



(11)

**EP 2 878 754 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**08.07.2020 Patentblatt 2020/28**

(51) Int Cl.:

**E06B 5/16 (2006.01)**

**E06B 3/82 (2006.01)**

**E06B 3/36 (2006.01)**

**E06B 3/70 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **14189452.7**

(22) Anmeldetag: **17.10.2014**

(54) **Feuerschutztürlügel für eine ein- oder mehrflügel-Feuerschutztür**

Fire door leaf for a single or multi-leaf fire door

Battant de porte coupe-feu pour une porte coupe-feu à un ou plusieurs battants

(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**

• **Henrichs, Gerd**

**66583 Spiesen-Elversberg (DE)**

• **Kneppel, Dennis**

**55743 Idar-Oberstein (DE)**

(30) Priorität: **27.11.2013 DE 102013113127**

(74) Vertreter: **Kastel, Stefan et al**

**Kastel Patentanwälte**

**St.-Cajetan-Straße 41**

**81669 München (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**03.06.2015 Patentblatt 2015/23**

(73) Patentinhaber: **HÖRMANN KG Freisen**  
**66629 Freisen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A1- 2 395 192 AT-B- 403 498**

**DE-A1- 1 683 420**

(72) Erfinder:

• **Schwarz, Patrick**

**54422 Neuhütten (DE)**

**EP 2 878 754 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 betrifft einen Feuerschutztürlügel, insbesondere aus tragenden Mantelblechen mit einer Füllung darin, für eine einflügelige oder mehrflügelige Feuerschutztür.

**[0002]** Eine mehrflügelige Feuerschutztür ist beispielsweise aus der DE 196 49 443 B4 bekannt. Diese Druckschrift betrifft eine Feuerschutztür mit einem ersten Türflügel und einem zweiten Türflügel, wobei die Türflügel als Mantelbleche ein Deckelblech und ein Kastenblech aufweisen. Ein Gangflügel ist mit einem Schloss mit einem Schnäpper versehen, welcher in ein Gegenlager an dem Standflügel einschnappen kann. Die Stirnseiten mit Schloss bzw. Gegenlager werden im Folgenden - im Gegensatz zu den bandseitigen Stirnseiten - als schlossseitige Stirnseiten bezeichnet. An diesen schlossseitigen Stirnseiten weisen beide Türflügel der DE 196 49 443 B4 eine U-förmige Profilstaltung auf und an der gegenüberliegenden Breitseite eine stufenförmige Ausnehmung auf. Die U-förmige Profilausgestaltung ist bei geschlossener Tür in der stufenförmigen Ausnehmung des jeweils anderen Türflügels aufgenommen. Der jeweils andere Türflügel weist in seiner stufenförmigen Ausnehmung aufliegend auf dem Metallblech eine Dichtung aus im Brandfall aufschäumendem Material auf, die dazu dient, den Türspalt zwischen den beiden Feuerschutztürlügel im Brandfall auszuschäumen. Diese Dichtungen sind offensichtlich auf die Metallbleche aufgeklebt und dienen allein Dichtzwecken.

**[0003]** Aus der DE 41 36 155 A1 ist eine Schlupftür mit einem Türblatt und einer Zarge bekannt. Die Schlupftür ist beispielsweise Bestandteil eines Feuerschutzschiebetores und soll auch als Fluchttür dienen können, weswegen sie ohne Schlupftürschwelle ausgebildet werden soll.

**[0004]** Die US 4 937 978 A offenbart eine Metalltürkonstruktion, die zwei Metallpaneele aufweist. Die Paneele bilden gefalzte Abschnitte, die sich parallel erstrecken und in einem Stoßbereich einander berühren können. Die Metalltürkonstruktion wird bei Feuerschutz Türen verwendet.

**[0005]** Die DE 20 2011 004 674 U1 zeigt eine Brandschutztür mit mindestens einem Türflügel und einer Zarge. Auf dem Türflügel ist an einer Seitenfläche ein Türfalz angeordnet, der Verriegelungselemente umfasst. Die Verriegelungselemente können in Ausnehmungen, wie etwa der Zarge, partiell formschlüssig eingreifen.

**[0006]** AT 403 498 offenbart eine Fixiereinrichtung für Brandschutz Türen mit zumindest einem Türflügel. Die Fixiereinrichtung umfasst ein die Türflügel gegeneinander fixierendes im Grundzustand mit der Stirnseite eines der Türflügel abschließendes Fixierelement. Das Fixierelement ist in einer Führung im Wesentlichen in der Ebene des aufnehmenden Türflügels geführt. Das Fixierelement wird von einem elastischen Element in Richtung auf den anderen Türflügel hin mit einer Kraft beaufschlagt. Das Fixierelement ist im Grundzustand durch

ein oberhalb einer vorbestimmten Grenztemperatur schmelzendes Material gesichert ist. Damit die Fixiereinrichtung im Brandfall sicher und verlässlich auslöst und eine sichere Fixierung gewährleistet ist, wird das Fixierelement als verschiebbarer Bolzen ausgebildet, dessen Oberfläche mit einer sägezahnartigen Struktur versehen ist, welche die Haltewirkung erhöhen. Vorteilhafterweise besitzt der zum Zusammenwirken mit dem Bolzen bestimmte Bereich der Ausnehmung im zweiten Türflügel zu der Oberflächenstruktur kongruente Struktur.

**[0007]** EP 2 395 192 A1 beschreibt einen Feuerschutztürlügel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0008]** Konstruktionen von Feuerschutz Türen müssen bauaufsichtlich zugelassen werden. Hierzu müssen die Hersteller von Feuerschutz Türen mit einer jeweils neuen Konstruktion genormte Brandversuche durchführen, die die Feuerschutzeigenschaften unter Beweis stellen. Hierzu werden die Feuerschutz Türen mit Zarge und Türflügel in einer Prüfwand eingebaut und an einem Prüfofen verbaut, um sie über die vorgeschriebene Schutzdauer von einer Seite aus mit Hitze zu beaufschlagen. Z.B. muss eine Feuerschutz Tür der Klasse T30 hierbei mindestens 30 Minuten Stand halten. Treten während der Brandprüfung Flammen aus, oder wird die Feuerschutz Tür an der brandabgewandten Seite unzulässig heiß, dann ist der Brandversuch nicht bestanden. Eine Zulassung gibt es erst bei Nachweis einer bestandenen Brandprüfung.

**[0009]** Bei Feuerschutz Türen, deren Türflügel aus Mantelblechen mit Füllung darin aufgebaut sind, tritt bei solchen Brandprüfungen der sogenannte "Bi-Metall-Effekt" auf. Das dem Brand zugewandte Mantelblech dehnt sich aufgrund der größeren Hitze mehr aus als das brandabgewandte Blech. Aufgrund der unterschiedlichen thermischen Ausdehnung gerät das ganze Türblatt des Türflügels unter erhebliche Spannung und verbiegt sich dementsprechend. Diese Biegekräfte muss die Feuerschutz Tür aufnehmen. Die Verbiegung darf nicht so groß werden, dass hierdurch unzulässig große Spalte entstehen, durch die Heißgase austreten könnten. Dabei treten sehr große Kräfte auf.

**[0010]** Der jeweilige Türflügel wird dabei einerseits durch die Türbänder und andererseits allein durch die Schnäpper gehalten. Es ist hierbei zu bedenken, dass die Feuerschutz Türen auch im unverriegelten Zustand, rein durch Halten der Schnäpper die Brandprüfung bestehen müssen.

**[0011]** Dies ist auch bereits bei einflügeligen Türen eine technische Herausforderung. Bei mehrflügeligen Türen, beispielsweise mit Standflügel und Gangflügel, treten im Allgemeinen noch größere Probleme auf. Hier sind die beiden Feuerschutztürlügel allein an ihren bandseitigen Seiten durch die Türbänder gehalten. Ein Standflügel kann noch durch vertikale Riegeelemente am oberen Zargenholm und/oder am Boden gehalten werden; der meist sehr breit ausgebildete Gangflügel muss sich dann am Gegenlager des Standflügels allein durch den Schnäpper abstützen.

**[0012]** Um eine sichere Feuerschutzkonstruktion zu schaffen, können die hohen Biegekräfte im Brandfall beispielsweise durch Bolzen, Haken oder dergleichen, die mehrere Stützpunkte für den Feuerschutztürlügel zur Verfügung stellen, aufgenommen werden. Diese sind so ausgebildet, dass eine anfängliche Verformung der/des Feuerschutztürlügel/s möglich ist, um die Last auf Zarge und Schloss zu verringern. Bei dieser anfänglichen Verformung besteht jedoch die Gefahr, dass Spalte zwischen den Feuerschutztürlügeln oder zwischen dem Feuerschutztürlügel und der Zarge entstehen, so dass Rauch- und Brandgase aus dem Brandabschnitt austreten können.

**[0013]** Aufgabe der Erfindung ist es, einen verbesserten Feuerschutztürlügel zu schaffen, der den im Brandfall auftretenden Verformungskräften besser Stand hält.

**[0014]** Diese Aufgabe wird durch einen Feuerschutztürlügel gemäß dem Hauptanspruch gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen des Feuerschutztürlügels sind Gegenstand der Unteransprüche. Eine Mehrflügel-Feuerschutztür mit einem Feuerschutztürlügel entsprechend der vorliegenden Erfindung ist Gegenstand des Nebenanspruchs. Gemäß einem ersten Aspekt schafft die vorliegende Erfindung einen Feuerschutztürlügel für eine Feuerschutztür, wobei der Feuerschutztürlügel wenigstens ein Mantelblech und eine Füllung aufweist, wobei eine an dem Mantelblech angeordnete Verhakeinrichtung im geschlossenen Zustand der Feuerschutztür stets ein weiteres Türelement der Feuerschutztür hintergreift, wobei die Verhakeinrichtung ein aus Metall gebildetes Erfassungselement zum Erfassen des weiteren Türelements aufweist, wobei das Erfassungselement derart ausgebildet ist, dass das Erfassungselement im Brandfall mit dem weiteren Türelement verhakt und aufgrund der Verhakung eine Zugkraft derart wirkt, dass das Erfassungselement von einer Normalposition in eine ausgefahrene Position bewegt wird.

**[0015]** Der Feuerschutztürlügel hintergreift im geschlossenen Zustand mit der Verhakeinrichtung ein weiteres Türelement, wie insbesondere einen weiteren Feuerschutztürlügel. Das Erfassungselement erfasst beispielsweise einen Vorsprung oder eine Öffnung des weiteren Türelements. Im Brandfall, wenn der Feuerschutztürlügel sich zu verformen beginnt, verhakt das Erfassungselement mit dem weiteren Türelement. Aufgrund der Verhakung wirkt eine Zugkraft, die von den Biegekräften herrührt, auf das Erfassungselement. Bei Vergrößerung der Zugkräfte wird das Erfassungselement aus seiner Normalposition heraus gezogen. Dadurch werden zu große Zugspannungen vermieden und ein gewisses Ausweichen des Feuerschutztürlügels zu dem weiteren Türelement zugelassen. Damit können sich Materialien, wie beispielsweise Brandaufschäumer oder Kühlmaterialien im Inneren des Flügels ausdehnen und ihre Funktion erfüllen.

