechanismus versehen sein, der eine Bewegung des zweiten Befestigungsteils 7 relativ zum ersten Befestigungsteil 6 ermöglicht und entsprechend den Türflügel 2 innerhalb der Zarge 1 in vertikaler Richtung oder in eine horizontale Richtung verschiebt.

**[0040]** Die Gelenkbügel 9, 10 sind an den Aufnahmeelementen 11b, 12b des zweiten Befestigungsteils 7 ausschließlich drehbeweglich gelagert, während die Aufnahmeelemente 11a, 12a des ersten Befestigungsteils 6 eine Längsverschieblichkeit des ersten Gelenkbügels 9 vorsieht. Hierzu ist eine Kulissenführung bestehend aus einer Nut 15 und einem in der Nut verschiebbar angeordneten Führungsschlitten 16 vorgesehen, wobei der erste Gelenkbügel 9 drehbeweglich an dem Führungsschlitten 16 befestigt ist.

**[0041]** Da bereits für die Nut 15 eine gewisse vertikale Erstreckung der Aufnahmeelemente 11a, 12a erforderlich ist, ermöglicht es dies darüber hinaus, eine weitere Vertiefung 17a vorzusehen. Eine entsprechende Vertiefung 17a ist dann auch in dem oberen Aufnahmeelement 11a vorgesehen. Bei dieser Vertiefung handelt es sich um eine Aufnahmeausformung, dessen Funktionalität zu einem späteren Zeitpunkt näher erläutert wird.

**[0042]** Die Fig. 3a, 3b zeigen exemplarisch das untere Aufnahmeelement 12a des ersten Befestigungsteils, aus dem einerseits die Nut 15 mit dem Führungsschlitten 16 und andererseits die Aufnahmeausformung in Form der Vertiefung 17a näher dargestellt ist. Die Vertiefung dient erfindungsgemäß dazu, ein Brandschutzelement 18 aufzunehmen, welches aus einem unter Hitzeeinwirkung aufschäumenden Material gebildet ist und bevorzugt bündig an eine an den Aufnahmeraum 13a angrenzende Fläche 19 anschließt.

**[0043]** Alle Vertiefungen 17a, 17b sind so ausgestaltet,

dass sie gegenüber den Aufnahmeräumen 13a, 13b geöffnet sind, so dass im Falle eines Brandes das Brandschutzelement 18 aufschäumen, aus den Vertiefungen 17a, 17b heraus in die Aufnahmeräume 13a, 13b eintreten und diese ausfüllen kann. Hierdurch wird gewährleistet, dass auch bei Verlust der mechanischen Stabilität der einzelnen Befestigungsteile 6, 7, welche aus einem Zinkdruckguss gebildet sind, die Gelenkbügel 9, 10 über einen möglichst langen Zeitraum gehalten werden können, so dass im Zusammenspiel mit dem Brandschutzstreifen 5 einerseits eine ausreichende Abdichtung gewährleistet und andererseits der Türflügel 1 über einen langen Zeitraum innerhalb der Türzarge 2 gehalten werden kann. Üblicherweise sind sowohl der Brandschutzstreifen 5 als auch das Brandschutzelement 18 aus einem Material gebildet, welches ab einer Temperatur von ca. 130 °C beginnt aufzuschäumen, so dass bereits frühzeitig der gewünschte Effekt eintreten kann.

