



(11)

EP 2 728 101 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.02.2017 Patentblatt 2017/05

(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: **13182363.5**

(22) Anmeldetag: **30.08.2013**

(54) **Mehrflügelige Feuerschutztür sowie Feuerschutztürflügel hierfür**

Multiple leaf fire door and fire door leaf for the same

Porte coupe-feu à plusieurs battants et battant de porte coupe-feu correspondant

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **31.10.2012 DE 102012110456**
26.02.2013 DE 102013003211

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.05.2014 Patentblatt 2014/19

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

(72) Erfinder:
• **Schwarz, Patrick**
54422 Neuhütten (DE)

• **Henrichs, Gerd**
66583 Spiesen-Elversberg (DE)

(74) Vertreter: **Kastel, Stefan et al**
Kastel Patentanwälte
St.-Cajetan-Straße 41
81669 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 395 192
DE-A1- 1 683 420
DE-U1-202011 004 674
US-A- 4 937 978
AT-B- 403 498
DE-B4- 19 649 443
US-A- 2 912 725

EP 2 728 101 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 eine mehrflügelige Feuerschutztür mit Feuerschutztürlügeln, die aus tragenden Mantelblechen mit einer Füllung darin gebildet sind.

[0002] Eine derartige mehrflügelige Feuerschutztür ist z.B. 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 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 Feuerschutztürlügeln im Brandfall auszuschäumen. Diese Dichtungen sind offensichtlich auf die Metallbleche aufgeklebt und dienen allein Dichtzwecken.

[0003] Aus DE 41 36 155 A1 ist eine Schlupftüre mit einem Türblatt und einer Zarge bekannt. Die Schlupftüre ist beispielsweise Bestandteil von als Schiebetore ausgebildeten Feuerschutztüren und dient als Fluchttür.

[0004] 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] 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, z. B. der Zarge, partiell formschlüssig eingreifen.

[0006] Aus US 2 912 725 A ist ein Isolierpaneel bekannt, das Wärmetausch verhindern soll.

[0007] Aus EP 2 395 192 ist eine Mehrflügel-Feuerschutztür nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt.

[0008] Konstruktionen von Feuerschutztüren müssen bauaufsichtlich zugelassen werden. Hierzu müssen die Hersteller von Feuerschutztüren mit einer jeweils 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.

[0009] 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.

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

[0011] Dies ist bereits bei einflügeligen Türen nicht trivial. Größere Probleme treten noch bei mehrflügeligen Türen, beispielsweise mit Standflügel und Gangflügel, auf. Hier sind die beiden Feuerschutztürlügel 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 Schnäpper abstützen.

[0012] Um eine sichere Feuerschutzkonstruktion zu schaffen, war aufgrund der hohen Biegekräfte im Brandfall eine aufwändige Schlosskonstruktion mit mehreren Schnäppern notwendig, so dass mehrere Stützpunkte für den Gangflügel vorhanden waren.

[0013] Aufgabe der Erfindung ist es, eine mehrflügelige Feuerschutztür zu schaffen, die mit einem Standardtürschloss ausgestattet werden kann.

[0014] Diese Aufgabe wird durch eine Feuerschutztür gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0015] Ein vorteilhafter Feuerschutztürlügel für eine derartige Feuerschutztür ist Gegenstand des Nebenanspruchs.

[0016] Die Erfindung schafft eine Mehrflügel-Feuerschutztür mit einem ersten um eine erste Hochachse zu schwenkenden Feuerschutztürlügel und einem zweiten um eine zweite Hochachse zu schwenkenden Feuerschutztürlügel, so dass die Feuerschutzflügel im geschlossenen Zustand der Feuerschutztür mit ihren entfernt von den Hochachsen anzuordnenden schlossseitigen

gen Stirnseitenbereichen einander erfassen, wobei die Feuerschutztürlügel jeweils Metallblechtürlblätter aufweisen, die mittels Mantelblechen mit einer Füllung darin aufgebaut sind, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Mantelblech des ersten Feuerschutztürlügels und ein Mantelblech des zweiten Feuerschutztürlügels derart ausgebildet sind, dass sie einander im geschlossenen Zustand hintergreifen oder verhaken.

[0017] Es ist bevorzugt, dass das wenigstens eine Mantelblech des ersten Feuerschutztürlügels und das wenigstens eine Mantelblech des zweiten Feuerschutztürlügels zueinander komplementäre Metallstufenausbildungen zum Hinterhaken der Feuerschutztürlügel im geschlossenen Zustand der Feuerschutztür aufweisen.

[0018] Metallstufenausbildungen können z.B. durch Flanken von nutförmigen Rücksprüngen oder durch flanschartige Vorsprünge gebildet sein.

[0019] Es ist bevorzugt, dass die Türlügel einander über die gesamte Höhe oder wenigstens einen Großteil der Höhe der schlossseitigen Stirnseite hinweg im Schließzustand der Tür einander hintergreifende Metallprofile aufweisen.

[0020] Es ist bevorzugt, dass einer der Feuerschutztürlügel auf einer Breitseite im Bereich nahe der Kante zu dem schlossseitigen Stirnseitenbereich einen nutförmigen in Dickenrichtung nach innen zurückspringen Rücksprung in seinem diese Breitseite bildenden Mantelblech aufweist und der andere Feuerschutztürlügel einen in Dickenrichtung nach innen vorstehenden Vorsprung zum Eingreifen in den Rücksprung aufweist.

[0021] Es ist bevorzugt, dass sich die Feuerschutztürlügel an beiden Übergangsbereichen zwischen der schlossseitigen Stirnseite und der ersten und der zweiten Breitseite des jeweiligen Feuerschutztürlügels im Schließzustand hintergreifen, so dass an beiden Breitseiten ein Hintergriff gebildet wird.

[0022] Es ist bevorzugt, dass der eine Feuerschutztürlügel auf der einen Breitseite den Rücksprung und der andere Feuerschutztürlügel auf dieser einen Breitseite entsprechend den Vorsprung aufweist und dass auf der anderen Breitseite der eine Feuerschutztürlügel den Vorsprung und der andere Feuerschutztürlügel den Rücksprung aufweist.

[0023] Es ist bevorzugt, dass wenigstens eine Hinterhakstruktur durch mehrere Lagen der umgebogenen Mantelbleche und/oder durch wenigstens eine Lage des Mantelblechs und eine wenigstens eine Metallverstärkungsplatte gebildet ist.

[0024] Es ist bevorzugt, dass die wenigstens eine Metallverstärkungsplatte durch eine Schlossplatte und/oder eine als Gegenlager für ein Schloss dienende Gegenlagerplatte gebildet ist.

[0025] Es ist bevorzugt, dass die Feuerschutztürlügel einander auf lediglich einer Seite durchgehend hintergreifen oder verhaken.

[0026] Überraschenderweise hat sich ein nur einseitiger Hintergriff, auf nur einer der Breitseiten als ausreichend für einen sicheren Hintergriff auch im Brandfall

erwiesen.

[0027] Durch die Ausbildung eines Hintergriffs auf nur einer Seite lässt sich die Herstellung gegenüber Türen mit Hintergriffen auf beiden Seiten wesentlich vereinfachen und materialsparender gestalten. Auch ist die Anpassung einfacher und die Toleranzen können in größeren Bereichen groß gehalten werden.

[0028] Es ist bevorzugt, dass die Mantelbleche einander lediglich im Bereich einer der beiden Breitseiten der Feuerschutztür hintergreifen oder verhaken.

[0029] Der einseitige Hintergriff dient zum gegenseitigen Abstützen der Türlügel und schafft neben dem Schnäpper zusätzliche Abstützpunkte für die Türlügel. Auf diese Weise ist es möglich ein Standardschloss anstatt eines Spezialschlusses zu verwenden. Zusätzlich verlangt die Verwendung lediglich eines Hintergriffs weniger Fertigungsschritte zum Herstellen der Türlügel, da wenigstens ein Vorsprung nicht benötigt wird. Dabei wird auch weniger Material bei der Herstellung verbraucht. Die Herstellung einer solchen Feuerschutztür ist gegenüber bekannten Feuerschutztüren vereinfacht und kostengünstiger.

