



(10) **DE 10 2013 113 127 B4** 2015.11.26

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2013 113 127.1**  
(22) Anmeldetag: **27.11.2013**  
(43) Offenlegungstag: **28.05.2015**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **26.11.2015**

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

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Hörmann KG Freisen, 66629 Freisen, DE**

(74) Vertreter:  
**Flügel Preissner Kastel Schober Patentanwälte  
PartG mbB, 80335 München, DE**

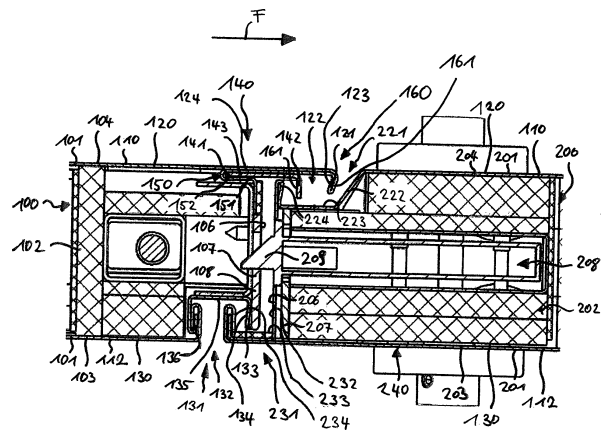
(72) Erfinder:  
**Schwarz, Patrick, 54422 Neuhütten, DE; Henrichs,  
Gerd, 66583 Spiesen-Elversberg, DE; Kneppel,  
Dennis, 55743 Idar-Oberstein, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	196 49 443	B4
DE	41 36 155	A1
DE	20 2011 004 674	U1
US	4 937 978	A

(54) Bezeichnung: **Feuerschutztürlügel für eine Ein- oder Mehrflügelfeuerschutztür sowie Mehrflügel-Feuerschutztür**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Feuerschutztürlügel (100, 200, 300, 500) für eine Feuerschutz-  
tür (10). Der Feuerschutztürlügel (100, 200, 300, 500) weist wenigstens ein Mantelblech (101, 201, 301, 501) und eine Füllung (102) auf. Eine an dem Mantelblech (101, 201, 301, 501) angeordnete Verhakeinrichtung (140, 340, 540) ist zum Hintergreifen eines weiteren Türelements der Feuerschutz-  
tür (10) vorgesehen. Die Verhakeinrichtung (140, 340, 540) umfasst ein aus Metall gebildetes Erfassungselement (141, 341, 541) zum Erfassen des weiteren Türelements. Das Erfassungselement (141, 341, 541) ist im Brandfall durch Ein-  
wirken einer Zugkraft (F) beim Verhaken von einer Normal-  
position (144) in eine ausgefahrene Position bewegbar.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Feuerschutztürflügel, insbesondere aus tragenden Mantelblechen mit einer Füllung darin, für eine einflügelige oder mehrflügelige Feuerschutztür sowie eine Mehrflügel-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 Schnapper 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 Profilgestaltung 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 Feuerschutztürflügeln 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 gefaltete Abschnitte, die sich parallel erstrecken und in einem Stoßbereich einander berühren können. Die Metalltürkonstruktion wird bei Feuerschutztüren 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]** Konstruktionen von Feuerschutztüren müssen bauaufsichtlich zugelassen werden. Hierzu müssen die Hersteller von Feuerschutztüren mit einer je-

weils neuen Konstruktion genormte Brandversuche durchführen, die die Feuerschutzeigenschaften unter Beweis stellen. Hierzu werden die Feuerschutztüren mit Zarge und Türflügel in einer Prüfwanne eingebaut und an einem Prüfofen verbaut, um sie über die vorgeschriebene Schutzdauer von einer Seite aus mit Hitze zu beaufschlagen. Z.B. muss eine Feuerschutztür der Klasse T30 hierbei mindestens 30 Minuten Stand halten. Treten während der Brandprüfung Flammen aus, oder wird die Feuerschutztür an der brandabgewandten Seite unzulässig heiß, dann ist der Brandversuch nicht bestanden. Eine Zulassung gibt es erst bei Nachweis einer bestandenen Brandprüfung.

**[0007]** Bei Feuerschutztüren, 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 Feuerschutztür 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.

**[0008]** Der jeweilige Türflügel wird dabei einerseits durch die Türbänder und andererseits allein durch die Schnapper gehalten. Es ist hierbei zu bedenken, dass die Feuerschutztüren auch im unverriegelten Zustand, rein durch Halten der Schnapper die Brandprüfung bestehen müssen.

**[0009]** 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 Feuerschutztürflügel allein an ihren bandseitigen Seiten durch die Türbänder gehalten. Ein Standflügel kann noch durch vertikale Riegelemente 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 Schnapper abstützen.

**[0010]** Um eine sichere Feuerschutzkonstruktion zu schaffen, können die hohen Biegekräfte im Brandfall beispielsweise durch Bolzen, Haken oder dergleichen, die mehrere Stützpunkte für den Feuerschutztürflügel zur Verfügung stellen, aufgenommen werden. Diese sind so ausgebildet, dass eine anfängliche Verformung der/des Feuerschutztürflügel/s möglich ist, um die Last auf Zarge und Schloss zu verringern. Bei dieser anfänglichen Verformung besteht jedoch die Gefahr, dass Spalte zwischen den Feuer-

schutztürflügeln oder zwischen dem Feuerschutzflügel und der Zarge entstehen, so dass Rauch- und Brandgase aus dem Brandabschnitt austreten können.

**[0011]** Aufgabe der Erfindung ist es, einen verbesserten Feuerschutzflügel zu schaffen, der den im Brandfall auftretenden Verformungskräften besser Stand hält.

**[0012]** Diese Aufgabe wird durch einen Feuerschutzflügel gemäß dem Hauptanspruch gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen des Feuerschutzflügels sind Gegenstand der Unteransprüche. Eine Mehrflügel-Feuerschutzflügel entsprechend der vorliegenden Erfindung ist Gegenstand des Nebenanspruchs.