### Patentansprüche

1. Türband (3) mit einem ersten und einem zweiten Befestigungsteil (6, 7) sowie mit zumindest einem Gelenkbügel (9, 10), der die Befestigungsteile schwenkbeweglich miteinander verbindet, wobei zumindest eines der Befestigungsteile (6, 7) einen Aufnahmeraum (13a, 13b) bildendes oberes und unteres Aufnahmeelement (11a, 11b, 12a, 12b) aufweist, an denen der zumindest eine Gelenkbügel (9, 10) drehbeweglich gelagert ist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Aufnahmeelemente (11a, 11b, 12a, 12b) eine in Richtung des Aufnahmeraums (13a, 13b) offene Aufnahmeausformung aufweist, in der ein aus einem unter Hitzeeinwirkung aufschäumenden Material gebildetes Brandschutzelement (18) angeordnet ist.
2. Türband (3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeausformung als Vertiefung (17a, 17b) ausgebildet ist.
3. Türband (3) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brandschutzelement (18) in einem nicht-aufgeschäumten Zustand bündig an eine an die Vertiefung (17a, 17b) angrenzenden Fläche (19) des Aufnahmeelements (11a, 11b, 12a, 12b) angrenzt.
4. Türband (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem oberen und dem unteren Aufnahmeelement (11a, 11b, 12a, 12b) jeweils eine Aufnahmeausformung und ein in der Aufnahmeausformung angeordnetes Brandschutzelement (18) vorgesehen ist.
5. Türband (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **da-**

**durch gekennzeichnet, dass** das in der Aufnahmeausformung angeordnete Brandschutzelement (18) bei einer Temperatur von mehr als 130 °C, bevorzugt mehr als 150 °C, aufschäumt.

6. Türband (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsteile (6, 7) zumindest teilweise aus einem Zinkdruckguss gebildet sind.
7. Türband (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsteile (6, 7) in Ausnehmungen (8) in der Schmalseite eines Türflügels (1) und in der Laibungsseite einer Türzarge (2) einsetzbar sind.
8. Türband (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein erster und ein zweiter Gelenkbügel (9, 10) vorgesehen sind, die um eine vertikale Drehachse (D) drehbeweglich miteinander verbunden sind.
9. Türband (3) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Gelenkbügel (9) in dem oberen und dem unteren Aufnahmeelement (11a, 12a) des ersten Befestigungsteils (6) verschiebbar gelagert ist.
10. Türband (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeelemente (11a, 11b, 12a, 12b) zumindest teilweise lösbar an einem Grundkörper (14a, 14b) der Befestigungsteile (6, 7) befestigt sind.
11. Türband (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gelenkbügel (9, 10) in einer Schließstellung im Wesentlichen in Aufnahmeräumen (13a, 13b) der Befestigungsteile (6, 7) angeordnet sind.
12. Tür mit einem Türflügel (1), einer Türzarge (2) und zumindest einem Türband (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, über das der Türflügel (2) schwenkbeweglich an der Türzarge (1) befestigt ist, wobei das erste Befestigungsteil (6) in einer Ausnehmung (8) in einer Schmalseite des Türflügels (1) und das zweite Befestigungsteil (7) in einer Ausnehmung (8) in einer Laibungsseite der Türzarge (2) eingesetzt ist.
13. Tür nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Türzarge (2) eine Falz (4) aufweist, an der der Türflügel (1) in einer Schließstellung angrenzt und wobei an einer dem Türflügel (1) zugewandten Seite der Falz (4) ein in vertikaler Richtung (Z) verlaufender Brandschutzstreifen (5) aus einem unter Hitzeeinwirkung aufschäumenden Material angeordnet ist.

14. Tür nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Türflügel (1) und/oder die Türzarge (2) zumindest teilweise aus Holz gebildet sind.
15. Tür nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei identisch ausgebildete Türbänder (3) in vertikaler Richtung (Z) übereinander angeordnet sind.