[0030] Im Brandfall dehnt sich eine Breitseite der Feuerschutztür aus und das Füllmaterial quillt auf. Dabei entstehen enorme Kräfte die zu einer Verhakung des Hintergriffs führen, was eine Spaltbildung in der Feuerschutztüre verhindert und die Brandseite gegenüber der anderen Seite wirksam abdichtet, insbesondere dann, wenn die Feuerschutztür nicht verriegelt ist.

[0031] Es ist bevorzugt, dass die Mantelbleche sich lediglich auf der Bandseite hintergreifen oder verhaken.

[0032] Bei dieser Anordnung des Hintergriffs wird die gegenseitige Abstützung der Türlügel auch bei Auftreten eines Brandes auf der Gegenbandseite verbessert. In diesem Fall dehnt sich die gegenbandseitige Breitseite stark aus, was zu einer Kraft auf die Feuerschutztür führt, die diese auf die Bandseite (also in Öffnungsrichtung) drückt. Der bandseitiger Hintergriff wird dabei auf Zug belastet und verhakt die Feuerschutztüren fest zueinander. Dadurch wird eine Spaltbildung und somit das Ausreten heißer Brandgase wirksam verhindert, auch dann, wenn die Feuerschutztür nicht verriegelt ist und nur von einem einzelnen Schnäpper gehalten wird.

[0033] Es ist bevorzugt, dass sich die Feuerschutztürlügel an einem Übergangsbereich zwischen der schlossseitigen Stirnseite und der ersten und der zweiten Breitseite des jeweiligen Feuerschutztürlügels im Schließzustand hintergreifen, so dass an einer Breitseite ein Hintergriff gebildet wird.

[0034] Der größte Schwachpunkt herkömmlicher mehrflügeliger Feuerschutztüren ist der Mittelstoßbereich, an dem die beiden Türlügel einander erfassen. Ein verbessertes Verhalten im Brandfall kann durch Vorsehen des Hintergriffs in diesem Mittelstoßbereich erreicht werden, da hier die größten Kräfte aufgrund der Hebelwirkung der Türlügel wirken. Der Hintergriff kann in diesem Fall diese Kräfte wirksam aufnehmen und eine Spaltbildung in dem Mittelstoßbereich verhindern, auch

wenn die Feuerschutztür nicht verriegelt ist und nur von dem Schnäpper gehalten wird.

[0035] Es ist bevorzugt, dass sich der Hintergriff im Schließzustand entlang der gesamten Ausdehnung der Feuerschutztürflügel in einer Richtung parallel zu den Hochachsen erstreckt.

[0036] Im Vergleich zu mehrflügeligen Feuerschutztüren bei denen sich die Türflügel einander an mehreren Abstützpunkten abstützen, verbessert ein durchgehender Hintergriff das Verhalten der Feuerschutztür erheblich, da die im Brandfall entstehenden Kräfte auf die gesamte Feuerschutztür verteilt werden und nicht punktuell wirken.

[0037] Es ist bevorzugt, dass in einem Bereich der bandseitigen Breitseite der Hintergriff gebildet ist und in einem Bereich auf der gegenbandseitigen Breitseite der eine Feuerschutztürflügel eine Stufe und der andere Feuerschutztürflügel einen in die Stufe eingreifenden Vorsprung aufweist.

[0038] Im Fall eines Brandes auf der Gegenbandseite, wird die Feuerschutztür durch den "Bi-Metal-Effekt" auf die Bandseite (d. h. in Öffnungsrichtung) gedrückt. Der gegenbandseitige Vorsprung stützt sich dann an der gegenbandseitigen Stufe ab und wird auf Druck belastet. Dabei dichtet der Vorsprung die Brandseite von der anderen Seite der Feuerschutztür ab und verhindert das Austreten von Brandgasen auf der anderen Seite.

[0039] Es ist bevorzugt, dass der Vorsprung auf der gegenbandseitigen Breitseite des einen Feuerschutztürflügels eine Dichtungsnut und die Stufe auf der gegenbandseitigen Breitseite des anderen Feuerschutztürflügels eine Dichtungskontaktfläche aufweist.

[0040] Im Normalzustand (d. h. im Fall ohne Brand) ist gewünscht, dass eine Feuerschutztür ähnlich gute Dichteigenschaften, wie eine gewöhnliche Tür aufweist. Hierzu wird eine elastische Dichtung (meistens Gummidichtung) an der Feuerschutztür angebracht. Im Brandfall kann die Dichtung das Austreten von Brandgasen, im Fall eines bandseitigen Brandes dauerhaft, im Fall eines gegenbandseitigen Brandes wenigstens anfänglich, verhindern.

[0041] Weiter schafft die Erfindung einen Feuerschutztürflügel für eine derartige Feuerschutztür, deren Feuerschutztürflügel ein erstes Mantelblech zum Bilden einer ersten Breitseite und ein zweites Mantelblech zum Bilden einer zweiten Breitseite aufweist, wobei eines der Mantelbleche im Nahbereich einer Kante im Übergang zu einer schlossseitigen Stirnseite eine sich im Wesentlichen parallel zur schlossseitigen Stirnseite erstreckende in Dickenrichtung rückspringende Nutausbildung zur formschlüssigen Aufnahme einer Vorsprungs- ausbildung eines anderen Feuerschutztürflügels aufweist und das andere Mantelblech an der Kante im Übergang zur schlossseitigen Stirnseite in Dickenrichtung nach innen vorspringend ausgeformt ist, um einen Vorsprung zum formschlüssigen Eingreifen in einen Rücksprung des anderen Feuerschutztürflügels zu bilden.

[0042] Vorzugsweise ist entlang des gesamten Mittel-

stoßbereiches eine Hinterhakonstruktion vorgesehen.

[0043] Hierzu sind vorzugsweise die Mantelbleche mit komplementären Vorsprungs-Rücksprungs-Ausbildungen vorgesehen, so dass ein Mantelblech des einen Türflügels ein Mantelblech des anderen Türflügels im Schließzustand der Tür formschlüssig hintergreift. Zum Beispiel hintergreift bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ein durch eine U-Profil-förmige Metallprofilgestaltung ausgebildeter Metallblechrandfalz nicht etwa nur eine aufgeklebte Dichtung, sondern greift in eine in dem Metall des anderen Türflügels ausgebildete, mit metallenen Flanken versehene nutförmige Profilausgestaltung, insbesondere einen nutförmigen Rücksprung.

[0044] Vorzugsweise ist eine mehrfache Hinterhakausbildung vorgesehen, so dass im Bereich beider Breitseiten der Feuerschutztür jeweils ein Metallblechhintergriff oder eine Metallblechverhakung vorgesehen ist.

[0045] Zum Beispiel kann jeder Feuerschutztürflügel mehrere U-Profil-Randgestaltungen in wenigstens einen seiner Mantelbleche aufweisen, so dass U-Profile des einen Flügels und U-Profile des anderen Flügels zueinander geöffnet sind, um beim Schließen der Tür ineinander zu greifen.

[0046] Um einen festen Widerstand zu schaffen, sind die Hinterhakausbildungen in bevorzugter Ausgestaltung entweder durch mehrfache Lagen der jeweiligen Metallbleche vorgesehen oder durch zusätzliche Metallleinlagen verstärkt. Beispielsweise kann eine Metallplatte vorgesehen sein, die sich in Dickenrichtung erstreckt und eine Nutflanke bildet. Als Metallblechplatte kann beispielsweise eine Schlossplatte oder Verstärkungsplatte für das Schloss oder eine Gegenlagerplatte, die als Gegenlager zum Erfassen von Riegel- und Schnäpperelementen des Schlosses an dem jeweils anderen Türflügel dient, als Verstärkungsplatte dienen.