**[0013]** Gemäß einem ersten Aspekt schafft die vorliegende Erfindung einen Feuerschutzflügel für eine Feuerschutzflügel, wobei der Feuerschutzflügel wenigstens ein Mantelblech und eine Füllung aufweist, wobei eine an dem Mantelblech angeordnete Verhakeinrichtung zum Hintergreifen eines weiteren Türelements der Feuerschutzflügel vorgesehen ist, wobei die Verhakeinrichtung ein aus Metall gebildetes Erfassungselement zum Erfassen des weiteren Türelements aufweist, wobei das Erfassungselement im Brandfall durch Einwirken einer Zugkraft beim Verhaken von einer Normalposition in eine ausgefahrene Position bewegbar ist.

**[0014]** Der Feuerschutzflügel hintergreift im geschlossenen Zustand mit der Verhakeinrichtung ein weiteres Türelement, wie insbesondere einen weiteren Feuerschutzflügel. Das Erfassungselement erfasst beispielsweise einen Vorsprung oder eine Öffnung des weiteren Türelements. Im Brandfall, wenn der Feuerschutzflügel 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 Feuerschutzflügels zu dem weiteren Türelement zugelassen. Damit können sich Materialien, wie beispielsweise Brandaufschäumer oder Kühlmaterialien im Inneren des Flügels ausdehnen und ihre Funktion erfüllen.

**[0015]** Vorzugsweise werden eventuell entstehende Spaltbereiche von dem Erfassungselement abgedeckt. Somit können keine Brandgase aus dem Brandabschnitt zwischen dem Feuerschutzflügel und dem weiteren Türelement austreten.

**[0016]** Es ist bevorzugt, dass die Verhakeinrichtung entlang der gesamten Höhe des Feuerschutzflügels gebildet ist.

**[0017]** Bevorzugt umfasst der Feuerschutzflügel eine Metallverstärkungsplatte zum Halten der Verhakeinrichtung in der Normalposition.

**[0018]** 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.

**[0019]** Es ist bevorzugt, dass das Erfassungselement einen Erfassungsabschnitt zum Hintergreifen des weiteren Türelements und einen in eine Führungseinrichtung eingesteckten Befestigungsabschnitt aufweist.

**[0020]** Es ist bevorzugt, dass die Führungseinrichtung einen Schlitz aufweist, in welchem der Befestigungsabschnitt, insbesondere kraftschlüssig, eingesteckt ist.

**[0021]** 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.

**[0022]** Es ist bevorzugt, dass der Erfassungsabschnitt und der Befestigungsabschnitt im Wesentlichen orthogonal zueinander verlaufen.

**[0023]** Es ist bevorzugt, dass die Führungseinrichtung ein von dem Mantelblech gebildetes Hohlkammerprofil aufweist.

**[0024]** Es ist bevorzugt, dass die Führungseinrichtung eine von dem Hohlkammerprofil begrenzte und an den Schlitz angrenzende Hohlkammer aufweist.

**[0025]** Die Führungseinrichtung ermöglicht im Brandfall eine kontrollierte Bewegung des Erfassungselements.

**[0026]** Die kraftschlüssige Befestigung in der Führungseinrichtung erlaubt im Normalfall eine einfache Montage, sichert das Erfassungselement ausreichend gegen ein unbeabsichtigtes Bewegen (beispielsweise wenn der Feuerschutzflügel in das Schloss fällt) und ermöglicht im Brandfall dennoch die erforderliche Bewegung.

**[0027]** Die Anpassung des Erfassungselements kann ein Lösen des Erfassungselements aus der

Führungseinrichtung verhindern. Dies ist besonders dann relevant, wenn sich der Feuerschutzflügel stärker als gewöhnlich verformt.

**[0028]** Eine rechtwinklige Form des Erfassungselements kann eine optimale Dichtwirkung bei gleichzeitig optimaler Verhakung erreichen.

**[0029]** Ist die Führungseinrichtung durch ein Mantelblech gebildet, kann der Feuerschutzflügel mit weniger Aufwand hergestellt werden.

**[0030]** 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.

**[0031]** Bevorzugt umfasst der Feuerschutzflügel eine Bewegungsbegrenzungseinrichtung zum Begrenzen der Bewegung des Erfassungselements.

**[0032]** 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.

**[0033]** 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.

**[0034]** Es ist bevorzugt, dass die Bewegungsbegrenzungseinrichtung Teil der Führungseinrichtung ist, wobei die Bewegungsbegrenzungseinrichtung insbesondere angrenzend an das Hohlkammerprofil angeordnet ist.

**[0035]** Die Bewegungsbegrenzungseinrichtung ermöglicht eine verbesserte Kontrolle über die Bewegung des Erfassungselements.

**[0036]** Vorteilhaft ist die Bewegungsbegrenzungseinrichtung, ähnlich wie die Führungseinrichtung, integraler Bestandteil des Mantelblechs, was den Herstellungsaufwand herabsetzt.

**[0037]** Durch die Bewegungsbegrenzungseinrichtung kann ferner eine ausgefahrene Position definiert werden, die durch das Erfassungselement nicht überschritten werden soll. Die Bewegung des Erfassungs-

elements kann somit gestoppt werden, bevor ein zu starkes Nachlassen der Dichtwirkung einsetzt.

**[0038]** Gemäß einem weiteren Aspekt schafft die vorliegende Erfindung eine Mehrflügel-Feuerschutzflügel, 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 eine Mantelblech des zweiten Feuerschutzflügels im geschlossenen Zustand hintergreift oder verhakt.

**[0039]** Die Mehrflügel-Feuerschutzflügel verwirklicht die Vorteile des Feuerschutzflügels ganz oder teilweise bei einer mehrflügeligen Feuerschutzflügel. Insbesondere bei der Mehrflügel-Feuerschutzflügel ist es von erheblichem Vorteil, auftretende Biegekräfte kontrolliert durch eine vorzugsweise begrenzte Bewegung eines Verhakelements zu entlasten und dennoch eine sichere Verhakung der beiden Flügel zu gewährleisten.