**[0016]** Vorzugsweise werden eventuell entstehende Spaltbereiche von dem Erfassungselement abgedeckt. Somit können keine Brandgase aus dem Brandabschnitt

zwischen dem Feuerschutztürlügel und dem weiteren Türelement austreten.

**[0017]** Es ist bevorzugt, dass die Verhakeinrichtung entlang der gesamten Höhe des Feuerschutztürlügels gebildet ist.

**[0018]** Bevorzugt umfasst der Feuerschutztürlügel eine Metallverstärkungsplatte zum Halten der Verhakeinrichtung in der Normalposition.

**[0019]** Die Entgegenwirkung zu den Biegekräften kann durch die vorgenannten Maßnahmen verbessert werden. Insbesondere die Metallverstärkungsplatte verleiht der Verhakeinrichtung eine größere Stabilität und Steifigkeit, so dass Zugkräften besser entgegengewirkt werden kann. Es kann somit ein verbessertes Verhalten im Brandfall und eine verbesserte Dichtwirkung erreicht werden.

**[0020]** Es ist bevorzugt, dass das Erfassungselement einen Erfassungsabschnitt zum Hintergreifen des weiteren Türelements und einen in eine Führungseinrichtung eingesteckten Befestigungsabschnitt aufweist.

**[0021]** Es ist bevorzugt, dass die Führungseinrichtung einen Schlitz aufweist, in welchem der Befestigungsabschnitt, insbesondere kraftschlüssig, eingesteckt ist.

**[0022]** Es ist bevorzugt, dass das Erfassungselement an die Führungseinrichtung derart angepasst ist, dass das Erfassungselement auch in der ausgefahrenen Position in der Führungseinrichtung gehalten ist.

**[0023]** Es ist bevorzugt, dass der Erfassungsabschnitt und der Befestigungsabschnitt im Wesentlichen orthogonal zueinander verlaufen.

**[0024]** Es ist bevorzugt, dass die Führungseinrichtung eine von dem Mantelblech gebildetes Hohlkammerprofil aufweist.

**[0025]** Es ist bevorzugt, dass die Führungseinrichtung eine von dem Hohlkammerprofil begrenzte und an den Schlitz angrenzende Hohlkammer aufweist.

**[0026]** Die Führungseinrichtung ermöglicht im Brandfall eine kontrollierte Bewegung des Erfassungselements.

**[0027]** Die kraftschlüssige Befestigung in der Führungseinrichtung erlaubt im Normalfall eine einfache Montage, sichert das Erfassungselement ausreichend gegen ein unbeabsichtigtes Bewegen (beispielsweise wenn der Feuerschutztürlügel in das Schloss fällt) und ermöglicht im Brandfall dennoch die erforderliche Bewegung.

**[0028]** Die Anpassung des Erfassungselements kann ein Lösen des Erfassungselements aus der Führungseinrichtung verhindern. Dies ist besonders dann relevant, wenn sich der Feuerschutztürlügel stärker als gewöhnlich verformt.

**[0029]** Eine rechteckige Form des Erfassungselements kann eine optimale Dichtwirkung bei gleichzeitig optimaler Verhakung erreichen.

**[0030]** Ist die Führungseinrichtung durch ein Mantelblech gebildet, kann der Feuerschutztürlügel mit weniger Aufwand hergestellt werden.

**[0031]** Der von dem Hohlkammerprofil begrenzte

Hohlraum dient vorzugsweise nicht nur der Aufnahme des Erfassungselements sondern auch eine gewisse Bewegungsfreiheit des Erfassungselements senkrecht zu der Ebene des Feuerschutzflügels. Dadurch kann ein Verkanten oder Verklemmen des Erfassungselements beim Bewegen von der Normalposition in die ausgefahrene Position verhindert werden, ohne die Dichtwirkung zu stark zu beeinträchtigen.

**[0032]** Bevorzugt umfasst der Feuerschutzflügel eine Bewegungsbegrenzungseinrichtung zum Begrenzen der Bewegung des Erfassungselements.

**[0033]** Es ist bevorzugt, dass die Bewegungsbegrenzungseinrichtung einen an dem Erfassungselement angeordneten und an dessen Befestigungsabschnitt angrenzenden ersten Begrenzungsabschnitt und einen, insbesondere aus dem Mantelblech gebildeten, zweiten Begrenzungsabschnitt aufweist.

**[0034]** Es ist bevorzugt, dass der erste Begrenzungsabschnitt im Wesentlichen orthogonal zu dem Befestigungsabschnitt und im Wesentlichen parallel zu dem Erfassungsabschnitt, insbesondere in die gleiche Richtung wie der Erfassungsabschnitt, verläuft.

**[0035]** Es ist bevorzugt, dass die Bewegungsbegrenzungseinrichtung Teil der Führungseinrichtung ist, wobei die Bewegungsbegrenzungseinrichtung insbesondere angrenzend an das Hohlkammerprofil angeordnet ist.

**[0036]** Die Bewegungsbegrenzungseinrichtung ermöglicht eine verbesserte Kontrolle über die Bewegung des Erfassungselements.

**[0037]** Vorteilhaft ist die Bewegungsbegrenzungseinrichtung, ähnlich wie die Führungseinrichtung, integraler Bestandteil des Mantelblechs, was den Herstellungsaufwand herabsetzt.

**[0038]** Durch die Bewegungsbegrenzungseinrichtung kann ferner eine ausgefahrene Position definiert werden, die durch das Erfassungselement nicht überschritten werden soll. Die Bewegung des Erfassungselements kann somit gestoppt werden, bevor ein zu starkes Nachlassen der Dichtwirkung einsetzt.

**[0039]** Gemäß einem weiteren Aspekt schafft die vorliegende Erfindung eine Mehrflügel-Feuerschutztür, die durch einen um eine erste Hochachse schwenkbaren ersten Feuerschutzflügel entsprechend einer der zuvor erläuterten Ausgestaltungen und einen um eine zweite Hochachse schwenkbaren zweiten Feuerschutzflügel aufweist, der wenigstens ein Mantelblech und eine Füllung aufweist, wobei die beiden Feuerschutzflügel einander im geschlossenen Zustand erfassen, wobei die Verhakeinrichtung das wenigstens ein Mantelblech des zweiten Feuerschutzflügels im geschlossenen Zustand hintergreift oder verhakt.

**[0040]** Die Mehrflügel-Feuerschutztür verwirklicht die Vorteile des Feuerschutzflügels ganz oder teilweise bei einer mehrflügeligen Feuerschutztür. Insbesondere bei der Mehrflügel-Feuerschutztür ist es von erheblichem Vorteil, auftretende Biegekräfte kontrolliert durch eine vorzugsweise begrenzte Bewegung eines Hinterhakelements zu entlasten und dennoch eine sichere Verhakung

der beiden Flügel zu gewährleisten.

**[0041]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Darin zeigt:

- 5  
Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Mehrflügel-Feuerschutztür mit einem Ausführungsbeispiel eines Feuerschutzflügels;
- 10 Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie A-A aus Fig. 1;
- Fig. 3 eine vergrößerte Ansicht des Kastenblechs des ersten Feuerschutzflügels aus Fig. 2;
- 15 Fig. 4 eine vergrößerte Ansicht des Kastenblechs des zweiten Feuerschutzflügels aus Fig. 2;
- Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Feuerschutzflügels;
- 20 Fig. 6 eine vergrößerte Ansicht des Kastenblechs des Feuerschutzflügels aus Fig. 5;
- Fig. 7 eine Kantfolge zum Herstellen des Kastenblechs aus Fig. 6;
- 25 Fig. 8 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Feuerschutzflügels;
- Fig. 9 eine vergrößerte Ansicht des Kastenblechs des Feuerschutzflügels aus Fig. 8; und
- Fig. 10 eine Kantfolge zum Herstellen des Kastenblechs aus Fig. 9.

35 **[0042]** Gemäß Fig. 1 umfasst eine Mehrflügel-Feuerschutztür 10 eine Zarge 11 einen Standflügel 12 sowie einen Gangflügel 13.

40 **[0043]** Der Standflügel 12 ist mittels Türbändern 16 um eine erste Hochachse 14 schwenkbar an der Zarge 11 befestigt. Der Gangflügel 13 ist mittels Türbändern 16 um eine zweite Hochachse 15 schwenkbar an der Zarge 11 befestigt. Im geschlossenen Zustand erfassen der Standflügel 12 und der Gangflügel 13 einander an einem Mittelstoßbereich 17.

45 **[0044]** Die Mehrflügel-Feuerschutztür 10 kann ferner eine Türschwelle 18 umfassen. Der Standflügel 12 kann mit einem Riegelbolzen 19 versehen sein, der den Standflügel 12 an der Zarge 11 oben und der Türschwelle 18 unten verriegelt.

50 **[0045]** Der Standflügel 12 weist einen ersten Feuerschutzflügel 100 auf. Der Gangflügel weist einen zweiten Feuerschutzflügel 200 auf. Der erste Feuerschutzflügel 100 und der zweite Feuerschutzflügel 200 werden im Folgenden anhand der Figuren 1 bis 4 erläutert.

55 **[0046]** Der erste Feuerschutzflügel 100 weist einen ersten Mantel 101 aus Blech, insbesondere Stahlblech,

mit einer darin befindlichen Füllung 102 auf.

**[0047]** An dem ersten Mantel 101 sind eine erste Breitseite 110 und eine zweite Breitseite 112 ausgebildet. Der erste Mantel 101 umfasst ein erstes Deckblech 103 und ein erstes Kastenblech 104. Die erste Breitseite 110 wird auch Gegenbandseite 120 genannt, wohingegen die zweite Breitseite 112 auch Bandseite 130 genannt wird. Das erste Kastenblech 104 weist die Gegenbandseite 120, eine erste bandseitige Stirnseite 105 und eine erste schlossseitige Stirnseite 106 auf. Das erste Deckblech 103 weist die Bandseite 130 auf.

**[0048]** Eine erste Metallverstärkungsplatte 107 kann zum Verstärken der ersten schlossseitigen Stirnseite 106 vorgesehen sein. Die erste Metallverstärkungsplatte 107 kann gleichzeitig als Gegenlagerplatte 108 für ein Verriegelungselement eines Türschlosses, wie etwa einen Schnäpper 209, dienen.

**[0049]** Das erste Kastenblech 104 ist an der Gegenbandseite 120 zu einem gegenbandseitigen Vorsprung 121 gebogen. Der gegenbandseitige Vorsprung 121 ist vorzugsweise aus einer Doppellage des ersten Kastenblechs 104 gebildet. Der gegenbandseitige Vorsprung 121 verläuft unter einem Winkel zu der Gegenbandseite 120 in Richtung auf die Bandseite 130. Der gegenbandseitige Vorsprung 121 kann auch im Wesentlichen parallel zu der ersten schlossseitigen Stirnseite 106 verlaufen.