[0047] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist der Feuerschutztürflügel dadurch gekennzeichnet, dass er auf der bandseitigen Breitseite einen in Dickenrichtung zu der gegenbandseitigen Breitseite vorstehenden Vorsprung zum Eingreifen in einen Rücksprung eines anderen Feuerschutztürflügels und auf der gegenbandseitigen Breitseite eine in Dickenrichtung zu der bandseitigen Breitseite rückspringende Stufe zum Aufnehmen eines Vorsprungs eines anderen Feuerschutztürflügels aufweist.

[0048] Ein solcher Feuerschutztürflügel ist für eine oben angegebene Feuerschutztür geeignet und im Vergleich zu bekannten Feuerschutztürflügeln einfacher und kostengünstiger herzustellen, da diese Ausgestaltung lediglich einen Vorsprung umfasst.

[0049] Bei der erfindungsgemäßen Feuerschutztür hintergreifen sich die Mantelbleche des ersten und des zweiten Feuerschutztürflügels und/oder verhaken sich im geschlossenen Zustand. Zusätzlich zu dem Halten durch den Schnäpper können somit Verbiegungen im Brandfall durch die sich hinterhakenden oder hintergreifenden Mantelbleche der beiden Feuerschutztürflügel aufgenommen werden. Aufgrund der metallenen Abstüt-

zung können so auch erhebliche Kräfte aufgenommen werden; das Vorsehen mehrerer Schnäpper kann entfallen.

[0050] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht auf eine mehrflügelige Feuerschutztür gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel mit einem ersten Feuerschutztürflügel und einem zweiten Feuerschutztürflügel und einer Zarge;

Fig. 2 einen Horizontalschnitt durch die Feuerschutztür gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel entlang der Linie A-A von Fig. 1;

Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung des Details X aus Fig. 2;

Fig. 4 einen Vertikalschnitt durch die Feuerschutztür gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel entlang der Linie B-B von Fig. 1;

Fig. 5 eine Vorderansicht auf eine mehrflügelige Feuerschutztür gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel mit einem ersten Feuerschutztürflügel und einem zweiten Feuerschutztürflügel und einer Zarge;

Fig. 6 einen Horizontalschnitt durch die Feuerschutztür gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel entlang der Linie A-A von Fig. 5;

Fig. 7 eine vergrößerte Darstellung des Details X aus Fig. 6;

Fig. 8 einen Vertikalschnitt durch die Feuerschutztür gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel entlang der Linie B-B von Fig. 5.

[0051] In Fig. 1 ist eine mehrflügelige Feuerschutztür 10 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel mit einer Zarge 12 und einem ersten Feuerschutztürflügel 14 in Form eines Standflügels 16 und einem zweiten Feuerschutztürflügel 18 in Form eines Gangflügels 20 gezeigt.

[0052] Die Feuerschutztürflügel 14, 18 sind mittels Türbändern 22 an der Zarge 12 um eine Hochachse schwenkbar angelenkt und erfassen im geschlossenen Zustand der Feuerschutztür 10 einander in einem Mittelstoßbereich 24.

[0053] Wie aus Fig. 2 ersichtlich, sind die Feuerschutztürflügel 14, 18 jeweils durch ein erstes Mantelblech 26 in Form eines Kastenblechs 28 und ein zweites Mantelblech 30 in Form eines Deckelblechs 32 und durch eine isolierende Füllung 34 in dem durch das Kastenblech 28 und das Deckelblech 32 gebildeten Türblatinnenraum gebildet.

[0054] In dem Mittelstoßbereich 24, der in Fig. 2 und vergrößert in Fig. 3 dargestellt ist, ist der Gangflügel 20 mit einem Standardschloss 36 mit einem Schnäpper 42 und einem Riegel (nicht dargestellt) versehen. Der Standflügel 16 ist mit einer Gegenlagerplatte 38 mit Aufnahmeöffnungen 40 für den Schnäpper 42 und den Riegel versehen.

[0055] Das jeweilige Kastenblech 28 bildet eine erste Breitseite 44 der Feuerschutztür 10 und des jeweiligen Feuerschutztürflügels 14, 18; und das Deckelblech 32 bildet eine zweite Breitseite 46 der Feuerschutztür 10 bzw. der jeweiligen Feuerschutztürflügel 14, 18.

[0056] Die vertikale Stirnseite, in deren Bereich die Türbänder 22 angebracht sind, werden als bandseitige Stirnseiten 48 bezeichnet, während die Stirnseiten im Mittelstoßbereich 24, wo das Standardschloss 36 und die Gegenlagerplatte 38 aufgenommen sind, als schlossseitige Stirnseiten 50 bezeichnet werden.

[0057] Wie man Fig. 3 entnehmen kann, ist im Bereich der ersten Kante 52, die sich im Übergang zwischen der ersten Breitseite 44 und der schlossseitigen Stirnseite 50 des Gangflügels 20 befindet, das Kastenblech 28 des Gangflügels 20 ausgehend von einem großflächigen, die erste Breitseite 44 bildenden schräg nach innen abgebogen, um einen ersten Nutflankenbereich 54 zu bilden, dann weiter parallel zu der ersten Breitseite 44 geführt, um einen Nutgrundbereich 56 zu bilden, dann in Dickenrichtung vom Inneren Weg nach außen gebogen und wieder vollständig zurückgebogen, um einen Vorsprung 58 in Form eines in Dickenrichtung erstreckenden Flansches 60 zu bilden, der gleichzeitig einen zweiten Nutflankenbereich 62 bildet. Die Nutflankenbereiche 54, 62 und der Nutgrundbereich 56 bilden einen nutförmigen Rücksprung 64 in Form eines U-förmigen Metallprofils 65, das durch Ausbiegen in dem Kastenblech 28 des Gangflügels 20 ausgeformt worden ist.

[0058] Die äußere Lage des Flansches 60 ist in Dickenrichtung weitergeführt und bildet so die schlossseitige Stirnseite 50 des Gangflügels 20 und reicht in Dickenrichtung quer durch die Dicke des Gangflügels 20 bis hin zu dem Bereich der zweiten Breitseite 46. In diesem Bereich der zweiten Breitseite 46 ist im Übergang zwischen der schlossseitigen Stirnseite 50 und der zweiten Breitseite 46 der Endbereich des Kastenbleches U-profilförmig zweifach umgebogen, wobei dieses U-Profil 67 die Nutschenkel oder Nutflanken und den Nutgrundbereich einer sich nach innen in Dickenrichtung zu dem Standflügel hin öffnenden Nut 68 bildet.

[0059] Der freie Schenkel dieser U-profilförmigen Ausgestaltung im Bereich der zweiten Kante 66 bildet einen in Dickenrichtung nach innen ragenden Vorsprung 70 im Bereich der zweiten Kante 66.

[0060] Das Deckelblech 32 des Gangflügels ist größtenteils eben ausgebildet, um die zweite Breitseite 46 zu bilden. Im Bereich der zweiten Kante 66 reicht das Deckelblech über die die Nut 68 bildende U-Profilform des Kastenblechs 28 des Gangflügels 20 hinaus und ist um den den Vorsprung 70 bildenden Randstreifenbe-

reich 72 des Kastenblechs 28 herumgebogen. Hierdurch ist beim Gangflügel 20 das Deckelblech 32 mit dem Kastenblech 28 verhakt, wobei die Umbiegung 74 des Randbereichs des Deckelblechs 32 zusammen mit dem Randstreifenbereich 72 den zweiten Vorsprung 70 im Bereich der zweiten Kante 66 bildet.

[0061] Das Kastenblech 28 des Standflügels 16 hat einen großflächigen ebenen Bereich zum Bilden der ersten Breitseite 44 und ist im Bereich der dritten Kante 76 im Übergang zwischen der ersten Breitseite 44 und der schlossseitigen Stirnseite 50 des Standflügels 16 umgebogen und vollständig zurückgefaltet, so dass im Bereich dieser dritten Kante 76 ein schräger mehrlagiger Flansch 78 ausgebildet ist, der einerseits eine Nutflanke 80 einer Profilnut 82 im Bereich der dritten Kante 76 und andererseits einen nach innen ragenden Vorsprung 84 des Standflügels 16 bildet, der bei geschlossener Tür in den nutförmigen Rücksprung 64 des Gangflügels 20 eingreift.