### Claims

1. A door hinge (3) comprising a first and a second fastening part (6, 7) as well as comprising at least one joint bracket (9, 10), which connects the fastening parts to one another in a pivotably movable manner, wherein at least one of the fastening parts (6, 7) has an upper and lower receiving element (11a, 11b, 12a, 12b), which forms a receiving space (13a, 13b) and on which the at least one joint bracket (9, 10) is mounted in a rotatably movable manner, **characterized in that** at least one of the receiving elements (11a, 11b, 12a, 12b) has a receiving molding, which is open in the direction of the receiving space (13a, 13b) and in which a fire protection element (18) is arranged, which is made of a material, which foams under the effect of heat.
2. The door hinge (3) according to claim 1, **characterized in that** the receiving molding is formed as depression (17a, 17b).
3. The door hinge (3) according to claim 2, **characterized in that** in a non-foamed state, the fire protection element (18) adjoins flush on an area (19) of the receiving element (11a, 11b, 12a, 12b), which adjoins the depression (17a, 17b).
4. The door hinge (3) according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** a receiving molding and a fire protection element (18) arranged in the receiving molding is in each case provided in the upper and the lower receiving element (11a, 11b, 12a, 12b).
5. The door hinge (3) according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the fire protection element (18) arranged in the receiving molding foams at a temperature of more than 130°C, preferably more than 150°C.
6. The door hinge (3) according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the fastening parts (6, 7) are at least partially made of a zinc die casting.
7. The door hinge (3) according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** the fastening parts (6, 7) can be inserted in recesses (8) in the narrow side of

a door leaf (1), and in the soffit side of a door frame (2).

8. The door hinge (3) according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** at least a first and a second joint bracket (9, 10) are provided, which are connected to one another in a rotationally movable manner about a vertical axis of rotation (D).
9. The door hinge (3) according to claim 8, **characterized in that** the first joint bracket (9) is displaceably mounted in the upper and the lower receiving element (11a, 12a) of the first fastening part (6).
10. The door hinge (3) according to one of claims 1 to 9, **characterized in that** the receiving elements (11a, 11b, 12a, 12b) are at least partially releasably fastened to a base body (14a, 14b) of the fastening parts (6, 7).
11. The door hinge (3) according to one of claims 1 to 10, **characterized in that** in a closed position, the joint brackets (9, 10) are arranged essentially in receiving spaces (13a, 13b) of the fastening parts (6, 7).
12. A door comprising a door leaf (1), a door frame (2) and at least one door hinge (3) according to one of claims 1 to 11, via which door hinge the door leaf (2) is fastened to the door frame (1) in a pivotably movable manner, wherein the first fastening part (6) is inserted in a recess (8) in a narrow side of the door leaf (1), and the second fastening part (7) in a recess (8) in a soffit side of the door frame (2).
13. The door according to claim 12, **characterized in that** the door frame (2) has a rabbet (4), against which the door leaf (1) abuts in a closed position and wherein a fire protection strip (5), which runs in the vertical direction (Z), of a material, which foams under the effect of heat, is arranged on a side of the rabbet (4) facing the door leaf (1).
14. The door according to claim 12 or 13, **characterized in that** the door leaf (1) and/or the door frame (2) are at least partially made of wood.
15. The door according to one of claims 12 to 14, **characterized in that** at least two identically formed door hinges (3) are arranged one on top of the other in the vertical direction (Z).

### Revendications

1. Paumelle (3), pourvue d'une première et d'une deuxième pièces de fixation (6, 7) et pourvue d'au moins un étrier articulé (9, 10), qui relie l'une à l'autre

les pièces de fixation de manière mobile en pivotement, au moins l'une des pièces de fixation (6, 7) comportant un élément de logement (11a, 11b, 12a, 12b) supérieur et inférieur constituant un espace de logement (13a, 13b), sur lesquels l'au moins un étrier articulé (9, 10) est logé de manière mobile en rotation,

#### caractérisé

**en ce qu'**au moins l'un des éléments de logement (11a, 11b, 12a, 12b) comporte une empreinte de logement ouverte en direction de l'espace de logement (13a, 13b), dans laquelle est placé un élément pare-feu (18), constitué en une matière moussant sous l'effet de la chaleur.