**[0040]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Darin zeigt:

**[0041]** Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Mehrflügel-Feuerschutzflügel mit einem Ausführungsbeispiel eines Feuerschutzflügels;

**[0042]** Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie A-A aus Fig. 1;

**[0043]** Fig. 3 eine vergrößerte Ansicht des Kastenblechs des ersten Feuerschutzflügels aus Fig. 2;

**[0044]** Fig. 4 eine vergrößerte Ansicht des Kastenblechs des zweiten Feuerschutzflügels aus Fig. 2;

**[0045]** Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Feuerschutzflügels;

**[0046]** Fig. 6 eine vergrößerte Ansicht des Kastenblechs des Feuerschutzflügels aus Fig. 5;

**[0047]** Fig. 7 eine Kantfolge zum Herstellen des Kastenblechs aus Fig. 6;

**[0048]** Fig. 8 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Feuerschutzflügels;

**[0049]** Fig. 9 eine vergrößerte Ansicht des Kastenblechs des Feuerschutzflügels aus Fig. 8; und

**[0050]** Fig. 10 eine Kantfolge zum Herstellen des Kastenblechs aus Fig. 9.

**[0051]** Gemäß Fig. 1 umfasst eine Mehrflügel-Feuerschutztür **10** eine Zarge **11** einen Standflügel **12** sowie einen Gangflügel **13**.

**[0052]** 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**.

**[0053]** 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.

**[0054]** 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 Fig. 1 bis Fig. 4 erläutert.

**[0055]** Der erste Feuerschutzflügel **100** weist einen ersten Mantel **101** aus Blech, insbesondere Stahlblech, mit einer darin befindlichen Füllung **102** auf.

**[0056]** An dem ersten Mantel **101** sind eine erste Breitseite **110** und eine zweite Breitseite **112** ausgebildet. Der erste Mantel **101** umfasst ein erstes Deckelblech **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 Deckelblech **103** weist die Bandseite **130** auf.

**[0057]** 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.

**[0058]** 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.

**[0059]** 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.

**[0060]** 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**.

**[0061]** Der bandseitige Rücksprung **131** ist als ein erstes Nutprofil **132** ausgebildet. Das erste Nutprofil **132** ist vorzugsweise im Wesentlichen U-förmig ausgebildet.

**[0062]** 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 Deckelblech **103** und das erste Kastenblech **104** miteinander verhakt sind.

**[0063]** 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.

**[0064]** 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 Feuerschutzflügels eingreifen kann.

**[0065]** Ferner umfasst der erste Feuerschutzflügel **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 Feuerschutzflügel **100** ist der erste Begrenzungsabschnitt **161** an dem Erfassungsabschnitt **142** angeordnet. Der zweite Begrenzungs-

anschnitt **162** ist an dem gegenbandseitigen Vorsprung **121** angeordnet.

[0066] Der zweite Feuerschutzflügel **200** ist ähnlich wie der erste Feuerschutzflügel **100** aufgebaut. Der zweite Feuerschutzflügel **200** weist einen zweiten Mantel **201** aus Blech, insbesondere Stahlblech, und eine darin befindliche Füllung **202** auf.

[0067] Der zweite Mantel **201** weist ebenfalls die erste Breitseite **110** und die zweite Breitseite **112** auf. Der zweite Mantel **201** umfasst ein zweites Deckelblech **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 Deckelblech **203** weist die Bandseite **130** auf.

[0068] 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 Feuerschutzflügel **200** umfasst ein Standardschloss **208**, das einen Schnäpper **209** aufweist. Der Schnäpper **209** stützt den zweiten Feuerschutzflügel **200** beispielsweise an der Gegenlagerplatte **108** des ersten Feuerschutzflügels **100**.

[0069] Der zweite Feuerschutzflügel **200** umfasst einen gegenbandseitigen Rücksprung **220**. Der gegenbandseitige Rücksprung **220** ist vorzugsweise als ein im Wesentlichen U-förmiges zweites Nutprofil **221** ausgebildet.

[0070] Das zweite Nutprofil **221** hat eine aus dem zweiten Kastenblech **204** gebildete zweite Nutflanke **222**, die vorzugsweise unter einem Winkel von  $45^\circ$  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**.

[0071] 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.

[0072] Das bandseitige Nutprofil **231** umfasst eine bandseitige Nutflanke **232**, einen bandseitigen Nutgrund **233** und eine bandseitige Umbiegung **234**.

[0073] 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.

[0074] Das zweite Nutprofil **221** und das bandseitige Nutprofil **231** sind Beispiele für weitere Türelemente, die mit der Verhakeinrichtung **140** verhaken können.

[0075] Wie am besten aus Fig. 2 erkennbar, greift das Erfassungselement **141** im geschlossenen Zustand der Mehrflügel-Feuerschutztür **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.

[0076] 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.

[0077] 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-Feuerschutztür **10** verhindert werden kann.

[0078] Anhand der Fig. 5 und Fig. 6 wird ein weiteres Ausführungsbeispiel eines ersten Feuerschutzflügels **300** erläutert.

**[0079]** Der erste Feuerschutztürflügel **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 Deckelblech **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 Gegenbandseite **320** und eine erste schlossseitige Stirnseite **306** auf. Das erste Deckelblech **303** weist die Bandseite **130** auf.

**[0080]** 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.

**[0081]** Das erste Kastenblech **304** bildet zunächst zusammen mit dem ersten Deckelblech **303** eine Umbiegung **321**. Von der Umbiegung **321** verläuft das erste Kastenblech **304** in einer Doppellage mit dem ersten Deckelblech **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.

**[0082]** Das erste Kastenblech **304** ist an einer Kante **325** in Richtung auf die Bandseite **330** gebogen und bildet die erste schlossseitige Stirnseite **306**.

**[0083]** 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**.

**[0084]** 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.

**[0085]** 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 et-

wa einen anderen Vorsprung, einen Rücksprung, ein Nutprofil oder dergleichen erfassen.

**[0086]** 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.

**[0087]** 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.

**[0088]** 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.

**[0089]** Ein eventuell zwischen dem ersten Feuerschutztürflügel **300** und dem weiteren Türelement auftretender Spaltbereich kann daher besser zusammengezogen und in seiner Breite verringert werden.