[0062] Der zweite Nutflankenbereich 62 des Gangflügels 20 und die Nutflanke 80 am Standflügel 16 bilden zueinander komplementäre Metallstufenbereiche, die einander hintergreifen und formschlüssig hinerhaken.

[0063] Anschließend an den Flansch 78 ist das Kastenblech 28 des Standflügels 16 weiter parallel zur ersten Breitseite 44 verlaufend ausgebildet, so dass zwei Lagen des Kastenblechs 28 einen Nutgrund 86 der Profilnut 82 bilden. Anschließend ist das Kastenblech 28 des Standflügels 16 in Dickenrichtung erstreckend umgebogen und reicht dann quer über die gesamte Dicke des Standflügels 16, um so die schlossseitige Stirnseite 50 des Standflügels 16 zu bilden. Somit bilden der schräge Flansch 78 und dieser sich in Dickenrichtung erstreckende Bereich des Kastenblechs 28 die Nutflanken 80 der Profilnut 82, die sich in Dickenrichtung nach innen öffnet und im Schließzustand der Tür den als Vorsprung 58 ausgebildeten Flansch 60 aufnimmt.

[0064] Hierdurch ist im Bereich der ersten Breitseite durch gegenläufig ausgebildete U-profilförmige Nuten 68, 82 ein erster Hintergriff 88 gebildet, wo sich die ersten Mantelbleche 26 der beiden Feuerschutztürlügel 14, 18 im Schließzustand der Tür hintergreifen.

[0065] Die schlossseitige Stirnseite 50 des Standflügels 16 weist weiter dort, wo der Gangflügel 20 das Standardschloss 36 aufweist, die Gegenlagerplatte 38 auf. Ansonsten ist die schlossseitige Stirnseite 50 durch den sich in Dickenrichtung erstreckenden Bereich des umgebogenen Kastenblechs 28 des Standflügels 16 gebildet, der sich quer durch die Dicke des Standflügels 16 erstreckt und im Bereich der zweiten Breitseite 46 auf sich selbst zurückgebogen ist, um im Bereich der vierten Kante 90, die den Übergang zwischen der schlossseitigen Stirnseite und der zweiten Breitseite 46 an dem Standflügel 16 bildet, einen sich in Dickenrichtung erstreckenden Vorsprung 92 zu bilden. Dieser als Flansch 94 durch Umfalten des Kastenbleches 28 und im Bereich des Schlosses durch die Gegenlagerplatte 38 verstärkte Vorsprung 92 bildet gleichzeitig eine erste Nutflanke 96

eines nutförmigen Rücksprungs 98 im Bereich der vierten Kante 90 an dem Standflügel 16, in den hinein der Vorsprung 70 an der zweiten Kante 66 des Gangflügels 92 im Schließzustand der Tür eingreift. Dieser nutförmige Rücksprung 98 ist durch U-profilförmige Endausgestaltung des äußersten Randbereichs des Kastenblechs 28 des Standflügels 16 gebildet. Im Bereich der zweiten Nutflanke 100 dieses nutförmigen Rücksprungs 98 sind das Deckelblech 32 und das Kastenblech 28 des Standflügels 16 durch ineinanderhakende Umbiegungen miteinander verhakt.

[0066] Durch den nutförmigen Rücksprung 98 und die sich gegenläufig öffnende Nut 68 ist ein zweiter Hintergriff 102 im Bereich der zweiten Breitseite 46 gebildet.

[0067] Die Hintergriffe 88, 102 bilden metallisch ausgeführte Hinterhakstrukturen 104, mit denen sich die Feuerschutztürlügel 14, 18 im Schließzustand der Feuerschutztür 10 hinterhaken, so dass sie bei Auftreten von hohen Biegekräften im Brandfall sich formschlüssig aneinander abstützen und so ein Ausbiegen eines der Feuerschutztürlügel 14, 18 im Brandfall vermeiden.

[0068] Zwischen dem jeweiligen Vorsprung 58, 70, 84, 92 und dem jeweiligen nutförmigen Rücksprung 98, 64, 68, 82 sind auch im Schließzustand der Tür Abstände vorgesehen, so dass einerseits ein Schleifen der Türflügel 14, 18 beim Schließen und Öffnen im Normalgebrauch - ohne Brandfall - vermieden wird und andererseits im Brandfall der jeweilige Türflügel 14, 18 zunächst etwas ausweichen kann, um Verspannungskräfte auszugleichen, bis die Hinterhakstrukturen 104 formschlüssig greifen.

[0069] Aufgrund der Hinterhakstrukturen 104 kann das Schloss als Standardschloss 36 mit nur einem Schnäpper 42 ausgebildet sein.

[0070] Wie man der Darstellung in Fig. 4 entnehmen kann, lässt sich der Standflügel 16 durch einfache Riegelbolzen 106 in seiner Schließstellung festsetzen, die in einem oberen Zargenholm der Zarge 12 und in einer im Boden versenkt angeordneten Türschwelle 108 eingreifen.

[0071] In Fig. 5 ist eine mehrflügelige Feuerschutztür 110 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel mit der Zarge 12 und einem ersten Feuerschutztürlügel 114 in Form eines Standflügels 116 und einem zweiten Feuerschutztürlügel 118 in Form eines Gangflügels 120 gezeigt.

[0072] Die Feuerschutztürlügel 114, 118 sind mittels Türbändern 122 an der Zarge 12 um eine Hochachse schwenkbar angelenkt und erfassen im geschlossenen Zustand der Feuerschutztür 110 einander in einem Mittelstoßbereich 124.

[0073] Wie aus Fig. 6 ersichtlich, sind die Feuerschutztürlügel 114, 118 jeweils durch ein erstes Mantelblech 126 in Form eines Kastenblechs 128 und ein zweites Mantelblech 130 in Form eines Deckelblechs 132 und durch eine isolierende Füllung 134 in dem durch das Kastenblech 128 und das Deckelblech 132 gebildeten Türblattinnenraum gebildet.

[0074] In dem Mittelstoßbereich 124, der in Fig. 6 und vergrößert in Fig. 7 dargestellt ist, ist der Gangflügel 120 mit einem Standardschloss 136 mit einem Schnäpper 142 und einem Riegel (nicht dargestellt) versehen. Der Standflügel 116 ist mit einer Gegenlagerplatte 138 mit Aufnahmeöffnungen 140 für den Schnäpper 142 und den Riegel versehen.

[0075] Das jeweilige Kastenblech 128 bildet eine erste Breitseite 144, z. B. eine Gegenbandseite 145, der Feuerschutztür 110 und des jeweiligen Feuerschutztürflügels 114, 118; und das Deckelblech 132 bildet eine zweite Breitseite 146, z. B. eine Bandseite 147, der Feuerschutztür 110 bzw. der jeweiligen Feuerschutztürflügel 114, 118.

[0076] Die vertikale Stirnseite, in deren Bereich die Türbänder 122 angebracht sind, werden als bandseitige Stirnseiten 148 bezeichnet, während die Stirnseiten im Mittelstoßbereich 124, wo das Standardschloss 136 und die Gegenlagerplatte 138 aufgenommen sind, als schlossseitige Stirnseiten 150 bezeichnet werden.

[0077] Wie man Fig. 7 entnehmen kann, ist im Bereich der ersten Kante 210, die sich im Übergang zwischen der ersten Breitseite 144 und der schlossseitigen Stirnseite 150 des Gangflügels 120 befindet, das Kastenblech 128 des Gangflügels 120 ausgehend von einem großflächigen, die erste Breitseite 144 bildenden schräg nach innen abgebogen, um eine Stufenflanke 212 zu bilden, dann weiter parallel zu der ersten Breitseite 144 geführt, um eine Stufenfläche 214 zu bilden.

[0078] In einer Ausgestaltung kann die Stufenfläche 214 eine Dichtungskontaktfläche 213 zum Erfassen und Abstützen eines an dem ersten Feuerschutztürflügel 114 angeordneten Dichtungsprofils 215 aufweisen.