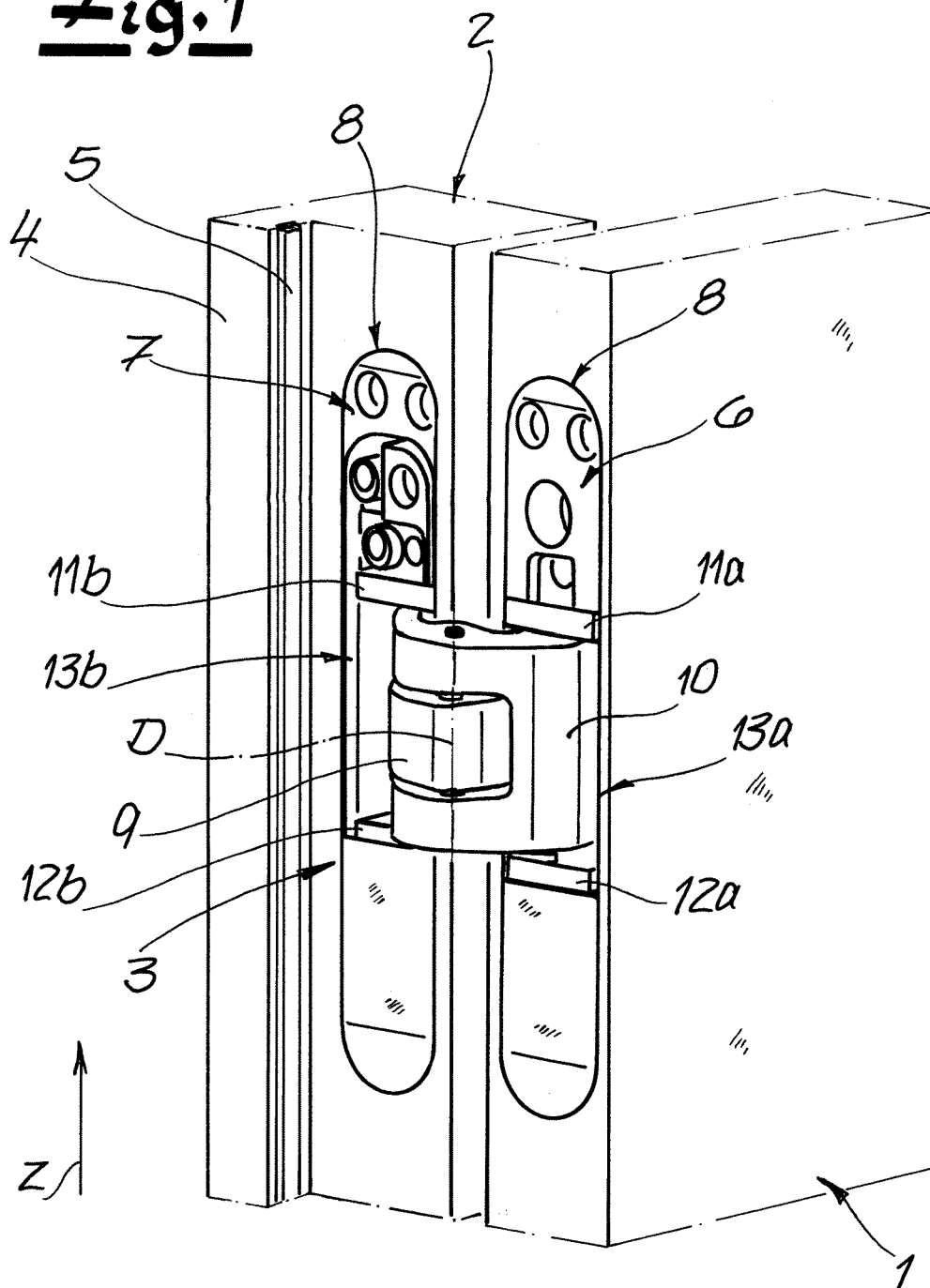
2. Paumelle (3) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'empreinte de logement est conçue sous la forme d'un creux (17a, 17b).
3. Paumelle (3) selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** dans un état non moussé, l'élément pare-feu (18) est adjacent à fleur d'une surface (19) de l'élément de logement (11a, 11b, 12a, 12b) qui est adjacent au creux (17a, 17b).
4. Paumelle (3) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** dans l'élément de logement (11a, 11b, 12a, 12b) supérieur et inférieur, il est prévu chaque fois une empreinte de logement et un élément pare-feu (18) placé sans l'empreinte de logement.
5. Paumelle (3) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** l'élément pare-feu (18) placé dans l'empreinte de logement mousse à une température supérieure à 130 °C, de préférence supérieure à 150 °C.
6. Paumelle (3) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les pièces de fixation (6, 7) sont constituées au moins partiellement en un zinc moulé sous pression.
7. Paumelle (3) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** les pièces de fixation (6, 7) sont insérables dans des évidements (8) dans le côté étroit d'un vantail (1) et dans le côté intrados d'un chambranle (2).
8. Paumelle (3) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** sont prévus au moins un premier et un deuxième étriers articulés (9, 10), qui sont reliés l'un à l'autre de manière mobile en rotation autour d'un axe de rotation (D) vertical.
9. Paumelle (3) selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** le premier étrier articulé (9) est logé en étant déplaçable dans l'élément de logement (11a,