**[0090]** Anhand der **Fig. 7** wird nun ein Herstellungsverfahren für das erste Kastenblech **304** erläutert.

**[0091]** Aus einem Blech, insbesondere Stahlblech, wird in einem Schritt ein erster Hohlprofilabschnitt **600** gebogen. Der erste Hohlprofilabschnitt **600** ist in einem Winkel von etwa  $90^\circ$  in eine erste Richtung  $D1$  gebogen.

**[0092]** 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**.

[0093] 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**.

[0094] 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.

[0095] 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**.

[0096] 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**.

[0097] 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.

[0098] 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.

[0099] Anhand der Fig. 8 und Fig. 9 wird ein weiteres Ausführungsbeispiel eines ersten Feuerschutztürlügels **500** erläutert.

[0100] 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. 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.

[0101] 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.

[0102] 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.

[0103] 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.

[0104] 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.

[0105] 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.

[0106] Im Unterschied zu den vorigen Ausführungsbeispielen weist der erste Feuerschutztürlügel **500** keine Bewegungsbegrenzungseinrichtung auf. Stattdessen ist das Erfassungselement **541** derart ausge-



bildet, 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.

**[0107]** 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.

**[0108]** Ein Metallblech wird in einem Schritt zu einem gegenbandseitigen Umbiegungsabschnitt **612** gebogen. Die Biegung erfolgt in eine erste Richtung  $D1$ .

**[0109]** In einem weiteren Schritt wird der gegenbandseitige Umbiegungsabschnitt um etwa  $90^\circ$  in eine zweite Richtung  $D2$ , die der ersten Richtung  $D1$  entgegengesetzt ist, gebogen. Dadurch ist die erste gegenbandseitige Umbiegung **521** teilweise gebildet.

**[0110]** In einem weiteren Schritt wird das Blech um etwa  $110^\circ$  in die erste Richtung  $D1$  gebogen und so ein erster Hohlprofilabschnitt **610** und ein zweiter Hohlprofilabschnitt **611** gebildet.

**[0111]** In einem weiteren Schritt wird ein gegenbandseitiger Kantenabschnitt **603** in die zweite Richtung  $D2$  gebogen und so die erste gegenbandseitige Kante **525** gebildet.

**[0112]** 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.

**[0113]** 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.

**[0114]** 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**.

**[0115]** Gemäß der vorliegenden Erfindung wurden Feuerschutztürlügel angegeben, die im Brandfall eine gewisse Verformung erfahren und dabei auftretende Spalte verschlossen halten, so dass ein Durch-

treten von Brand- und Heißgasen durch den Feuerschutztürlügel und die damit gebildete Feuerschutztür verhindert werden kann. Zudem wurden einfache Herstellungsverfahren für Kastenbleche für derartige Feuerschutztürlügel dargestellt.

#### Bezugszeichenliste

<b>10</b>	Mehrflügel-Feuerschutztür
<b>11</b>	Zarge
<b>12</b>	Standflügel
<b>13</b>	Gangflügel
<b>14</b>	erste Hochachse
<b>15</b>	zweite Hochachse
<b>16</b>	Türband
<b>17</b>	Mittelstoßbereich
<b>18</b>	Türschwelle
<b>19</b>	Riegelbolzen
<b>100</b>	erster Feuerschutztürlügel
<b>101</b>	erster Mantel
<b>102</b>	Füllung
<b>103</b>	erstes Deckelblech
<b>104</b>	erstes Kastenblech
<b>105</b>	erste bandseitige Stirnseite
<b>106</b>	erste schlossseitige Stirnseite
<b>107</b>	erste Metallverstärkungsplatte
<b>108</b>	Gegenlagerplatte
<b>110</b>	erste Breitseite
<b>112</b>	zweite Breitseite
<b>120</b>	Gegenbandseite
<b>121</b>	gegenbandseitiger Vorsprung
<b>122</b>	Bewegungsbereich
<b>123</b>	Anschlagabschnitt
<b>124</b>	Hohlkammerprofil
<b>130</b>	Bandseite
<b>131</b>	bandseitiger Rücksprung
<b>132</b>	erstes Nutprofil
<b>133</b>	erster Vorsprung
<b>134</b>	erste Nutflanke
<b>135</b>	erster Nutgrund
<b>136</b>	erste Umbiegung
<b>140</b>	Verhakeinrichtung
<b>141</b>	Erfassungselement
<b>142</b>	Erfassungsabschnitt
<b>143</b>	Befestigungsabschnitt
<b>150</b>	Führungseinrichtung
<b>151</b>	Schlitz
<b>152</b>	Hohlkammer
<b>160</b>	Bewegungsbegrenzungseinrichtung
<b>161</b>	erster Begrenzungsabschnitt
<b>162</b>	zweiter Begrenzungsabschnitt
<b>200</b>	zweiter Feuerschutztürlügel
<b>201</b>	zweiter Mantel
<b>202</b>	Füllung
<b>203</b>	zweites Deckelblech
<b>204</b>	zweites Kastenblech
<b>205</b>	zweite bandseitige Stirnseite
<b>206</b>	zweite schlossseitige Stirnseite
<b>207</b>	zweite Metallverstärkungsplatte
<b>208</b>	Standardschloss

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

### 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**) zum Hintergreifen eines weiteren Türelements der Feuerschutztür (**10**), wie beispielsweise einer Zarge (**11**) oder eines weiteren Feuerschutztürflügels (**200**), und zum Verhaken mit dem weiteren Türelement vorgesehen ist, 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**) im Brandfall durch Einwirken einer Zugkraft (F) beim Verhaken von einer Normalposition (**144**) in eine ausgefahrene Position bewegbar ist.

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 Befesti-

gungsabschnitt (**143, 343, 543**), insbesondere kraftschlüssig, eingesteckt ist.

zweiten Feuerschutzflügels (**200**) im geschlossenen Zustand hintergreift oder verhakt.