[0079] Die Stufenflanke 212 und die Stufenfläche 214 bilden einen stufenförmigen Rücksprung 216 in Form eines mehr oder weniger zick-zack-förmigen Metallprofils 218, das durch Biegen in dem Kastenblech 128 des Gangflügels 120 ausgeformt worden ist.

[0080] Das Kastenblech 128 des Gangflügels 120 ist in Dickenrichtung weitergeführt und bildet so die schlossseitige Stirnseite 150 des Gangflügels 120 und reicht in Dickenrichtung quer durch die Dicke des Gangflügels 120 bis hin zu dem Bereich der zweiten Breitseite 146. In diesem Bereich der zweiten Breitseite 146 ist im Übergang zwischen der schlossseitigen Stirnseite 150 und der zweiten Breitseite 146 der Endbereich des Kastenbleches U-profilförmig zweifach umgebogen, wobei dieses U-Profil 167 die Nutschenkel oder Nutflanken und den Nutgrundbereich einer sich nach innen in Dickenrichtung zu dem Standflügel hin öffnenden Nut 168 bildet.

[0081] Der freie Schenkel dieser U-profilförmigen Ausgestaltung im Bereich der zweiten Kante 166 bildet einen in Dickenrichtung nach innen ragenden Vorsprung 170 im Bereich der zweiten Kante 166.

[0082] Das Deckelblech 132 des Gangflügels ist größtenteils eben ausgebildet, um die zweite Breitseite 146 zu bilden. Im Bereich der zweiten Kante 166 reicht das Deckelblech über die die Nut 168 bildende U-Profil-

form des Kastenblechs 128 des Gangflügels 120 hinaus und ist um den den Vorsprung 170 bildenden Randstreifenbereich 172 des Kastenblechs 128 herumgebogen. Hierdurch ist beim Gangflügel 120 das Deckelblech 132 mit dem Kastenblech 128 verhakt, wobei die Umbiegung 174 des Randbereichs des Deckelblechs 132 zusammen mit dem Randstreifenbereich 172 den zweiten Vorsprung 170 im Bereich der zweiten Kante 166 bildet.

[0083] Das Kastenblech 128 des Standflügels 116 hat einen großflächigen ebenen Bereich zum Bilden der ersten Breitseite 144 und ist im Bereich der dritten Kante 176 im Übergang zwischen der ersten Breitseite 144 und der schlossseitigen Stirnseite 150 des Standflügels 116 umgebogen und vollständig zurückgefaltet, so dass im Bereich dieser dritten Kante 176 ein schräger mehrlagiger Flansch 178 ausgebildet ist, der einerseits eine Nutflanke 180 einer Profilnut 182 im Bereich der dritten Kante 176 und andererseits einen nach innen ragenden Vorsprung 184 des Standflügels 116 bildet, der bei geschlossener Tür in den stufenförmigen Rücksprung 216 des Gangflügels 120 eingreift.

[0084] Anschließend an den Flansch 178 ist das Kastenblech 128 des Standflügels 116 weiter parallel zur ersten Breitseite 144 verlaufend ausgebildet, so dass zwei Lagen des Kastenblechs 128 einen Nutgrund 186 der Profilnut 182 bilden. Anschließend ist das Kastenblech 128 des Standflügels 116 in Dickenrichtung erstreckend umgebogen und reicht dann quer über die gesamte Dicke des Standflügels 116, um so die schlossseitige Stirnseite 150 des Standflügels 116 zu bilden. Somit bilden der schräge Flansch 178 und dieser sich in Dickenrichtung erstreckende Bereich des Kastenblechs 128 die Nutflanken 180 der Profilnut 182, die sich in Dickenrichtung nach innen öffnet. Beispielsweise kann die Profilnut 182 als eine Dichtungsnut 220 zum Aufnehmen und Befestigen eines an dem ersten Feuerschutztürflügel vorgesehenen Dichtungsprofils 215 genutzt werden.

[0085] In dem gezeigten Ausführungsbeispiel liegt das Dichtungsprofil 215 an der Dichtungskontaktfläche 213 im Schließzustand an und dichtet die Gegenbandseite 145 gegenüber der Bandseite 147 der Feuerschutztür 110 ab.

[0086] Die schlossseitige Stirnseite 150 des Standflügels 116 weist weiter dort, wo der Gangflügel 120 das Standardschloss 136 aufweist, die Gegenlagerplatte 138 auf. Ansonsten ist die schlossseitige Stirnseite 150 durch den sich in Dickenrichtung erstreckenden Bereich des umgebogenen Kastenblechs 128 des Standflügels 116 gebildet, der sich quer durch die Dicke des Standflügels 116 erstreckt und im Bereich der zweiten Breitseite 146 auf sich selbst zurückgebogen ist, um im Bereich der vierten Kante 190, die den Übergang zwischen der schlossseitigen Stirnseite und der zweiten Breitseite 146 an dem Standflügel 116 bildet, einen sich in Dickenrichtung erstreckenden Vorsprung 192 zu bilden. Dieser als Flansch 194 durch Umfalten des Kastenbleches 128 und im Bereich des Schlosses durch die Gegenlagerplatte 138 verstärkte Vorsprung 192 bildet gleichzeitig eine ers-

te Nutflanke 196 eines nutförmigen Rücksprungs 198 im Bereich der vierten Kante 190 an dem Standflügel 116, in den hinein der Vorsprung 170 an der zweiten Kante 166 des Gangflügels 192 im Schließzustand der Tür eingreift. Dieser nutförmige Rücksprung 198 ist durch U-profilförmige Endausgestaltung des äußersten Randbereichs des Kastenblechs 128 des Standflügels 116 gebildet. Im Bereich der zweiten Nutflanke 200 dieses nutförmigen Rücksprungs 198 sind das Deckelblech 132 und das Kastenblech 128 des Standflügels 116 durch ineinanderhakende Umbiegungen miteinander verhakt.

[0087] Durch den nutförmigen Rücksprung 198 und die sich gegenläufig öffnende Nut 168 ist ein Hintergriff 202 im Bereich der zweiten Breitseite 146 gebildet.

[0088] Der Hintergriff 202 bildet eine metallisch ausgeführte Hinterhakstruktur 204, mit der sich die Feuerschutztürfügel 114, 118 im Schließzustand der Feuerschutztür 110 hinterhaken, so dass sie bei Auftreten von hohen Biegekräften im Brandfall sich formschlüssig aneinander abstützen und so ein Ausbiegen eines der Feuerschutztürfügel 114, 118 im Brandfall vermeiden.

[0089] Zwischen dem jeweiligen Vorsprung 170, 184, 192 und dem jeweiligen nutförmigen Rücksprung 198, 168, 182 oder stufenförmigen Rücksprung 216 sind auch im Schließzustand der Tür Abstände vorgesehen, so dass einerseits ein Schleifen der Türflügel 14, 18 beim Schließen und Öffnen im Normalgebrauch - ohne Brandfall - vermieden wird und andererseits im Brandfall der jeweilige Türflügel 114, 118 zunächst etwas ausweichen kann, um Verspannungskräfte auszugleichen, bis die Hinterhakstruktur 204 formschlüssig greift.

[0090] Aufgrund der Hinterhakstrukturen 204 kann das Schloss als Standardschloss 136 mit nur einem Schnäpper 142 ausgebildet sein.

[0091] Wie man der Darstellung in Fig. 8 entnehmen kann, lässt sich der Standflügel 116 durch einfache Riegelbolzen 206 in seiner Schließstellung festsetzen, die in einem oberen Zargenholm der Zarge 12 und in einer im Boden versenkt angeordneten Türschwelle 208 eingreifen.