12a) supérieur et inférieur de la première pièce de fixation (6).

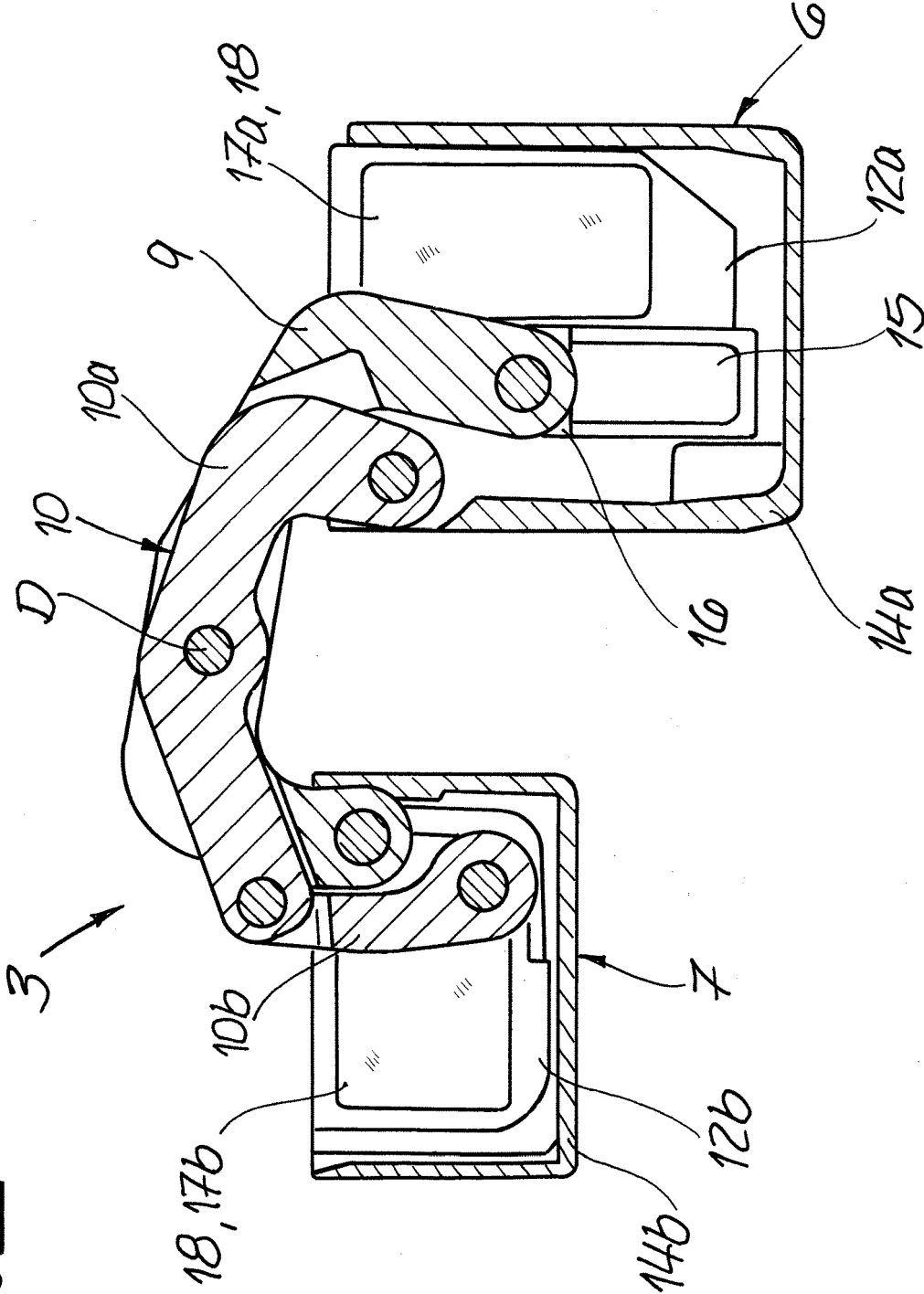
10. Paumelle (3) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** les éléments de logement (11a, 11b, 12a, 12b) sont placés de manière au moins partiellement amovible sur un corps de base (14a, 14b) des pièces de fixation (6, 7).
11. Paumelle (3) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** dans une position de fermeture, l'étrier articulé (9, 10) est placé sensiblement dans des espaces de logement (13a, 13b) des pièces de fixation (6, 7).
12. Porte, pourvue d'un vantail (1), d'un chambranle (2) et d'au moins une paumelle (3) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, par l'intermédiaire de laquelle le vantail (2) est fixé de manière mobile en pivotement au chambranle (1), la première pièce de fixation (6) étant insérée dans un évidement (8) dans un côté étroit du vantail (1) et la deuxième pièce de fixation (7) étant placée dans un évidement (8) dans un côté intrados du chambranle (2).
13. Porte selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** le chambranle (2) comporte une feuillure (4) à laquelle le vantail (1) est adjacent dans une position de fermeture et sur un côté de la feuillure (4) qui fait face au vantail (1) étant placée une bande pare-feu (5) s'écoulant dans une direction verticale (Z) en une matière moussant sous l'effet de la chaleur.
14. Porte selon la revendication 12 ou 13, **caractérisée en ce que** le vantail (1) et / ou le chambranle (2) sont constitués au moins partiellement en bois.
15. Porte selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, **caractérisée en ce qu'**au moins deux paumelles (3) de constitution identique sont placées en superposition dans la direction verticale (Z).