**[0050]** Im Weiteren verläuft das erste Kastenblech 104 in Richtung auf die erste bandseitige Stirnseite 105, so dass vorzugsweise eine Doppellage gebildet ist. Das erste Kastenblech 104 ist dann zurückgebogen und verläuft in einem Abstand zu der Doppellage. Dadurch ist ein Hohlkammerprofil 124 gebildet. Das Hohlkammerprofil 124 ist im Wesentlichen U-förmig ausgebildet und zu der ersten schlossseitigen Stirnseite 106 hin geöffnet.

**[0051]** Das erste Kastenblech 104 verläuft anschließend von der Gegenbandseite 120 zu der Bandseite 130 und bildet so die erste schlossseitige Stirnseite 106. Ein bandseitiger Rücksprung 131 grenzt an die erste schlossseitige Stirnseite 106.

**[0052]** Der bandseitige Rücksprung 131 ist als ein erstes Nutprofil 132 ausgebildet. Das erste Nutprofil 132 ist vorzugsweise im Wesentlichen U-förmig ausgebildet.

**[0053]** Das erste Nutprofil 132 umfasst einen ersten Vorsprung 133, der eine erste Nutflanke 134 bildet, und im Wesentlichen parallel zu der ersten schlossseitigen Stirnseite 106 in Richtung auf die Bandseite 130 vorspringt, einen ersten Nutgrund 135, der im Wesentlichen parallel zu der ersten Breitseite 110 verläuft, sowie eine erste Umbiegung 136, an der das erste Deckblech 103 und das erste Kastenblech 104 miteinander verhakt sind.

**[0054]** Auf der Gegenbandseite 120 ist eine Führungseinrichtung 150 vorgesehen. Die Führungseinrichtung 150 umfasst einen Schlitz 151 und eine daran angrenzende Hohlkammer 152. Die Hohlkammer 152 ist durch das Hohlkammerprofil 124 begrenzt.

**[0055]** Auf der Gegenbandseite 120 ist eine Verhakeinrichtung 140 vorgesehen. Die Verhakeinrichtung 140

umfasst ein Erfassungselement 141. Das Erfassungselement 141 weist einen Erfassungsabschnitt 142 und einen Befestigungsabschnitt 143 auf. Der Befestigungsabschnitt 143 ist durch den Schlitz 151 in die Hohlkammer 152 eingesteckt. Das Erfassungselement 141 ist so angeordnet, dass es in eine Aussparung, einen Rücksprung oder dergleichen eines anderen Feuerschutztürlügels eingreifen kann.

**[0056]** Ferner umfasst der erste Feuerschutztürlügel 100 eine Bewegungsbegrenzungseinrichtung 160, welche die Bewegung des Erfassungselements 141 begrenzt. Die Bewegungsbegrenzungseinrichtung 160 weist einen ersten Begrenzungsabschnitt 161 und einen zweiten Begrenzungsabschnitt 162 auf. Bei dem ersten Feuerschutztürlügel 100 ist der erste Begrenzungsabschnitt 161 an dem Erfassungsabschnitt 142 angeordnet. Der zweite Begrenzungsabschnitt 162 ist an dem gegenbandseitigen Vorsprung 121 angeordnet.

**[0057]** Der zweite Feuerschutztürlügel 200 ist ähnlich wie der erste Feuerschutztürlügel 100 aufgebaut. Der zweite Feuerschutztürlügel 200 weist einen zweiten Mantel 201 aus Blech, insbesondere Stahlblech, und eine darin befindliche Füllung 202 auf.

**[0058]** Der zweite Mantel 201 weist ebenfalls die erste Breitseite 110 und die zweite Breitseite 112 auf. Der zweite Mantel 201 umfasst ein zweites Deckblech 203 und ein zweites Kastenblech 204. Das zweite Kastenblech 204 weist die Gegenbandseite 120, eine zweite bandseitige Stirnseite 205 und eine zweite schlossseitige Stirnseite 206 auf. Das zweite Deckblech 203 weist die Bandseite 130 auf.

**[0059]** Das zweite Kastenblech 204 umfasst eine zweite bandseitige Stirnseite 205 und eine zweite schlossseitige Stirnseite 206. Die zweite schlossseitige Stirnseite 206 kann mit einer zweiten Metallverstärkungsplatte 207 versehen sein. Der zweite Feuerschutztürlügel 200 umfasst ein Standardschloss 208, das einen Schnäpper 209 aufweist. Der Schnäpper 209 stützt den zweiten Feuerschutztürlügel 200 beispielsweise an der Gegenlagerplatte 108 des ersten Feuerschutztürlügels 100.

**[0060]** Der zweite Feuerschutztürlügel 200 umfasst einen gegenbandseitigen Rücksprung 220. Der gegenbandseitige Rücksprung 220 ist vorzugsweise als ein im Wesentlichen U-förmiges zweites Nutprofil 221 ausgebildet.

**[0061]** Das zweite Nutprofil 221 hat eine aus dem zweiten Kastenblech 204 gebildete zweite Nutflanke 222, die vorzugsweise unter einem Winkel von 45° zu der Gegenbandseite 120 verläuft. Angrenzend an die zweite Nutflanke 222 befindet sich ein zweiter Nutgrund 223, der im Wesentlichen parallel zu der Gegenbandseite 120 verläuft. Daran anschließend ist ein zweiter Vorsprung 224 gebildet, der im Wesentlichen parallel zu der zweiten schlossseitigen Stirnseite 206 in Richtung auf die Gegenbandseite 120 vorspringt. Die zweite schlossseitige Stirnseite 206 verläuft im Wesentlichen senkrecht zu den Breitseiten 110, 112 von der Gegenbandseite 120 zu der Bandseite 130.

**[0062]** Der zweite Feuerschutzflügel 200 umfasst ferner ein bandseitiges Nutprofil 231. Das bandseitige Nutprofil 231 ist vorzugsweise im Wesentlichen U-förmig ausgebildet, wobei die Öffnung der Gegenbandseite 120 zugewandt ist.

**[0063]** Das bandseitige Nutprofil 231 umfasst eine bandseitige Nutflanke 232, einen bandseitigen Nutgrund 233 und eine bandseitige Umbiegung 234.

**[0064]** Ein Abschnitt des zweiten Kastenblechs 204 bildet die bandseitige Nutflanke 232, die in den bandseitigen Nutgrund 233 übergeht und abschließend die bandseitige Umbiegung 234 bildet. Der bandseitige Nutgrund 233 verläuft im Wesentlichen parallel zu der Bandseite 130. Die bandseitige Umbiegung 234 bildet einen von der Bandseite 130 auf die Gegenbandseite 120 vorspringenden Vorsprung.

**[0065]** Das zweite Nutprofil 221 und das bandseitige Nutprofil 231 sind Beispiele für weitere Türelemente, die mit der Verhakeinrichtung 140 verhaken können.

**[0066]** Wie am besten aus Fig. 2 erkennbar, greift das Erfassungselement 141 im geschlossenen Zustand der Mehrflügel-Feuerschutzflügel 10 in das zweite Nutprofil 221 ein. Wenn sich im Brandfall die beiden Feuerschutzflügel 100, 200 zu verformen beginnen, können der Erfassungsabschnitt 142 und der zweite Vorsprung 224 verhaken. Dadurch entsteht eine Zugkraft F, die von der ersten schlossseitigen Stirnseite 106 weg auf die zweite bandseitige Stirnseite 205 gerichtet ist und auf das Erfassungselement 141 wirkt. Das Erfassungselement 141 wird somit im Wesentlichen parallel zu der ersten Breitseite 110, genauer der Gegenbandseite 120, bewegt. Die auf die Feuerschutzflügel 100, 200 wirkenden Biegekräfte können durch diese kontrollierte Bewegung verringert werden.

**[0067]** Die Bewegungsbegrenzungseinrichtung 160 verhindert, dass sich das Erfassungselement 141 von dem ersten Feuerschutzflügel 100 löst. Das Erfassungselement 141 kann sich innerhalb eines Bewegungsbereiches 122, wie er durch die Bewegungsbegrenzungseinrichtung 160 vorgegeben ist, bewegen. Wenn das Erfassungselement 141 durch die Zugkraft F weit genug ausgezogen wird, stößt der erste Begrenzungsabschnitt 161 an den zweiten Begrenzungsabschnitt 162. Die der ersten schlossseitigen Stirnseite 106 zugewandte Seite des ersten Vorsprungs 121 bildet daher einen Anschlagabschnitt 123 für das Erfassungselement 141. Die Biegekräfte werden dann beispielsweise über den ersten Vorsprung 121 und die Gegenbandseite 120 abgeleitet.

**[0068]** Sollte zwischen der ersten schlossseitigen Stirnseite 106 und der zweiten schlossseitigen Stirnseite 205 ein Spaltbereich entstehen, kann der Spaltbereich durch das in eine ausgefahrene Position bewegte Erfassungselement 141 abgedeckt werden, so dass ein Durchtreten von Rauch- und Brandgasen durch die Mehrflügel-Feuerschutzflügel 10 verhindert werden kann.

**[0069]** Anhand der Figuren 5 und 6 wird ein weiteres Ausführungsbeispiel eines ersten Feuerschutzflügels

300 erläutert.

**[0070]** Der erste Feuerschutzflügel 300 umfasst ersten Mantel 301 aus Blech, insbesondere Stahlblech, und eine darin befindliche Füllung 302. An dem ersten Mantel 301 sind eine erste Breitseite 310 und eine zweite Breitseite 312 ausgebildet. Der erste Mantel 301 umfasst ein erstes Deckblech 303 und ein erstes Kastenblech 304. Die erste Breitseite 310 wird auch Gegenbandseite 320 genannt, wohingegen die zweite Breitseite 312 auch Bandseite 330 genannt wird. Das erste Kastenblech 304 weist die Bandseite 330 und eine erste schlossseitige Stirnseite 306 auf.

**[0071]** Das erste Deckblech 303 weist die Gegenbandseite 320 auf.

**[0072]** An der ersten schlossseitigen Stirnseite 306 kann, wie bei dem vorigen Ausführungsbeispiel, eine erste Metallverstärkungsplatte 307 angeordnet sein. Die erste Metallverstärkungsplatte 307 kann auch als Gegenlagerplatte 308 fungieren. Das erste Kastenblech 304 bildet zunächst zusammen mit dem ersten Deckblech 303 eine Umbiegung 321. Von der Umbiegung 321 verläuft das erste Kastenblech 304 in einer Doppellage mit dem ersten Deckblech 303. Das erste Kastenblech 304 verläuft weiter in Dickenrichtung auf die Bandseite 330 zu und verläuft im Weiteren parallel zu der Gegenbandseite 320, so dass ein Hohlkammerprofil 324 gebildet ist.

**[0073]** Das erste Kastenblech 304 ist an einer Kante 325 in Richtung auf die Bandseite 330 gebogen und bildet die erste schlossseitige Stirnseite 306.