Bezugszeichenliste

[0092]

10	Feuerschutztür
12	Zarge
14	erster Feuerschutztürfügel
16	Standflügel
18	zweiter Feuerschutztürfügel
20	Gangflügel
22	Türbänder
24	Mittelstoßbereich
26	erstes Mantelblech
28	Kastenblech
30	zweites Mantelblech
32	Deckelblech
34	Füllung

36	Standardschloss
38	Gegenlagerplatte
40	Aufnahmeöffnung
42	Schnäpper
5	44 erste Breitseite
46	zweite Breitseite
48	bandseitige Stirnseiten
50	schlossseitige Stirnseite
52	erste Kante
10	54 erster Nutflankenbereich
56	Nutgrundbereich
58	Vorsprung
60	Flansch
62	zweiter Nutflankenbereich
15	64 nutförmiger Rücksprung
65	Metallprofil
66	zweite Kante
67	U-Profil
68	Nut
20	70 Vorsprung
72	Randstreifenbereich des Kastenblech
74	Umbiegung
76	dritte Kante
78	schräger Flansch
25	80 Nutflanke
82	Profilnut
84	Vorsprung
86	Nutgrund
88	erster Hintergriff
30	90 vierte Kante
92	Vorsprung
94	Flansch
96	erste Nutflanke
98	nutförmiger Rücksprung
35	100 zweite Nutflanke
102	zweiter Hintergriff
104	Hinterhakstruktur
106	Riegelbolzen
108	Türschwelle
40	110 Feuerschutztür
114	erster Feuerschutztürfügel
116	Standflügel
118	zweiter Feuerschutztürfügel
120	Gangflügel
45	122 Türbänder
124	Mittelstoßbereich
126	erstes Mantelblech
128	Kastenblech
130	zweites Mantelblech
50	132 Deckelblech
134	Füllung
136	Standardschloss
138	Gegenlagerplatte
140	Aufnahmeöffnung
55	142 Schnäpper
144	erste Breitseite
145	Gegenbandseite
146	zweite Breitseite

147 Bandseite
 148 bandseitige Stirnseiten
 150 schlossseitige Stirnseite
 152 erste Kante
 154 erster Nutflankenbereich
 156 Nutgrundbereich
 158 Vorsprung
 160 Flansch
 162 zweiter Nutflankenbereich
 164 nutförmiger Rücksprung
 165 Metallprofil
 166 zweite Kante
 167 U-Profil
 168 Nut
 170 Vorsprung
 172 Randstreifenbereich des Kastenblech
 174 Umbiegung
 176 dritte Kante
 178 schräger Flansch
 180 Nutflanke
 182 Profilnut
 184 Vorsprung
 186 Nutgrund
 188 erster Hintergriff
 190 vierte Kante
 192 Vorsprung
 194 Flansch
 196 erste Nutflanke
 198 nutförmiger Rücksprung
 200 zweite Nutflanke
 202 zweiter Hintergriff
 204 Hinterhakstruktur
 206 Riegelbolzen
 208 Türschwelle
 210 erste Kante
 212 Stufenflanke
 213 Dichtungskontaktfläche
 214 Stufenfläche
 215 Dichtungsprofil
 216 stufenförmiger Rücksprung
 218 Metallprofil
 220 Dichtungsnut

Patentansprüche

1. Mehrflügel-Feuerschutztür (10, 110) mit einem ersten um eine erste Hochachse zu schwenkenden Feuerschutztürflügel (14, 114) und einem zweiten um eine zweite Hochachse zu schwenkenden Feuerschutztürflügel (18, 118), so dass die Feuerschutztürflügel (14, 18; 114, 118) im geschlossenen Zustand der Feuerschutztür (10, 110) einander erfassen, wobei die Feuerschutztürflügel (14, 18; 114, 118) mittels Mantelblechen (26, 30; 126, 130) mit einer Füllung (34, 134) darin aufgebaut sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens ein Mantelblech (26, 126) des ers-

ten Feuerschutztürflügels (14, 114) und ein Mantelblech (30, 130) des zweiten Feuerschutztürflügels (18, 118) derart ausgebildet sind, dass sie einander im geschlossenen Zustand hintergreifen oder verhaken.

2. Mehrflügel-Feuerschutztür (10, 110) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass das wenigstens eine Mantelblech (26, 126) des ersten Feuerschutztürflügels (14, 114) und das wenigstens eine Mantelblech (30, 130) des zweiten Feuerschutztürflügels (18, 118) zueinander komplementäre Metallstufenausbildungen (62, 80; 162, 180) zum Hinterhaken der Feuerschutztürflügel (14, 18; 114, 118) im geschlossenen Zustand der Feuerschutztür (10, 110) aufweisen.

3. Mehrflügel-Feuerschutztür (10, 110) nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Türflügel (14, 18; 114, 118) einander über die gesamte Höhe oder wenigstens einen Großteil der Höhe der schlossseitigen Stirnseite (50, 150) hinweg im Schließzustand der Tür einander hintergreifende Metallprofile (65, 67; 82, 98; 165, 167, 182, 198) aufweisen.

4. Mehrflügel-Feuerschutztür (10, 110) nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass einer der Feuerschutztürflügel (14, 18; 114, 118) auf einer Breitseite (44, 46; 144, 146) im Bereich nahe der Kante (52) zu dem schlossseitigen Stirnseitenbereich (50, 150) einen nutförmigen in Dickenrichtung nach innen zurückspringenden Rücksprung (64, 164) in seinem diese Breitseite (44, 144) bildenden Mantelblech (26, 126) aufweist und der andere Feuerschutztürflügel (14, 18; 114, 118) einen in Dickenrichtung nach innen vorstehenden Vorsprung (84, 184) zum Eingreifen in den Rücksprung (64, 164) aufweist.

5. Mehrflügel-Feuerschutztür (10, 110) nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass sich die Feuerschutztürflügel (14, 18) an beiden Übergangsbereichen zwischen der schlossseitigen Stirnseite (50) und der ersten (44) und der zweiten Breitseite (46) des jeweiligen Feuerschutztürflügels (14, 18) im Schließzustand hintergreifen, so dass an beiden Breitseiten (44, 46) ein Hintergriff (88, 102) gebildet wird.

6. Mehrflügel-Feuerschutztür (10, 110) nach Anspruch 4 und nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass der eine Feuerschutztürflügel (18) auf der ei-

nen Breitseite (44) den Rücksprung (64) und der andere Feuerschutztürflügel (14) auf dieser einen Breitseite (44) entsprechend den Vorsprung (84) aufweist und dass auf der anderen Breitseite (46) der eine Feuerschutztürflügel (18) den Vorsprung (70) und der andere Feuerschutztürflügel (14) den Rücksprung (82) aufweist.

7. Mehrflügel-Feuerschutztür (10, 110) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens eine Hinterhakstruktur (104, 214) durch mehrere Lagen der umgebogenen Mantelbleche (26, 30; 126, 130) und/oder durch wenigstens eine Lage des Mantelblechs (26, 30; 126, 130) und eine wenigstens eine Metallverstärkungsplatte (38, 138) gebildet ist.
8. Mehrflügel-Feuerschutztür (10, 110) nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die wenigstens eine Metallverstärkungsplatte durch eine Schlossplatte und/oder eine als Gegenlager für ein Schloss dienende Gegenlagerplatte (38) gebildet ist.
9. Mehrflügel-Feuerschutztür (10, 110) nach einem der voranstehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mantelbleche (126, 130) einander lediglich im Bereich einer der beiden Breitseiten (144, 146) der Feuerschutztür (110) hintergreifen oder verhaken.
10. Mehrflügel-Feuerschutztür (10, 110) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mantelbleche (126, 130) sich lediglich auf der Bandseite (146) hintergreifen oder verhaken.
11. Mehrflügel-Feuerschutztür (10, 110) nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich die Feuerschutztürflügel (114, 118) an einem Übergangsbereich zwischen der schlossseitigen Stirnseite (150) und der ersten und der zweiten Breitseite (144, 146) des jeweiligen Feuerschutztürflügels (114, 118) im Schließzustand hintergreifen, so dass an einer Breitseite (144, 146) ein Hintergriff gebildet wird.
12. Mehrflügel-Feuerschutztür (10, 110) nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich der Hintergriff (102, 202) im Schließzustand entlang der gesamten Ausdehnung der Feuerschutztürflügel (14, 18; 114, 118) in einer Richtung

parallel zu den Hochachsen erstreckt.