4. Feuerschutzflügel (**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.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

5. Feuerschutzflügel (**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. Feuerschutzflügel (**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. Feuerschutzflügel (**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. Feuerschutzflügel (**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. Feuerschutzflügel (**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 Feuerschutzflügel (**100, 300, 500**) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und einen um eine zweite Hochachse (**15**) schwenkbaren zweiten Feuerschutzflügel (**200**), der wenigstens ein Mantelblech (**201**) und eine Füllung (**102**) aufweist, wobei die beiden Feuerschutzflügel (**100, 200, 300, 500**) einander im geschlossenen Zustand erfassen, wobei die Verhakeinrichtung (**140, 340, 540**) das wenigstens eine Mantelblech (**201**) des

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

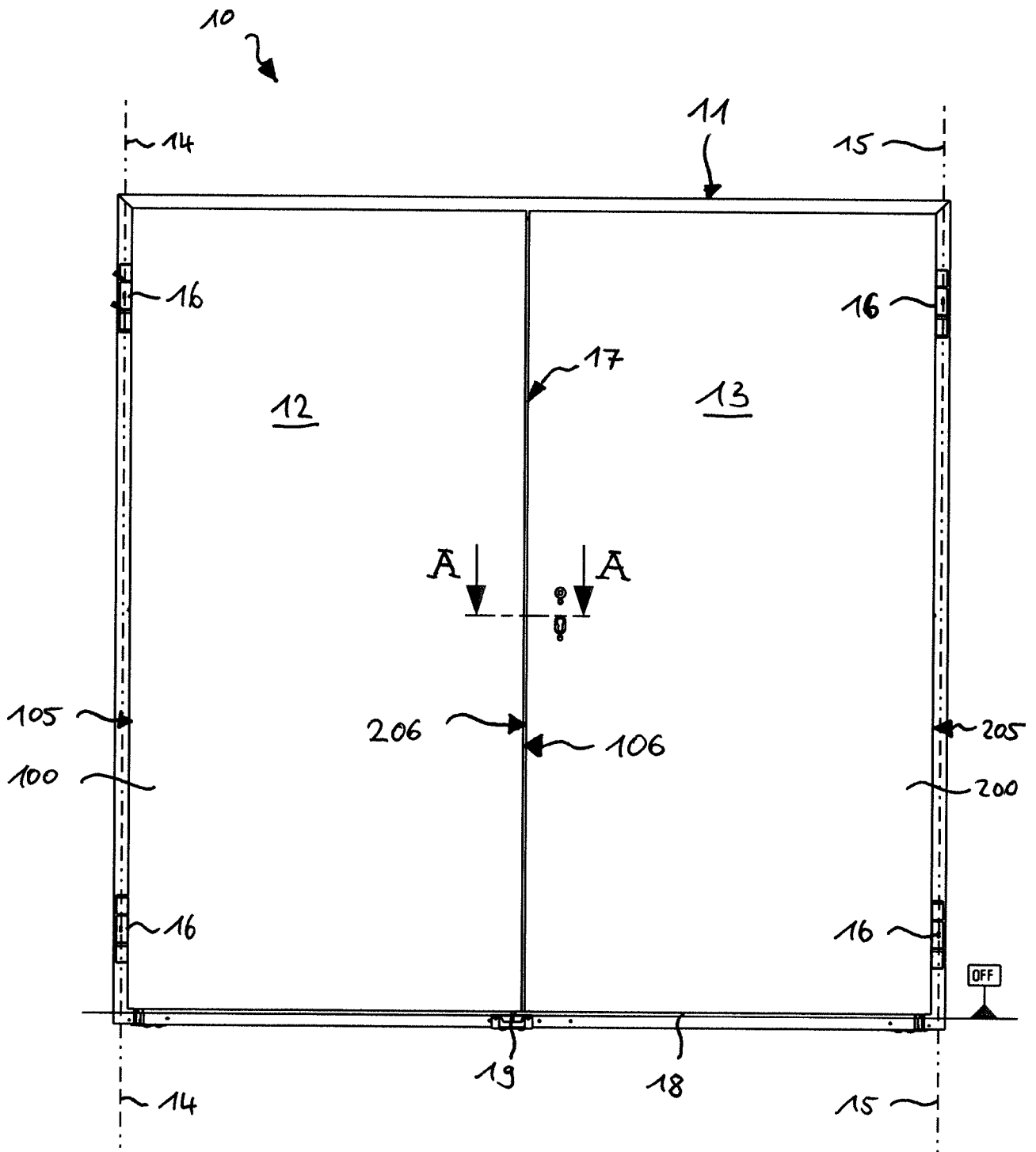


Fig. 2

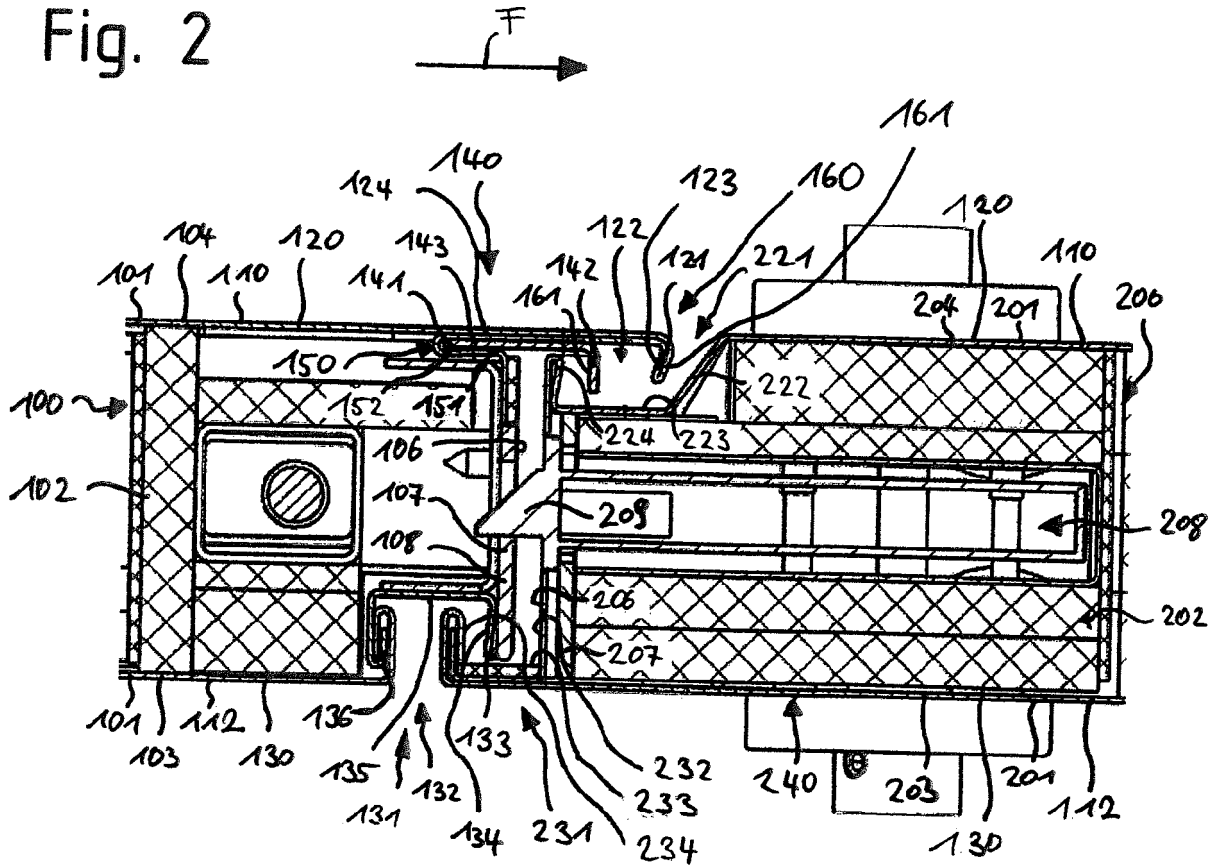