**[0074]** Das erste Kastenblech 304 hat auf der Bandseite 330 einen bandseitigen Rücksprung 331. Der erste bandseitige Rücksprung 331 ist vorzugsweise als ein Nutprofil 332 ausgebildet. Das Nutprofil 332 weist einen Vorsprung 333, eine Nutflanke 334 und einen Nutgrund 335 auf. Der Vorsprung 333 verläuft unter einem Winkel zu der Bandseite 330 von der ersten Bandseite 330 in Richtung auf die erste schlossseitige Stirnseite 306.

**[0075]** Das erste Kastenblech 304 umfasst eine durch den ersten bandseitigen Rücksprung 331 gebildete Dichtungsaufnahme 337. In der Dichtungsaufnahme 337 kann eine Dichtung 338 aufgenommen sein.

**[0076]** Eine Verhakeinrichtung 340 ist auf der Gegenbandseite 320 vorgesehen. Die Verhakeinrichtung 340 umfasst ein Erfassungselement 341, das einen Erfassungsabschnitt 342 und einen Befestigungsabschnitt 343 aufweist. Der Erfassungsabschnitt 341 ist als ein Vorsprung 326 ausgebildet, der in einem Bereich in der Nähe der Kante 325 in Richtung auf die Gegenbandseite 320 vorspringt. Der Erfassungsabschnitt 342 kann, wie bei dem vorigen Ausführungsbeispiel ein weiteres Türelement, wie etwa einen anderen Vorsprung, einen Rücksprung, ein Nutprofil oder dergleichen erfassen.

**[0077]** Der Befestigungsabschnitt 343 ist in eine Führungseinrichtung 350 eingesteckt. Die Führungseinrichtung 350 umfasst einen zwischen der ersten gegenbandseitigen Umbiegung 321 und einen gegenüberliegenden Abschnitt des Kastenblechs 304 gebildeten Schlitz 351.

Die Führungseinrichtung 350 umfasst weiter eine an dem Schlitz 351 angrenzende Hohlkammer 352 die durch das Hohlkammerprofil 324 begrenzt ist.

**[0078]** Weiter ist eine Bewegungsbegrenzungseinrichtung 360 vorgesehen. Die Bewegungsbegrenzungseinrichtung 360 umfasst einen ersten Begrenzungsabschnitt 361, der an den Befestigungsabschnitt 343 angrenzt und in Dickenrichtung zu der Gegenbandseite 320 verläuft. Die Bewegungsbegrenzungseinrichtung 360 umfasst ferner einen zweiten Begrenzungsabschnitt 362, der von der Umbiegung 321 gebildet wird. Das erste Deckelblech 303 bildet einen in die Hohlkammer 352 aufgenommenen Anschlagabschnitt 323. Ein Bewegungsbereich 322 wird durch die Hohlkammer 352 und den Anschlagabschnitt 323 definiert. Das Erfassungselement 341 kann sich also nur innerhalb des Bewegungsbereiches 322 bewegen.

**[0079]** Im Brandfall, wenn eine Zugkraft F auf das Erfassungselement 341 wirkt, bewegt sich der Vorsprung 326 in Richtung der Zugkraft F. Das gesamte Erfassungselement 341 wird somit entlang des Bewegungsbereiches 322 in eine ausgefahrene Position bewegt. Die erste Metallverstärkungsplatte 307 stellt eine gewisse Steifigkeit der schlossseitigen Stirnseite 306 sicher, so dass bei gleicher Zugkraft F im Vergleich zu dem vorigen Ausführungsbeispiel die Auslenkung des Erfassungselements 341 geringer ist.

**[0080]** Ein eventuell zwischen dem ersten Feuerschutztürlügel 300 und dem weiteren Türelement auftretender Spaltbereich kann daher besser zusammengezogen und in seiner Breite verringert werden.

**[0081]** Anhand der Fig. 7 wird nun ein Herstellungsverfahren für das erste Kastenblech 304 erläutert.

**[0082]** Aus einem Blech, insbesondere Stahlblech, wird in einem Schritt ein erster Hohlprofilabschnitt 600 gebogen. Der erste Hohlprofilabschnitt 600 ist in einem Winkel von etwa 90° in eine erste Richtung D1 gebogen.

**[0083]** In einem weiteren Schritt wird ein zweiter Hohlprofilabschnitt 601 gebogen, der im Wesentlichen senkrecht zu dem ersten Hohlprofilabschnitt 600 verläuft und ebenfalls in die erste Richtung D1 gebogen wird. Der zweite Hohlprofilabschnitt 601 ist länger als der erste Hohlprofilabschnitt 600.

**[0084]** In einem weiteren Schritt wird ein dritter Hohlprofilabschnitt 602 gebildet. Der dritte Hohlprofilabschnitt 602 wird ebenfalls in die erste Richtung D1 gebogen, jedoch lediglich um 70°. Der dritte Hohlprofilabschnitt 602 ist als der erste Hohlprofilabschnitt 601.

**[0085]** In einem weiteren Schritt wird ein gegenbandseitiger Kantenabschnitt 603 gebogen. Der gegenbandseitige Kantenabschnitt 603 wird in eine zweite Richtung D2 gebogen, die der ersten Richtung D1 entgegengesetzt ist.

**[0086]** In einem weiteren Schritt wird der dritte Hohlprofilabschnitt 602 weiter in die erste Richtung D1 gebogen, so dass er im Wesentlichen senkrecht zu den gegenbandseitigen Kantenabschnitt 603 verläuft. Der erste, zweite und dritte Hohlprofilabschnitt 600, 601, 603

bilden dadurch das Hohlkammerprofil 324.

**[0087]** In einem weiteren Schritt wird ein schlossseitiger Stirnseitenabschnitt 604 gebildet. Der schlossseitige Stirnseitenabschnitt 604 wird durch Biegen in die erste Richtung D1 um etwa 90° gebildet. Der schlossseitige Stirnseitenabschnitt 604 bildet die erste schlossseitige Stirnseite 306 des ersten Feuerschutztürlügels 300.

**[0088]** In einem weiteren Schritt wird ein bandseitiger Doppellagenabschnitt 605 gebildet, in dem das Blech in die zweite Richtung D2 auf sich selbst zurückgebogen wird. Aus dem bandseitigen Doppellagenabschnitt 605 wird später der erste bandseitige Rücksprung 331 gebildet.

**[0089]** Das so hergestellte erste Kastenblech 304 kann mit dem ersten Deckelblech 303 eingehakt werden. Der so gebildete erste Mantel 301 wird dann mit der Füllung 302 ausgefüllt. Die Verhakeinrichtung 340 kann dann an der ersten schlossseitigen Stirnseite 306 angeordnet und beispielsweise durch Einstecken oder Schrauben montiert werden.

**[0090]** Anhand der Figuren 8 und 9 wird ein weiteres Ausführungsbeispiel eines ersten Feuerschutztürlügels 500 erläutert.

**[0091]** Der erste Feuerschutztürlügel 500 umfasst ersten Mantel 501 aus Blech, insbesondere Stahlblech, und eine darin befindliche Füllung 502. An dem ersten Mantel 501 sind eine erste Breitseite 510 und eine zweite Breitseite 512 ausgebildet.

**[0092]** Der erste Mantel 501 umfasst ein erstes Deckelblech 503 und ein erstes Kastenblech 504. Die erste Breitseite 510 wird auch Gegenbandseite 520 genannt, wohingegen die zweite Breitseite 512 auch Bandseite 530 genannt wird. Das erste Kastenblech 504 weist die Gegenbandseite 520 und eine erste schlossseitige Stirnseite 506 auf. Das erste Deckelblech 503 weist die Bandseite 530 auf.

**[0093]** Wie bei den vorigen Ausführungsbeispielen kann die erste schlossseitige Stirnseite 506 eine erste Metallverstärkungsplatte 507 umfassen. Die erste Metallverstärkungsplatte 507 kann als Gegenlagerplatte 508 fungieren.

**[0094]** Auf der ersten Gegenbandseite 520 sind das erste Deckelblech 503 und das erste Kastenblech 504 an einer Umbiegung 521 verhakt. Das erste Kastenblech 504 verläuft angrenzend an die Umbiegung 521 im Wesentlichen parallel zu der Gegenbandseite 520 in Richtung der bandseitigen Stirnseite (nach links in Fig. 8) des Feuerschutztürlügels 500. Das erste Kastenblech 504 ist im Weiteren auf sich selbst zurückgebogen, so dass ein Hohlkammerprofil 524 gebildet wird. Das Hohlkammerprofil 524 hat im Wesentlichen U-Form. Das erste Kastenblech 504 erstreckt sich weiter bis zu einer Kante 525, an der das erste Kastenblech 504 zum Bilden der ersten schlossseitigen Stirnseite 506 in Richtung auf die Bandseite 530 gebogen ist.

**[0095]** Das erste Kastenblech 504 umfasst eine durch den ersten bandseitigen Rücksprung 531 gebildete Dichtungsaufnahme 537. In der Dichtungsaufnahme 537

kann eine Dichtung 338 aufgenommen sein.

**[0096]** Ferner ist auf der ersten Gegenbandseite 520 eine Verhakeinrichtung 540 vorgesehen. Die Verhakeinrichtung 540 umfasst ein Erfassungselement 541, das einen Erfassungsabschnitt 542 zum Erfassen eines weiteren Türelements sowie eine Befestigungsabschnitt 543 aufweist. Der Erfassungsabschnitt 541 ist als ein Vorsprung 526 ausgebildet, der in einem Bereich in der Nähe der Kante 525 in Richtung auf die Gegenbandseite 520 vorspringt. Der Erfassungsabschnitt 541 kann, wie bei dem vorigen Ausführungsbeispiel ein weiteres Türelement, wie etwa einen anderen Vorsprung, einen Rücksprung, ein Nutprofil oder dergleichen erfassen.

**[0097]** Der Befestigungsabschnitt 543 ist in das Hohlkammerprofil 524 eingesteckt. Das Hohlkammerprofil 524 bildet dadurch eine Führungseinrichtung 550, die einen Schlitz 551 und eine Hohlkammer 552 umfasst. Der Schlitz 551 wird durch Umbiegung 521 und den gegenüberliegenden Abschnitt des ersten Kastenbleches 504 gebildet. Die Hohlkammer 552 erstreckt sich angrenzend an den Schlitz 551 und von dem Schlitz 551 weg parallel zu den Breitseiten 510, 512 in Richtung auf die bandseitige Stirnseite.

**[0098]** Im Unterschied zu den vorigen Ausführungsbeispielen weist der erste Feuerschutztürfügel 500 keine Bewegungsbegrenzungseinrichtung auf. Stattdessen ist das Erfassungselement 541 derart ausgebildet, dass sich der Befestigungsabschnitt 543 auch im ausgefahrenen Zustand des Erfassungselements 541 immer noch in der Führungseinrichtung 550 befindet. Die Führungseinrichtung 550 definiert so einen Bewegungsbereich 522, in dem sich das Erfassungselement 541 bewegen kann.

**[0099]** Im Brandfall kann das Erfassungselement durch eine Zugkraft F aus seiner normalen Position in eine ausgefahrene Position bewegt werden. Durch die erste Metallverstärkungsplatte 507 wirkt eine größere rücktreibende Kraft auf das Erfassungselement 541. Nachfolgend wird anhand von Fig. 10 ein Herstellungsverfahren für das erste Kastenblech 504 angegeben.