13. Mehrflügel-Feuerschutztür (10, 110) nach einem der Ansprüche 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass in einem Bereich der bandseitigen Breitseite (146) der Hintergriff (202) gebildet ist und in einem Bereich auf der gegenbandseitigen Breitseite (144) der eine Feuerschutztürflügel (118) einen stufenförmigen Rücksprung (216) und der andere Feuerschutztürflügel (114) einen in den stufenförmigen Rücksprung (216) eingreifenden Vorsprung (184) aufweist.
14. Mehrflügel-Feuerschutztür (10, 110) nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Vorsprung (184) auf der gegenbandseitigen Breitseite (144) des einen Feuerschutztürflügels (114) eine Dichtungsnut (220) und der stufenförmige Rücksprung (216) auf der gegenbandseitigen Breitseite (144) des anderen Feuerschutztürflügels (118) eine Dichtungskontaktfläche (213) aufweist.

Claims

1. Multiple leaf fire door (10, 110), comprising a first fire door leaf (14, 114) for pivoting about a first vertical axis and second fire door leaf (18, 118) for pivoting about a second vertical axis so that said fire door leaves (14, 18; 114, 118) engage each other in a closed state of said fire door (10, 110), wherein said fire door leaves (14, 18; 114, 118) are constructed by means of metal sheet coverings (26, 30; 126, 130) having a filling (34, 134) therein,
characterized in that at least one metal sheet covering (26, 126) of the first fire door leaf (14, 114) and one metal sheet covering (30, 130) of the second fire door leaf (18, 118) are constructed in a manner such as to engage behind each other or to be hooked together.
2. Multiple leaf fire door (10, 110) according to claim 1,
characterized in that the at least one metal sheet covering (26, 126) of the first fire door leaf (14, 114) and the at least one metal sheet covering (30, 130) of the second fire door leaf (18, 118) include mutually complementary metal step formations (62, 80; 162, 180) for getting hooked behind the fire door leaf (14, 18; 114, 118) in the closed state of the fire door (10, 110).
3. Multiple leaf fire door (10, 110) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the door leaves (14, 18; 114, 118) include metal profiles (65, 67; 82, 98; 165, 167; 182, 198) which in the closed state of the door engage behind each other over the

entire height or at least a major part of the height of the lock-side front face (50, 150).

4. Multiple leaf fire door (10, 110) according to one of the preceding claims, **characterized in that** on a broadside (44, 46; 144, 146) in the region near the edge (54) to the lock-side front face region (50, 150), one of the fire door leaves (14, 18; 114, 118) includes in its metal sheet covering (26, 126) forming said broadside a groove-like recess (64, 164) inwardly recessed in the thickness direction, and the other fire door leaf (14, 18; 114, 118) includes a protrusion (84, 184) inwardly protruding in the thickness direction, for engaging into said recess (64, 164).
5. Multiple leaf fire door (10, 110) according to one of the preceding claims, **characterized in that** in the closed state, said fire door leaves (14, 18) engage behind each other at both transition regions between the lock-side front face (50) and the first (44) and second broadsides (46) of the respective fire door leaf (14, 18) so that a rear engagement (88, 102) is formed on both broadsides (44, 46).
6. Multiple leaf fire door (10, 110) according to claim 4 and claim 5, **characterized in that** said one fire door leaf (18) comprises said recess (64) on said one broadside (44) and the other fire door leaf (14) correspondingly comprises said protrusion (84) on said one broadside (44) and that on the other broadside (46) said one fire door leaf (18) comprises the protrusion (70) and the other fire door leaf (14) comprises the recess (82).
7. Multiple leaf fire door (10, 110) according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one rear hook structure (104, 214) is formed by several layers of said bent metal sheet coverings (26, 30; 126, 130) and/or by at least one layer of said metal sheet covering (26, 30; 126, 130) and at least one metal reinforcing plate (38, 138).
8. Multiple leaf fire door (10, 110) according to claim 7, **characterized in that** said at least one metal reinforcing plate is formed by a lock plate and/or as a counter bearing plate (38) serving as a counter bearing for a lock.
9. Multiple leaf fire door (10, 110) according to one of the preceding claims, **characterized in that** metal sheet coverings (126, 130) engage behind each other or are hooked together merely in the region of one of said two broadsides (144, 146) of the fire door (110).
10. Multiple leaf fire door (10, 110) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the metal sheet coverings (126, 130) engage behind each

other or are hooked together merely on the hinge side (145).

11. Multiple leaf fire door (10, 110) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the fire door leaves (114, 118) in the closed state engage behind each other at a transition region between the lock-side front face (150) and the first and the second broadsides (144, 146) of the respective fire door leaf (114, 118) so that a rear engagement is formed on one broadside (144, 146).
12. Multiple leaf fire door (10, 110) according to claim 11, **characterized in that** in the closed state, said rear engagement (102, 202) extends along the entire dimension of the fire door leaf (14, 18; 114, 118) in a direction parallel to the vertical axes.
13. Multiple leaf fire door (10, 110) according to one of the claims 11 or 12, **characterized in that** in a region of the hinge-side broadside (146) said rear engagement (202) is formed and that in the region of the counter hinge-side broadside (144) said one fire door leaf (118) comprises a stepped recess (216) and the other fire door leaf (114) comprises a projection (184) engaging into said stepped recess (216).
14. Multiple leaf fire door (10, 110) according to claim 13, **characterized in that** said projection (184) has a sealing groove (220) on the counter hinge-side broadside (144) of said one fire door leaf (144) and said stepped recess (216) has a sealing contact area (213) on the counter hinge-side broadside (144) of said other fire door leaf (118).

Revendications

1. Porte coupe-feu à plusieurs vantaux (10, 110) comprenant un premier vantail de porte coupe-feu (14, 114) susceptible de pivoter autour d'un premier axe vertical et un second vantail de porte coupe-feu (18, 118) susceptible de pivoter autour d'un second axe vertical de sorte que, lorsque la porte coupe-feu (10, 110) est fermée, les vantaux (14, 18, 114, 118) de cette porte coupe-feu se recouvrent, les vantaux (14, 18, 114, 118) de la porte coupe-feu étant réalisés au moyen de tôles enveloppes (26, 30, 126, 130) avec un garnissage (34, 134) à leur partie interne, **caractérisée en ce qu'**
au moins une tôle enveloppe (26, 126) du premier vantail (14, 114) de la porte coupe-feu et au moins une tôle enveloppe (30, 130) du second vantail (18, 118) de la porte coupe-feu sont réalisées de sorte que, lorsque la porte est fermée, ces tôles enveloppes s'engagent par l'arrière ou s'accrochent l'une avec l'autre.