Fig. 3

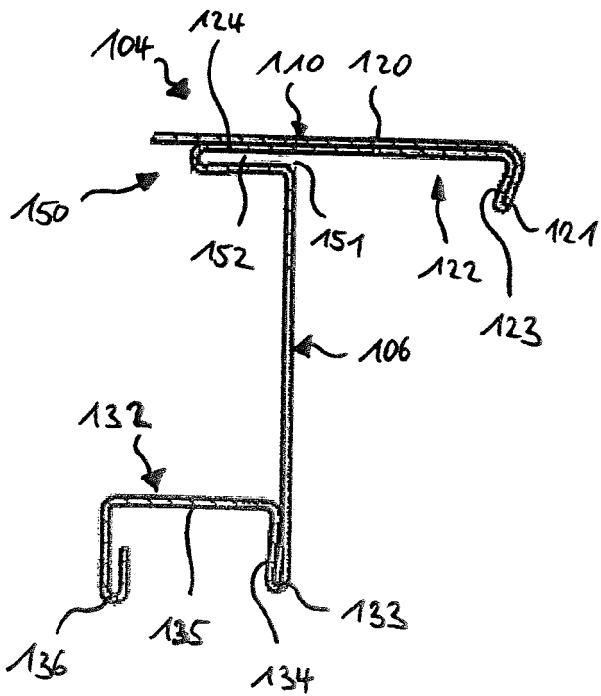


Fig. 4

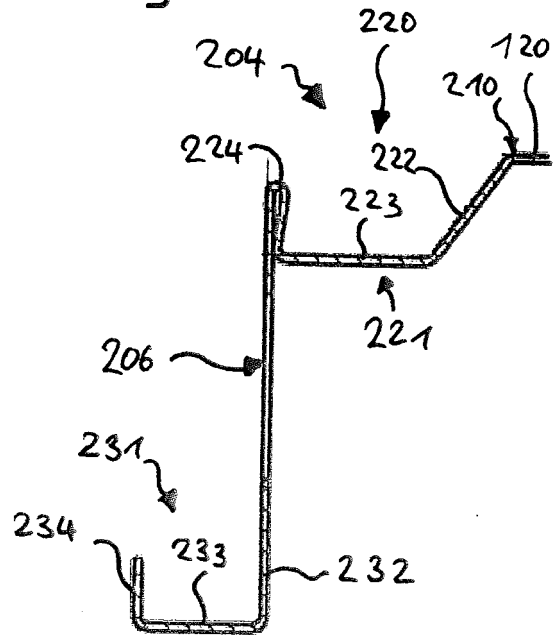


Fig. 5

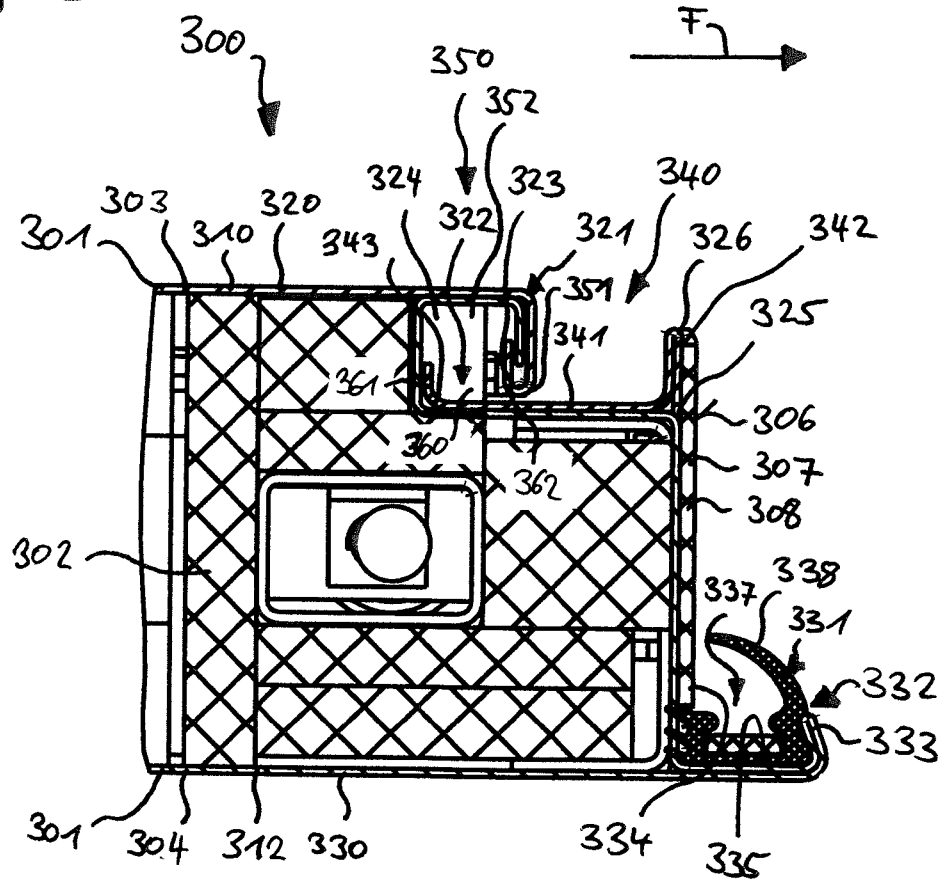


Fig. 6

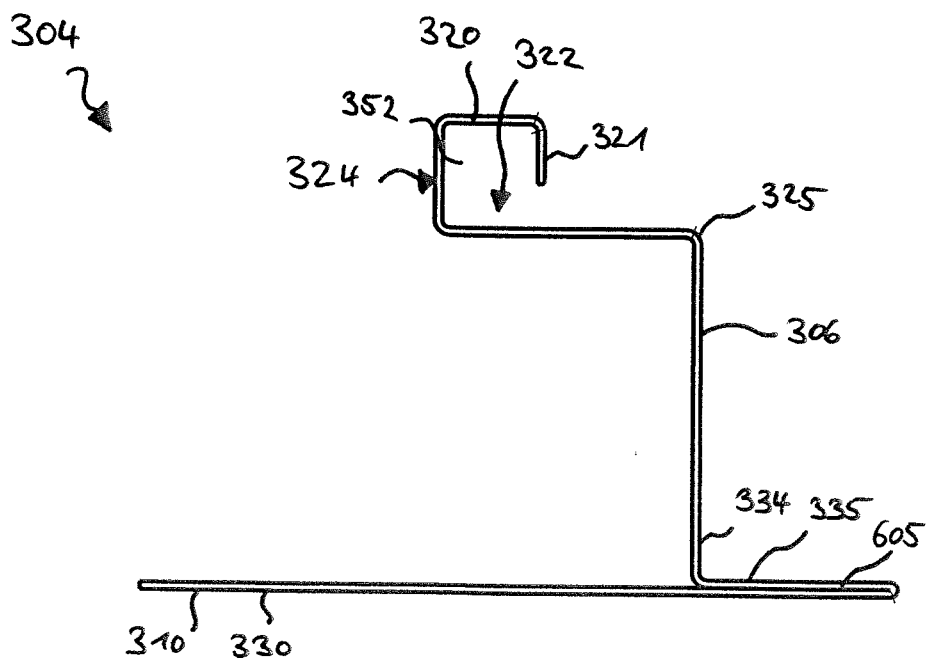


Fig. 7

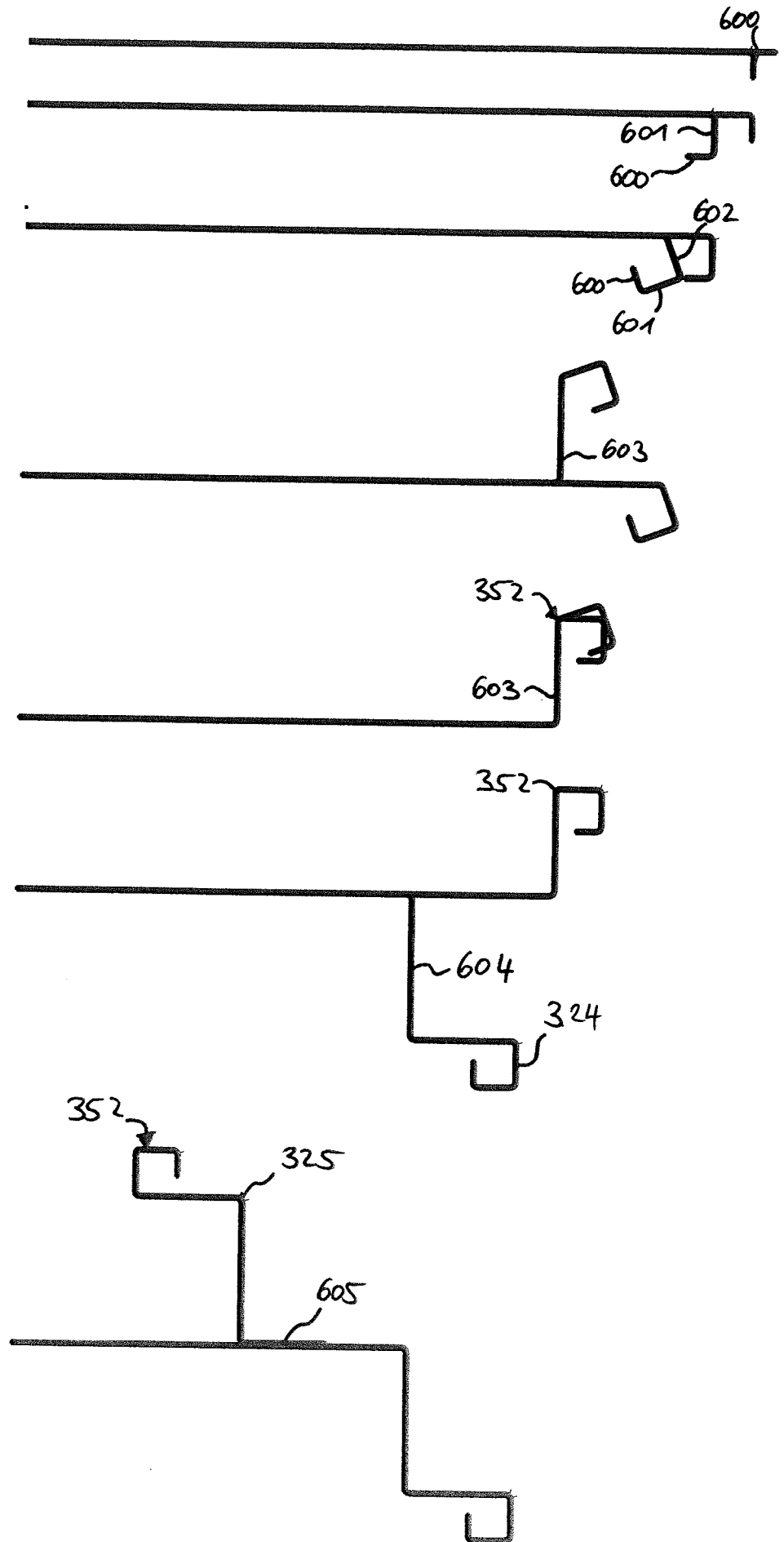


Fig. 8

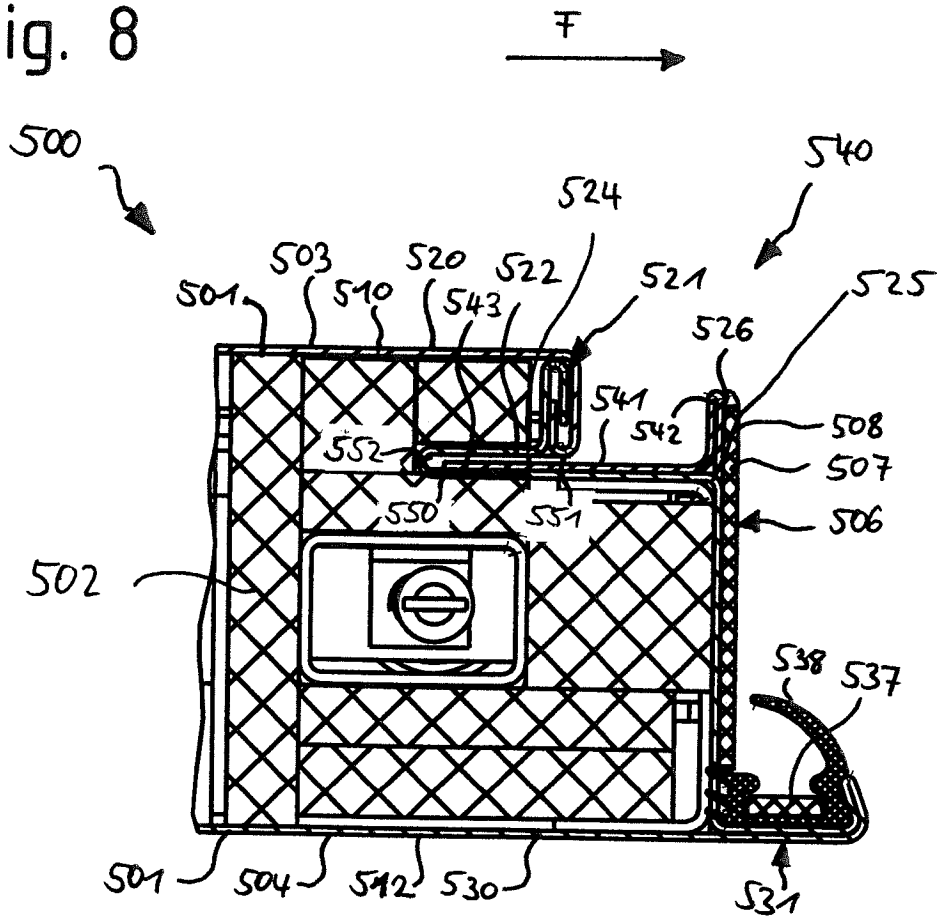


Fig. 9

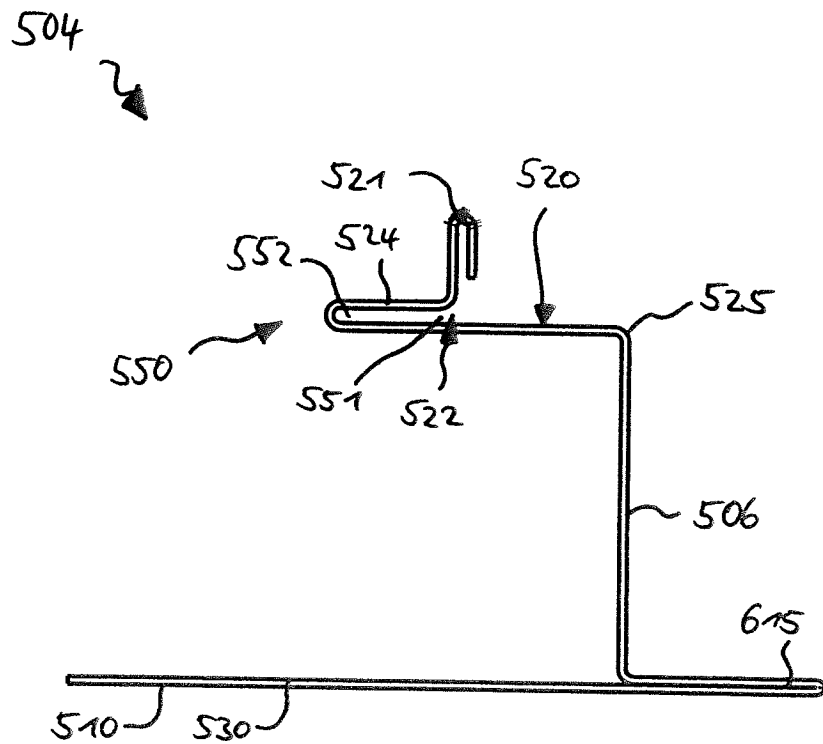




Fig. 10