**[0100]** Ein Metallblech wird in einem Schritt zu einem gegenbandseitigen Umbiegungsabschnitt 612 gebogen. Die Biegung erfolgt in eine erste Richtung D1.

**[0101]** In einem weiteren Schritt wird der gegenbandseitige Umbiegungsabschnitt um etwa 90° in eine zweite Richtung D2, die der ersten Richtung D1 entgegengesetzt ist, gebogen. Dadurch ist die erste gegenbandseitige Umbiegung 521 teilweise gebildet.

**[0102]** In einem weiteren Schritt wird das Blech um etwa 110° in die erste Richtung D1 gebogen und so ein erster Hohlprofilabschnitt 610 und ein zweiter Hohlprofilabschnitt 611 gebildet.

**[0103]** In einem weiteren Schritt wird ein gegenbandseitiger Kantenabschnitt 603 in die zweite Richtung D2 gebogen und so die erste gegenbandseitige Kante 525 gebildet.

**[0104]** In einem weiteren Schritt wird der erste Hohlprofilabschnitt 610 weiter gebogen, so dass er parallel in

einem Abstand zu dem zweiten Hohlprofilabschnitt 611 verläuft. Dadurch ist das Hohlkammerprofil 524 gebildet, das später als Führungseinrichtung 550 dient.

**[0105]** In einem weiteren Schritt wird ein schlossseitiger Stirnseitenabschnitt 614 in die erste Richtung D1 gebogen, so dass dieser im Wesentlichen senkrecht zu dem noch unbearbeiteten Abschnitt des Metallblechs verläuft.

**[0106]** Durch Zurückbiegen des Bleches wird in einem weiteren Schritt ein bandseitiger Doppellagenabschnitt 615 gebildet, der zum Bilden des ersten bandseitigen Rücksprungs 531 dient. Der schlossseitige Stirnseitenabschnitt 614 bildet dann die erste schlossseitige Stirnseite 506.

**[0107]** Gemäß der vorliegenden Erfindung wurden Feuerschutztürfügel angegeben, die im Brandfall eine gewisse Verformung erfahren und dabei auftretende Spalte verschlossen halten, so dass ein Durchtreten von Brand- und Heißgasen durch den Feuerschutztürfügel und die damit gebildete Feuerschutztür verhindert werden kann. Zudem wurden einfache Herstellungsverfahren für Kastenbleche für derartige Feuerschutztürfügel dargestellt.

## 25 Bezugszeichenliste

### [0108]

10	Mehrflügel-Feuerschutztür
30	11 Zarge
	12 Standflügel
	13 Gangflügel
	14 erste Hochachse
	15 zweite Hochachse
35	16 Türband
	17 Mittelstoßbereich
	18 Türschwelle
	19 Riegelbolzen
100	erster Feuerschutztürfügel
40	101 erster Mantel
	102 Füllung
	103 erstes Deckelblech
	104 erstes Kastenblech
	105 erste bandseitige Stirnseite
45	106 erste schlossseitige Stirnseite
	107 erste Metallverstärkungsplatte
	108 Gegenlagerplatte
	110 erste Breitseite
	112 zweite Breitseite
50	120 Gegenbandseite
	121 gegenbandseitiger Vorsprung
	122 Bewegungsbereich
	123 Anschlagabschnitt
	124 Hohlkammerprofil
55	130 Bandseite
	131 bandseitiger Rücksprung
	132 erstes Nutprofil
	133 erster Vorsprung

134	erste Nutflanke		341	Erfassungselement
135	erster Nutgrund		342	Erfassungsabschnitt
136	erste Umbiegung		343	Befestigungsabschnitt
140	Verhakeinrichtung		350	Führungseinrichtung
141	Erfassungselement	5	351	Schlitz
142	Erfassungsabschnitt		352	Hohlkammer
143	Befestigungsabschnitt		360	Bewegungsbegrenzungseinrichtung
150	Führungseinrichtung		361	erster Begrenzungsabschnitt
151	Schlitz		362	zweiter Begrenzungsabschnitt
152	Hohlkammer	10	500	erster Feuerschutztürflügel
160	Bewegungsbegrenzungseinrichtung		501	erster Mantel
161	erster Begrenzungsabschnitt		502	Füllung
162	zweiter Begrenzungsabschnitt		503	erstes Deckelblech
200	zweiter Feuerschutztürflügel		504	erstes Kastenblech
201	zweiter Mantel	15	506	erste schlossseitige Stirnseite
202	Füllung		507	erste Metallverstärkungsplatte
203	zweites Deckelblech		508	Gegenlagerplatte
204	zweites Kastenblech		510	erste Breitseite
205	zweite bandseitige Stirnseite		512	zweite Breitseite
206	zweite schlossseitige Stirnseite	20	520	Gegenbandseite
207	zweite Metallverstärkungsplatte		521	Umbiegung
208	Standardschloss		522	Bewegungsbereich
209	Schnäpper		524	Hohlkammerprofil
220	gegenbandseitiger Rücksprung		525	Kante
221	zweites Nutprofil	25	526	Vorsprung
222	zweite Nutflanke		530	Bandseite
223	zweiter Nutgrund		531	bandseitiger Rücksprung
224	zweiter Vorsprung		537	Dichtungsaufnahme
231	bandseitiges Nutprofil		538	Dichtung
232	bandseitige Nutflanke	30	540	Verhakeinrichtung
233	bandseitiger Nutgrund		541	Erfassungselement
234	bandseitige Umbiegung		542	Erfassungsabschnitt
300	erster Feuerschutztürflügel		543	Befestigungsabschnitt
301	erster Mantel		550	Führungseinrichtung
302	Füllung	35	551	Schlitz
303	erstes Deckelblech		552	Hohlkammer
304	erstes Kastenblech		600	erster Hohlprofilabschnitt
306	erste schlossseitige Stirnseite		601	zweiter Hohlprofilabschnitt
307	erste Metallverstärkungsplatte		602	dritter Hohlprofilabschnitt
308	Gegenlagerplatte	40	603	gegenbandseitiger Kantenabschnitt
310	erste Breitseite		604	schlossseitiger Stirnseitenabschnitt
312	zweite Breitseite		605	bandseitiger Doppellagenabschnitt
320	Gegenbandseite		610	erster Hohlprofilabschnitt
321	Umbiegung		611	zweiter Hohlprofilabschnitt
322	Bewegungsbereich	45	612	gegenbandseitiger Umbiegungsabschnitt
323	Anschlagabschnitt		613	gegenbandseitiger Kantenabschnitt
324	Hohlkammerprofil		614	schlossseitiger Stirnseitenabschnitt
325	Kante		615	bandseitiger Doppellagenabschnitt
326	Vorsprung		D1	erste Richtung
330	Bandseite	50	D2	zweite Richtung
331	bandseitiger Rücksprung		F	Zugkraft
332	Nutprofil			
333	Vorsprung			
334	Nutflanke			
335	Nutgrund	55		
337	Dichtungsaufnahme			
338	Dichtung			
340	Verhakeinrichtung			

#### Patentansprüche

1. Feuerschutztürflügel (100, 200, 300, 500) für eine Feuerschutztür (10), wobei der Feuerschutztürflügel (100, 200, 300, 500) wenigstens ein Mantelblech

- (101, 201, 301, 501) und eine Füllung (102) aufweist, wobei eine an dem Mantelblech (101, 201, 301, 501) angeordnete Verhakeinrichtung (140, 340, 540) im geschlossenen Zustand der Feuerschutztür (10) stets ein weiteres Türelement der Feuerschutztür (10) hintergreift, wobei die Verhakeinrichtung (140, 340, 540) ein aus Metall gebildetes Erfassungselement (141, 341, 541) zum Erfassen des weiteren Türelements aufweist, wobei das Erfassungselement (141, 341, 541) derart ausgebildet ist, dass das Erfassungselement (141, 341, 541) im Brandfall mit dem weiteren Türelement verhakt, **dadurch gekennzeichnet, dass** aufgrund der Verhakung eine Zugkraft (F) derart wirkt, dass das Erfassungselement (141, 341, 541) von einer Normalposition in eine ausgefahrene Position bewegt wird.
2. Feuerschutztürflügel (100, 200, 300, 500) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erfassungselement (141, 341, 541) einen Erfassungsabschnitt (142, 342, 542) zum Hintergreifen des weiteren Türelements und einen in eine Führungseinrichtung (150, 350, 550) eingesteckten Befestigungsabschnitt (143, 343, 543) aufweist.
  3. Feuerschutztürflügel (100, 200, 300, 500) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (150, 350, 550) einen Schlitz (151, 351, 551) aufweist, in welchem der Befestigungsabschnitt (143, 343, 543), insbesondere kraftschlüssig, eingesteckt ist.
  4. Feuerschutztürflügel (100, 200, 300, 500) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Erfassungselement (141, 341, 541) an die Führungseinrichtung (150, 350, 550) derart angepasst ist, dass das Erfassungselement (141, 341, 541) auch in der ausgefahrenen Position in der Führungseinrichtung (150, 350, 550) gehalten ist.
  5. Feuerschutztürflügel (100, 200, 300, 500) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Erfassungsabschnitt (142, 342, 542) und der Befestigungsabschnitt (143, 343, 543) im Wesentlichen orthogonal zueinander verlaufen.
  6. Feuerschutztürflügel (100, 200, 300, 500) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** eine Bewegungsbegrenzungseinrichtung (160, 360) zum Begrenzen der Bewegung des Erfassungselements (141, 341).
  7. Feuerschutztürflügel (100, 200, 300, 500) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsbegrenzungseinrichtung (160, 360) einen an dem Erfassungselement (141, 341) angeordneten und an dessen Befestigungsabschnitt (143, 343) angrenzenden ersten Begrenzungsabschnitt (161, 361) und einen, insbesondere aus dem Mantelblech (101, 301) gebildeten, zweiten Begrenzungsabschnitt (162, 362) aufweist.
  8. Feuerschutztürflügel (100, 200, 300, 500) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Begrenzungsabschnitt (161, 361) im Wesentlichen orthogonal zu dem Befestigungsabschnitt (143, 343) und im Wesentlichen parallel zu dem Erfassungsabschnitt (142, 342), insbesondere in die gleiche Richtung wie der Erfassungsabschnitt (142, 342), verläuft.
  9. Feuerschutztürflügel (100, 200, 300, 500) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verhakeinrichtung (140, 340, 540) entlang seiner gesamten Höhe gebildet ist.
  10. Mehrflügel-Feuerschutztür (10) **gekennzeichnet durch** einen um eine erste Hochachse (14) schwenkbaren ersten Feuerschutztürflügel (100, 300, 500) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und einen um eine zweite Hochachse (15) schwenkbaren zweiten Feuerschutztürflügel (200), der wenigstens ein Mantelblech (201) und eine Füllung (102) aufweist, wobei die beiden Feuerschutztürflügel (100, 200, 300, 500) einander im geschlossenen Zustand erfassen, wobei die Verhakeinrichtung (140, 340, 540) das wenigstens eine Mantelblech (201) des zweiten Feuerschutztürflügels (200) im geschlossenen Zustand hintergreift oder verhakt.