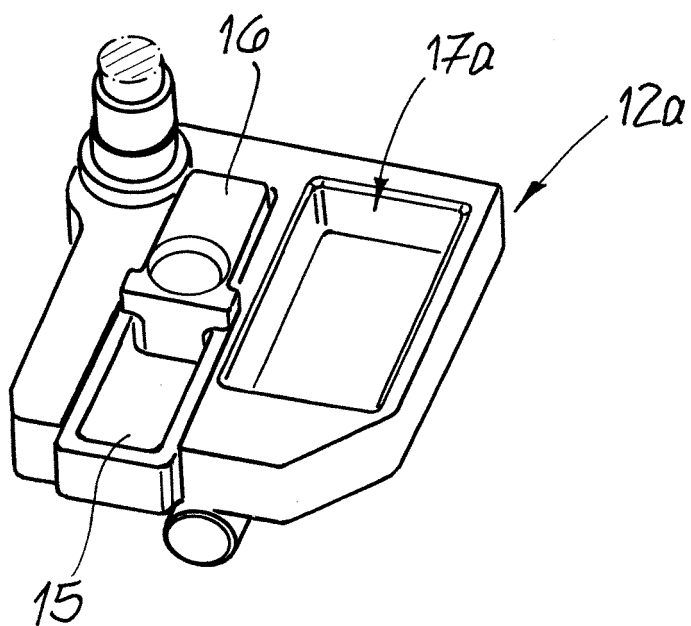
**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3A**



**Fig. 3B**