#### Claims

1. Fire door leaf (100, 200, 300, 500) for a fire door (10), wherein the fire door leaf (100, 200, 300, 500) comprises at least one casing sheet (101, 201, 301, 501) and a filling (102), wherein a hooking device (140, 340, 540) arranged on the casing sheet (101, 201, 301, 501) always engages behind a further door element of the fire door (10) in the closed state of the fire door (10), wherein said hooking device (140, 340, 540) is a grasping element (141, 341, 541) formed of metal for grasping said further door element, wherein said grasping element (141, 341, 541) is designed in such a way that the grasping element (141, 341, 541) hooks onto the further door element in the event of fire, **characterized in that** on account of said hooking action a tensile force (F) acts in such way that the grasping element (141, 341, 541) is moved from a normal position into an extended position.
2. Fire door leaf (100, 200, 300, 500) according to claim 1, **characterized in that** the grasping element (141, 341, 541) has a grasping portion (142, 342, 542) for engaging behind the further door element and a fix-

ing portion (143, 343, 543) inserted into a guide device (150, 350, 550).

3. Fire door leaf (100, 200, 300, 500) according to claim 2, **characterized in that** the guide device (150, 350, 550) has a slot (151, 351, 551) in which the fixing portion (143, 343, 543) is inserted, in particular in a non-positive manner.
4. Fire door leaf (100, 200, 300, 500) according to claim 2 or 3, **characterized in that** the grasping element (141, 341, 541) is adapted to the guide device (150, 350, 550) in such a way that the grasping element (141, 341, 541) is held in the guide device (150, 350, 550) also in the extended position.
5. Fire door leaf (100, 200, 300, 500) according to any one of claims 2 to 4, **characterized in that** the grasping portion (142, 342, 542) and the fixing portion (143, 343, 543) are substantially orthogonal to each other.
6. Fire door leaf (100, 200, 300, 500) according to any one of claims 1 to 5, **characterized by** a movement limiting device (160, 360) for limiting the movement of the grasping element (141, 341).
7. Fire door leaf (100, 200, 300, 500) according to claim 6, **characterized in that** the movement limiting device (160, 360) comprises a first limiting section (161, 361) arranged on the grasping element (141, 341) and adjoining the fixing portion (143, 343) thereof and a second limiting section (162, 362) formed in particular from the casing sheet (101, 301).
8. Fire door leaf (100, 200, 300, 500) according to claim 7, **characterized in that** the first limiting section (161, 361) extends substantially orthogonally to the fixing portion (143, 343) and substantially parallel to the grasping portion (142, 342), in particular in the same direction as the grasping portion (142, 342).
9. Fire door leaf (100, 200, 300, 500) according to any one of claims 1 to 8, **characterized in that** the hooking device (140, 340, 540) is formed along its entire height.
10. Multi-leaf fire door (10), **characterized by** a first fire door leaf (100, 300, 500) pivotable about a first vertical axis (14) according to one of claims 1 to 9 and a second fire door leaf (200) pivotable about a second vertical axis (15), which second fire door leaf (200) has at least one casing sheet (201) and a filling (102), wherein the two fire door leaves (100, 200, 300, 500) grasp one another in the closed state, wherein the hooking device (140, 340, 540) engages or is hooked behind the at least one casing sheet (201) of the second fire door leaf (200) in the closed

state.

## Revendications

1. Battant de porte coupe-feu (100, 200, 300, 500) pour une porte coupe-feu (10), dans lequel le battant de porte coupe-feu (100, 200, 300, 500) comprend au moins une tôle d'enveloppe (101, 201, 301, 501) et un remplissage (102), dans lequel un dispositif d'accrochage (140, 340, 540) prévu sur la tôle d'enveloppe (101, 201, 301, 501) s'engage toujours derrière un autre élément de la porte coupe-feu (10) dans l'état fermé de la porte coupe-feu (10), ledit dispositif d'accrochage (140, 340, 540) présentant un élément de prise (141, 341, 541) en métal pour saisir ledit autre élément de porte, ledit élément de prise (141, 341, 541) étant conçu de telle sorte que l'élément de prise (141, 341, 541) s'accroche à l'autre élément de porte en cas d'incendie, **caractérisé en ce que**, en raison de l'accrochage, une force de traction (F) agit de telle sorte que l'élément de prise (141, 341, 541) est déplacé d'une position normale à une position étendue.
2. Battant de porte coupe-feu (100, 200, 300, 500) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de prise (141, 341, 541) comporte une partie de prise (142, 342, 542) destinée à s'engager derrière l'autre élément de porte et une partie de fixation (143, 343, 543) insérée dans un dispositif de guidage (150, 350, 550).
3. Battant de porte coupe-feu (100, 200, 300, 500) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de guidage (150, 350, 550) présente une fente (151, 351, 551) dans laquelle la section de fixation (143, 343, 543) est insérée, en particulier par adhérence.
4. Battant de porte coupe-feu (100, 200, 300, 500) selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'élément de prise (141, 341, 541) est adapté au dispositif de guidage (150, 350, 550) de telle manière que l'élément de prise (141, 341, 541) est également maintenu dans le dispositif de guidage (150, 350, 550) en position étendue.
5. Battant de porte coupe-feu (100, 200, 300, 500) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** la partie de prise (142, 342, 542) et la partie de fixation (143, 343, 543) sont sensiblement orthogonales l'une à l'autre.
6. Battant de porte coupe-feu (100, 200, 300, 500) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisés par** un dispositif de limitation de mouvement (160, 360) pour limiter le mouvement de l'élément de prise (141,

341).

7. Battant de porte coupe-feu (100, 200, 300, 500) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le dispositif de limitation de mouvement (160, 360) comprend une première section de limitation (161, 361) disposée sur l'élément de prise (141, 341) et adjacent à la partie de fixation (143, 343) de ce dernier et une deuxième section de limitation (162, 362) formée en particulier à partir de la tôle d'enveloppe (101, 301). 5  
10
8. Battant de porte coupe-feu (100, 200, 300, 500) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la première section de limitation (161, 361) s'étend sensiblement orthogonalement à la partie de fixation (143, 343) et sensiblement parallèlement à la partie de prise (142, 342), en particulier dans la même direction que la partie de prise (142, 342). 15  
20
9. Battant de porte coupe-feu (100, 200, 300, 500) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le dispositif d'accrochage (140, 340, 540) est formé sur toute sa hauteur. 25
10. Porte coupe-feu à plusieurs battants (10), **caractérisée par** un premier battant de porte coupe-feu (100, 300, 500) pouvant pivoter autour d'un premier axe vertical (14) selon l'une des revendications 1 à 9 et un second battant de porte coupe-feu (200) pouvant pivoter autour d'un second axe vertical (15), lequel second battant de porte coupe-feu (200) comporte au moins une tôle d'enveloppe (201) et un remplissage (102), les deux battants de porte coupe-feu (100, 200, 300, 500) s'engagent l'un dans l'autre à l'état fermé, et le dispositif d'accrochage (140, 340, 540) s'engageant ou accrochant derrière ladite au moins une tôle d'enveloppe (201) du second battant de porte coupe-feu (200) à l'état fermé. 30  
35  
40

40

45

50

55

Fig. 1

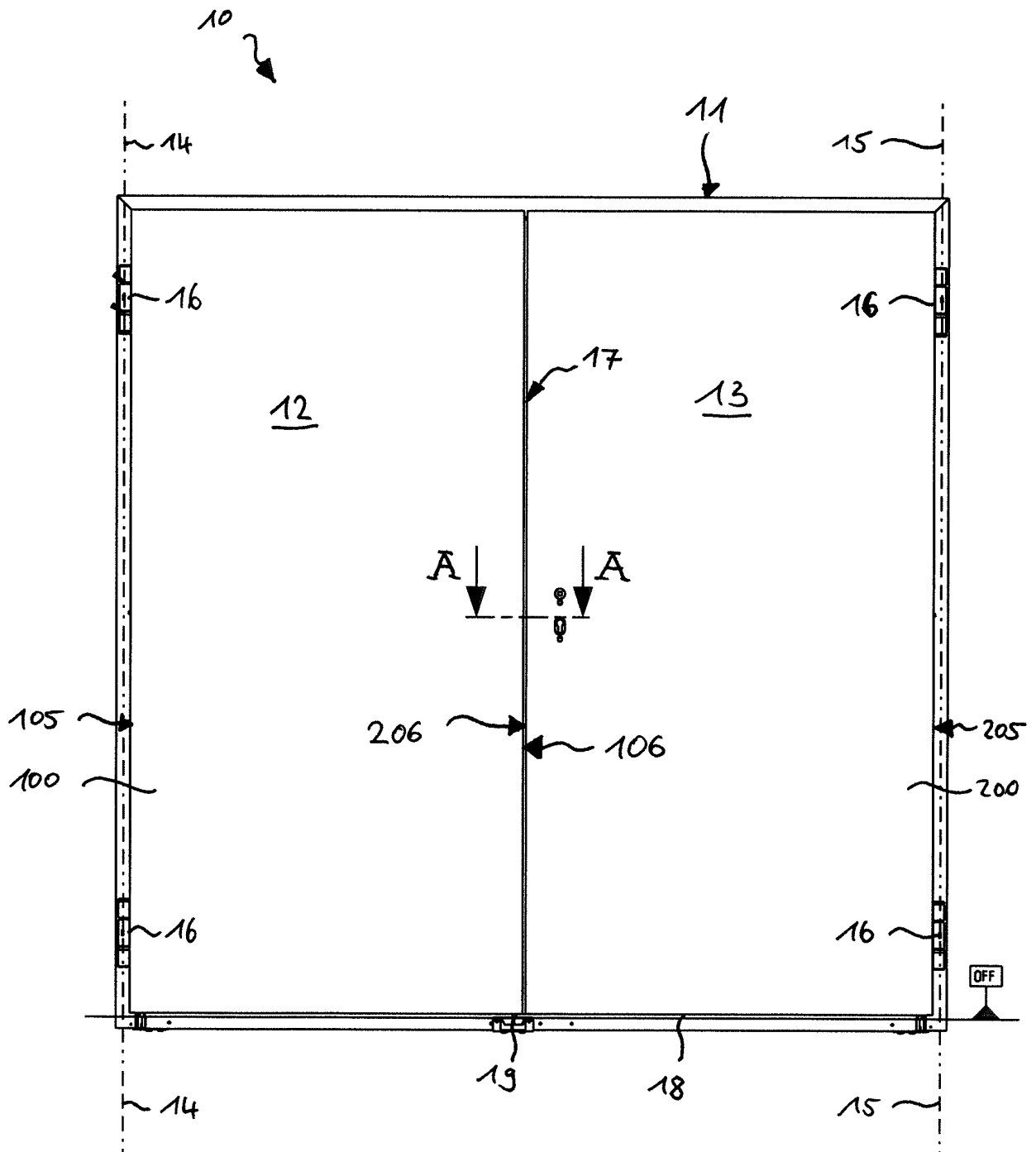


Fig. 2

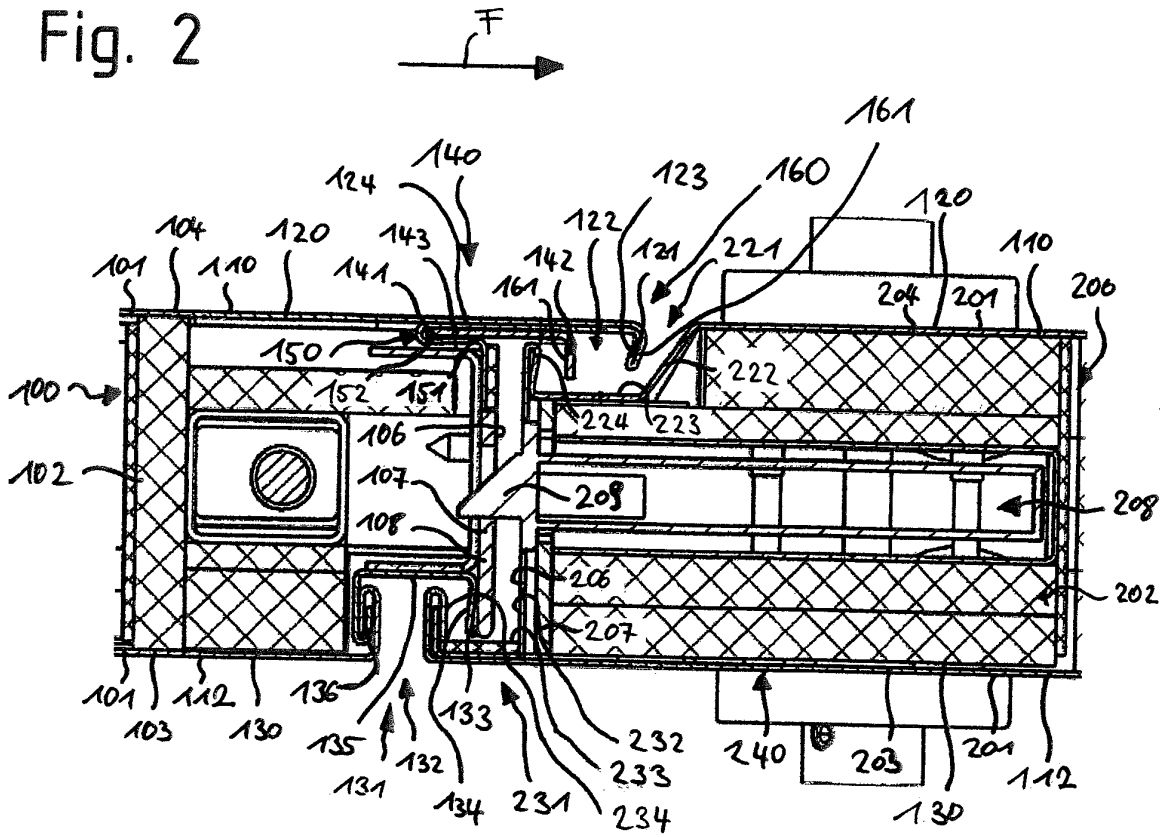


Fig. 3

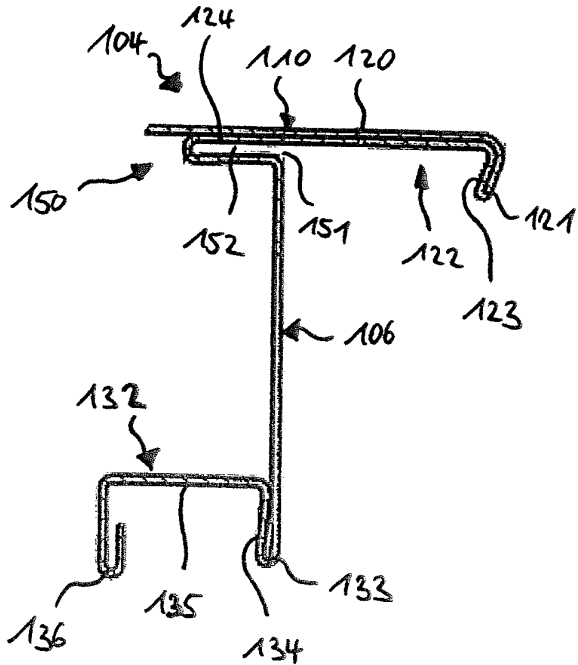


Fig. 4

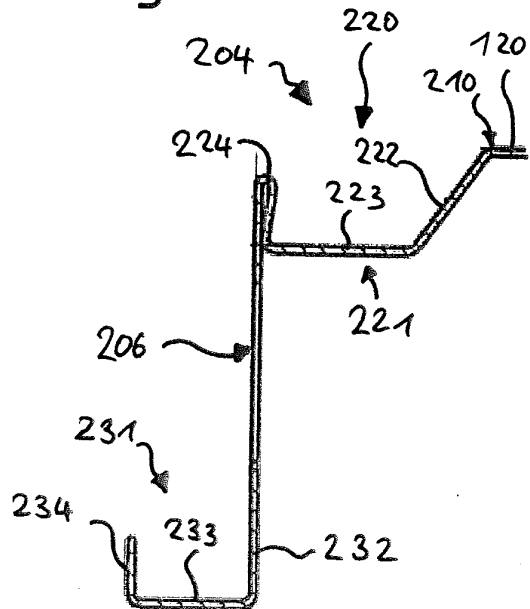


Fig. 5

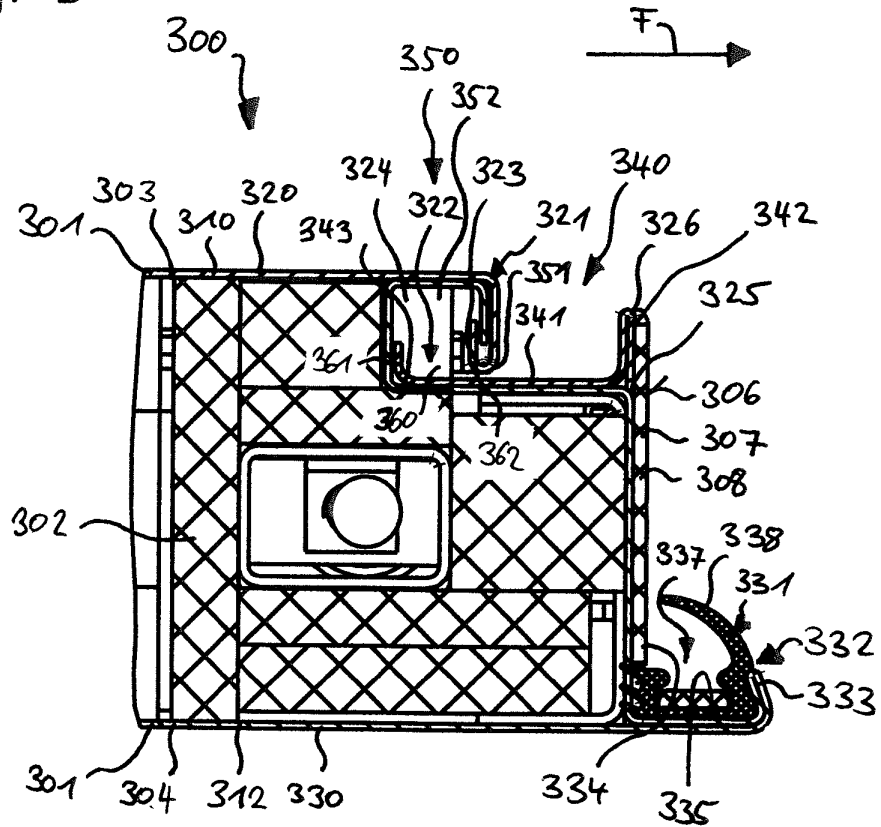


Fig. 6

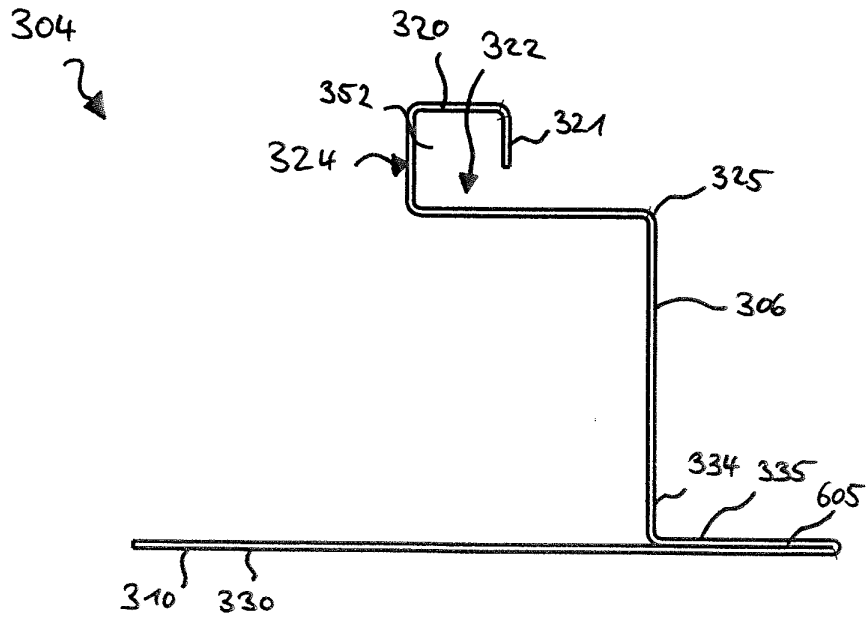


Fig. 7

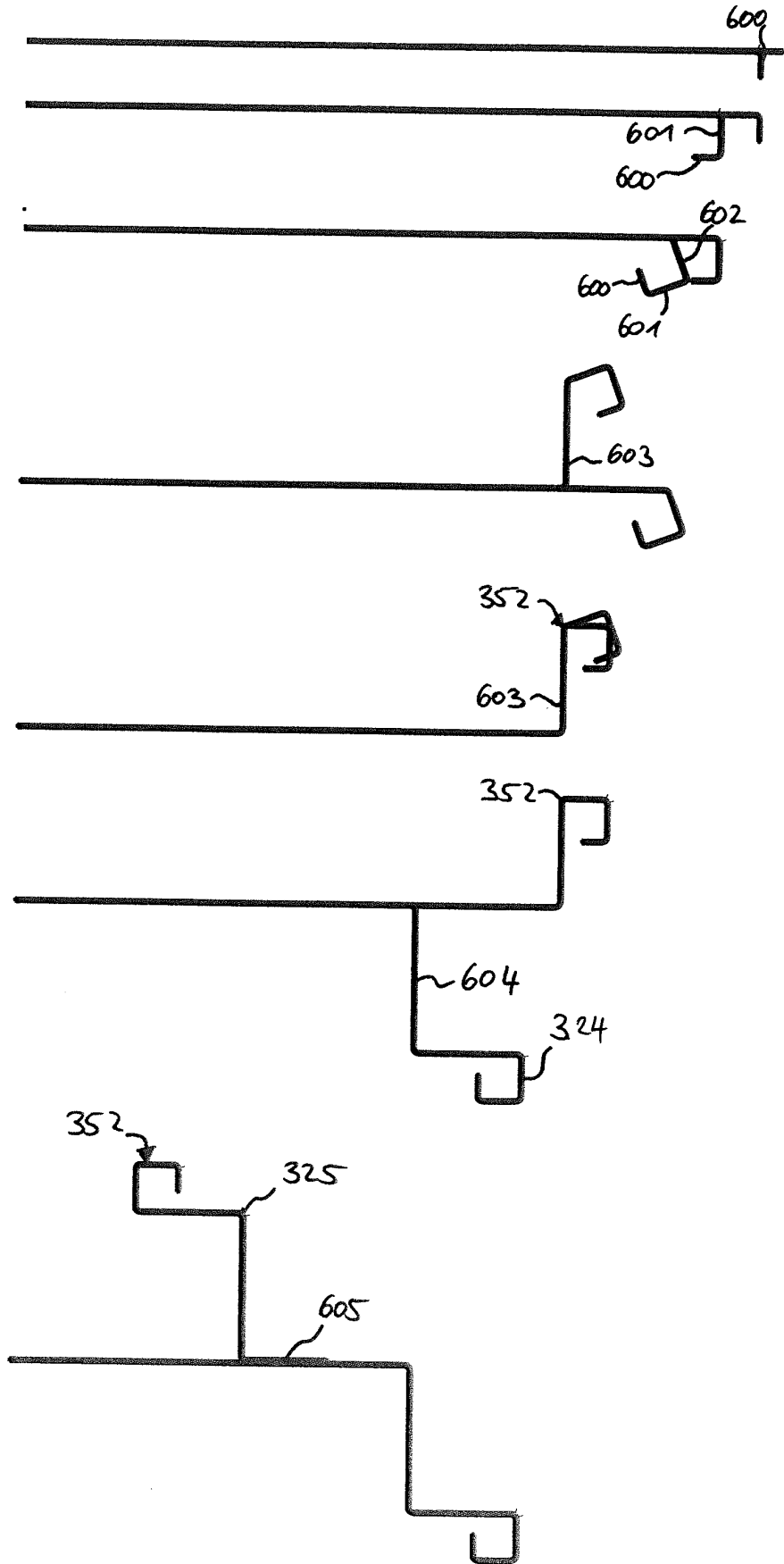
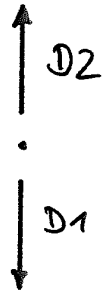


Fig. 8

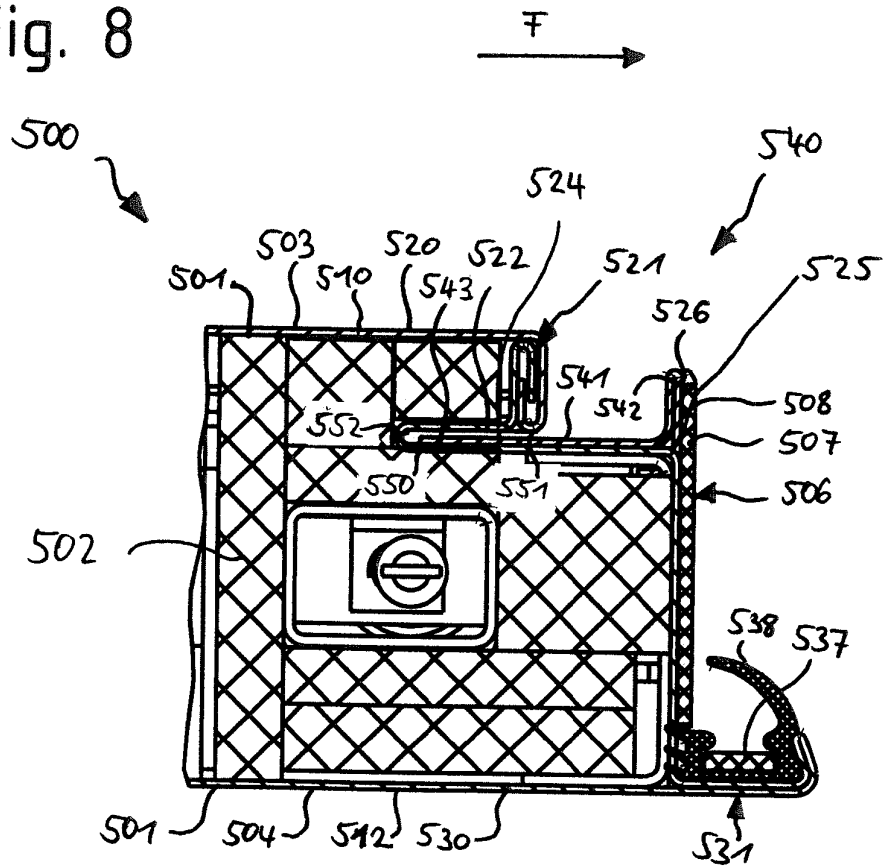


Fig. 9

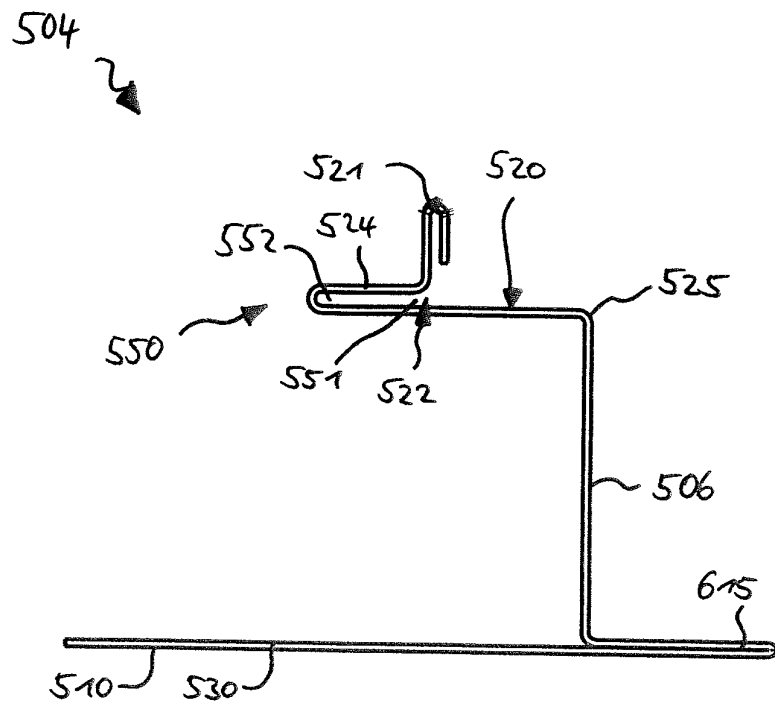
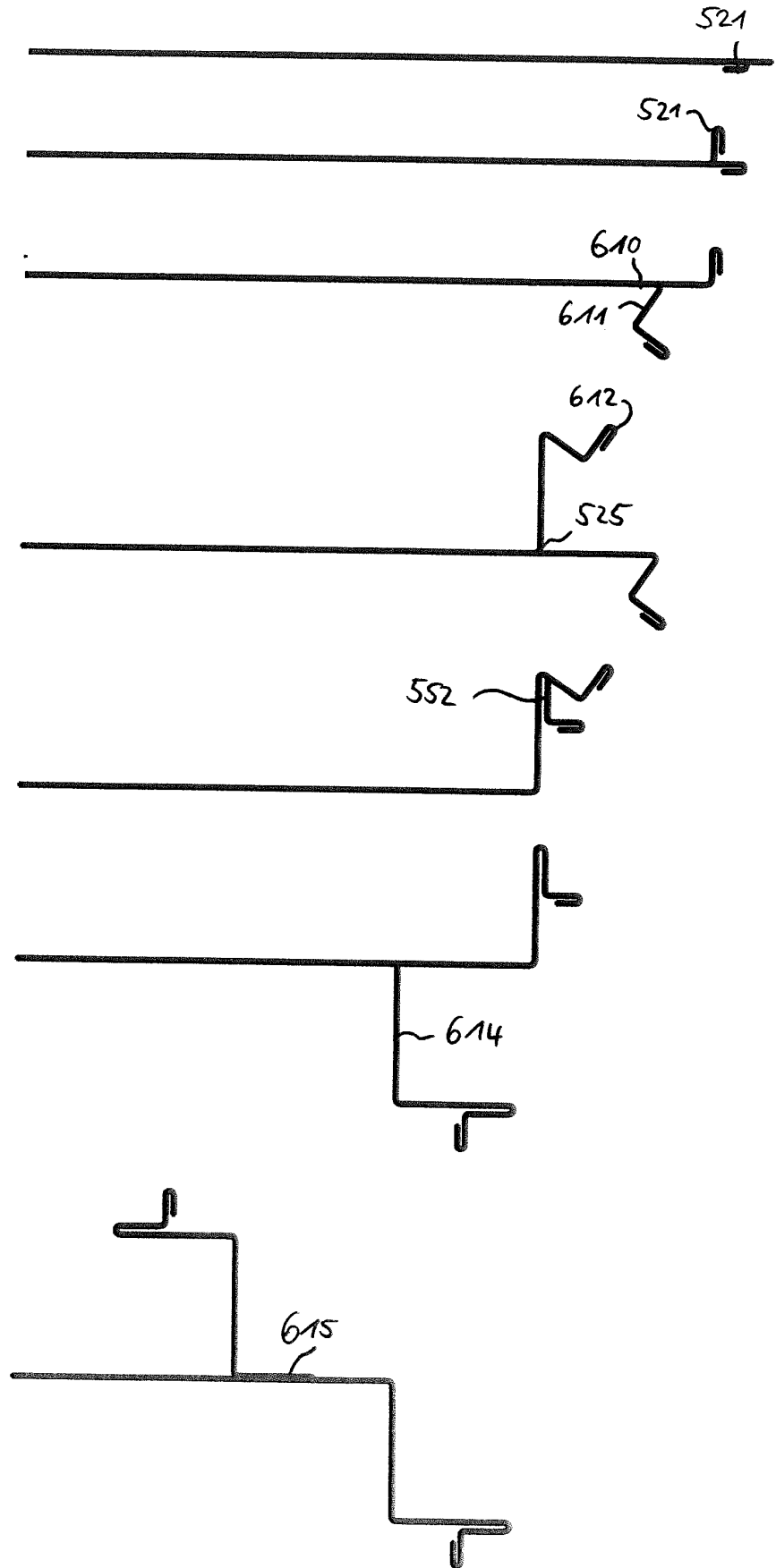
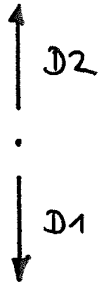


Fig. 10



**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 19649443 B4 [0002]
- DE 4136155 A1 [0003]
- US 4937978 A [0004]
- DE 202011004674 U1 [0005]
- AT 403498 [0006]
- EP 2395192 A1 [0007]