2. Porte coupe-feu à plusieurs vantaux (10, 110) conforme à la revendication 1,
caractérisée en ce que
la tôle enveloppe (26, 126) du premier vantail (14, 114) de la porte coupe-feu et la tôle enveloppe (30, 130) du second vantail (18, 118) de la porte coupe-feu ont des configurations en gradins métalliques complémentaires (62, 80, 162, 180) pour permettre l'accrochage par l'arrière des vantaux (14, 18, 114, 118) de la porte coupe-feu lorsque cette porte coupe-feu (10, 110) est fermée.
3. Porte coupe-feu à plusieurs vantaux (10, 110) conforme à l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
les vantaux (14, 18, 114, 118) comportent des profilés métalliques (65, 67, 82, 98, 165, 167, 182, 198) s'engageant par l'arrière lorsque la porte est fermée sur la totalité de la hauteur ou au moins une grande partie de la hauteur de la face de chant (50, 150) située côté serrure.
4. Porte coupe-feu à plusieurs vantaux (10, 110) conforme à l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
l'un des vantaux (14, 18, 114, 118) de la porte coupe-feu, comporte, sur une face principale (44, 46, 144, 146), dans la zone proche du bord (52) avec la zone de la face de chant (50, 150) située côté serrure, dans la tôle enveloppe (26, 126) formant cette face principale (44, 144), un épaulement (64, 164) en forme de rainure s'étendant en retrait vers l'arrière dans la direction de l'épaisseur, tandis que l'autre vantail (14, 18, 114, 118) de la porte coupe-feu comporte une saillie (84, 184) faisant saillie vers l'intérieur dans la direction de l'épaisseur pour venir en prise dans l'épaulement (64, 164).
5. Porte coupe-feu à plusieurs vantaux (10, 110) conforme à l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
les vantaux (14, 18) de la porte coupe-feu s'engagent par l'arrière sur les deux zones de transition entre la face de chant (50) située côté serrure et la première face principale (44) et la seconde face principale (46) de chaque vantail (14, 18) de la porte coupe-feu lorsque cette porte est fermée, de façon à obtenir une retenue arrière (88, 102) sur les deux faces principales (44, 46).
6. Porte coupe-feu à plusieurs vantaux (10, 110) conforme à la revendication 4 et à la revendication 5,
caractérisée en ce que
l'un des vantaux (18) de la porte coupe-feu comporte l'épaulement (64) sur l'une de ses faces principales (44) tandis que l'autre vantail (14) de la porte coupe-feu comporte en correspondance la saillie (84) sur sa face principale (44), et, l'autre face principale (46) du vantail (18) de la porte coupe-feu comporte la saillie (70) et l'autre vantail (14) de la porte coupe-feu comporte l'épaulement (82).
7. Porte coupe-feu à plusieurs vantaux (10, 110) conforme à l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce qu'
au moins une structure d'accrochage par l'arrière (104, 214) est formée par plusieurs couches des tôles enveloppes (26, 30, 126, 130) repliées et/ou par au moins une couche de la tôle enveloppe (26, 30, 126, 130) et au moins une plaque de renfort métallique (38, 138).
8. Porte coupe-feu à plusieurs vantaux (10, 110) conforme à la revendication 7,
caractérisée en ce que
la plaque de renfort métallique est formée par une plaque de serrure et/ou une plaque d'appui antagoniste (38) servant d'appui antagoniste pour une serrure.
9. Porte coupe-feu à plusieurs vantaux (10, 110) conforme à l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
les tôles enveloppes (126, 130) ne s'engagent par l'arrière ou ne s'accrochent que dans la zone de l'une des deux faces principales (144, 146) de la porte coupe-feu (110).
10. Porte coupe-feu à plusieurs vantaux (10, 110) conforme à l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
les tôles enveloppes (126, 130) ne s'engagent par l'arrière ou ne s'accrochent qu'uniquement sur la face principale (146).
11. Porte coupe-feu à plusieurs vantaux (10, 110) conforme à l'une des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
lorsque la porte est fermée, les vantaux (114, 118) de la porte coupe-feu s'engagent par l'arrière dans la zone de transition entre la face de chant (150) située côté serrure et la première et la seconde face principale (144, 146) de chacun des vantaux (114, 118) de la porte coupe-feu, de façon à obtenir une retenue arrière sur une face principale (144, 146).
12. Porte coupe-feu à plusieurs vantaux (10, 110) conforme à la revendication 11,
caractérisée en ce que
lorsque la porte est fermée
la retenue arrière (102, 202) s'étend le long de la totalité de l'extension du vantail (14, 18, 114, 118) de la porte coupe-feu dans une direction parallèle aux axes verticaux.
13. Porte coupe-feu à plusieurs vantaux (10, 110) con-

forme à l'une des revendications 11 et 12,

caractérisée en ce que

la retenue arrière (202) est formée dans une zone de la face principale (146) située côté penture, et dans une zone de la face principale (144) opposée à la penture, un vantail (118) de la porte coupe-feu comprend un épaulement (216) en forme de gradins et l'autre vantail (114) de la porte coupe-feu comprend une saillie (184) venant en prise dans cet épaulement (216) en forme de gradins.

- 14.** Porte coupe-feu à plusieurs vantaux (10, 110) conforme à la revendication 13,

caractérisée en ce que

la saillie (184) située sur la face principale (144) opposée à la penture de l'un des vantaux (114) de la porte coupe-feu comprend une rainure d'étanchéité (220) tandis que l'épaulement en forme de gradins (216) situé sur la face principale (144) opposée à la penture de l'autre vantail (110) de la porte coupe-feu comprend une surface de contact d'étanchéité (213).

25

30

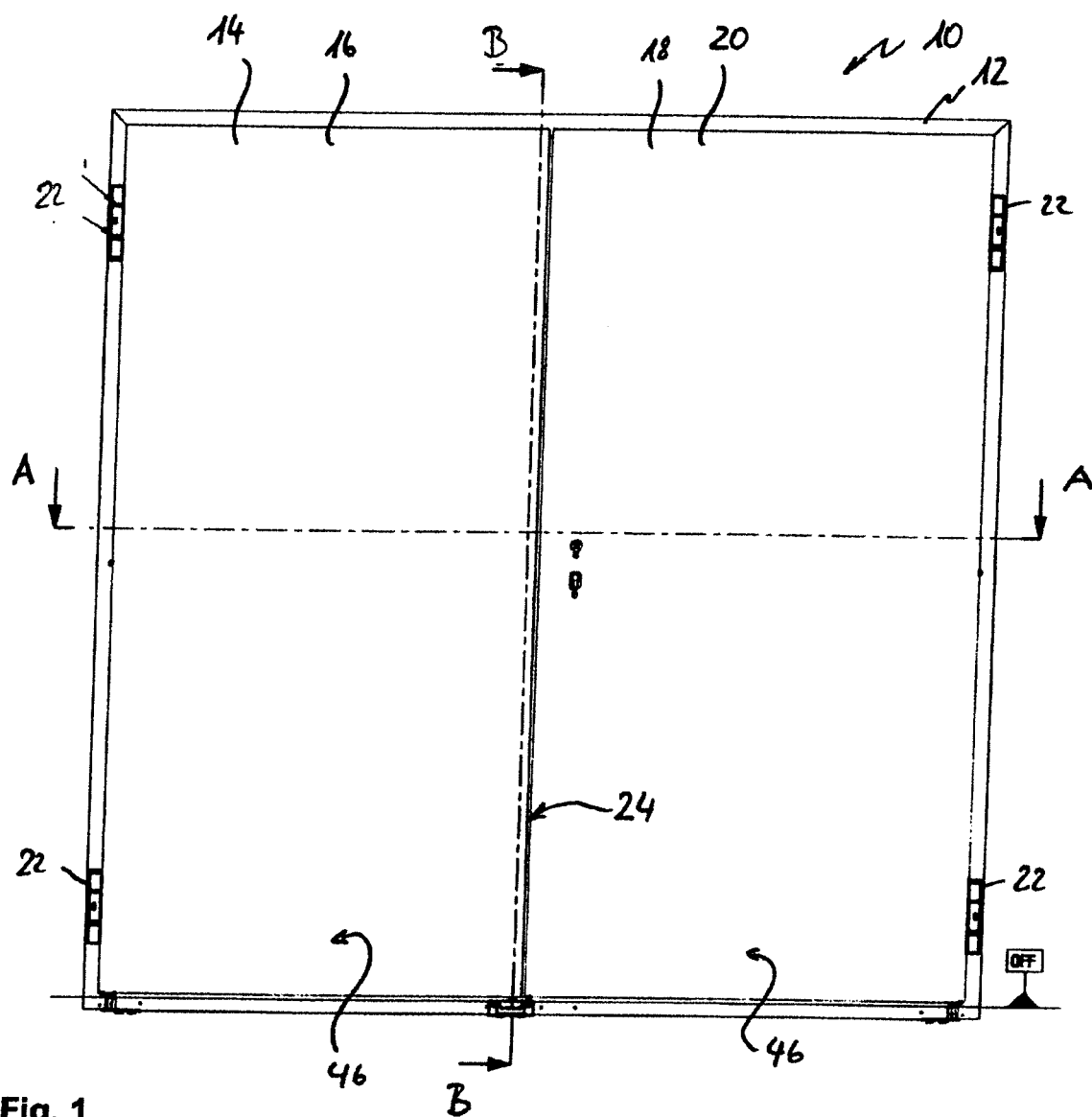
35

40

45

50

55



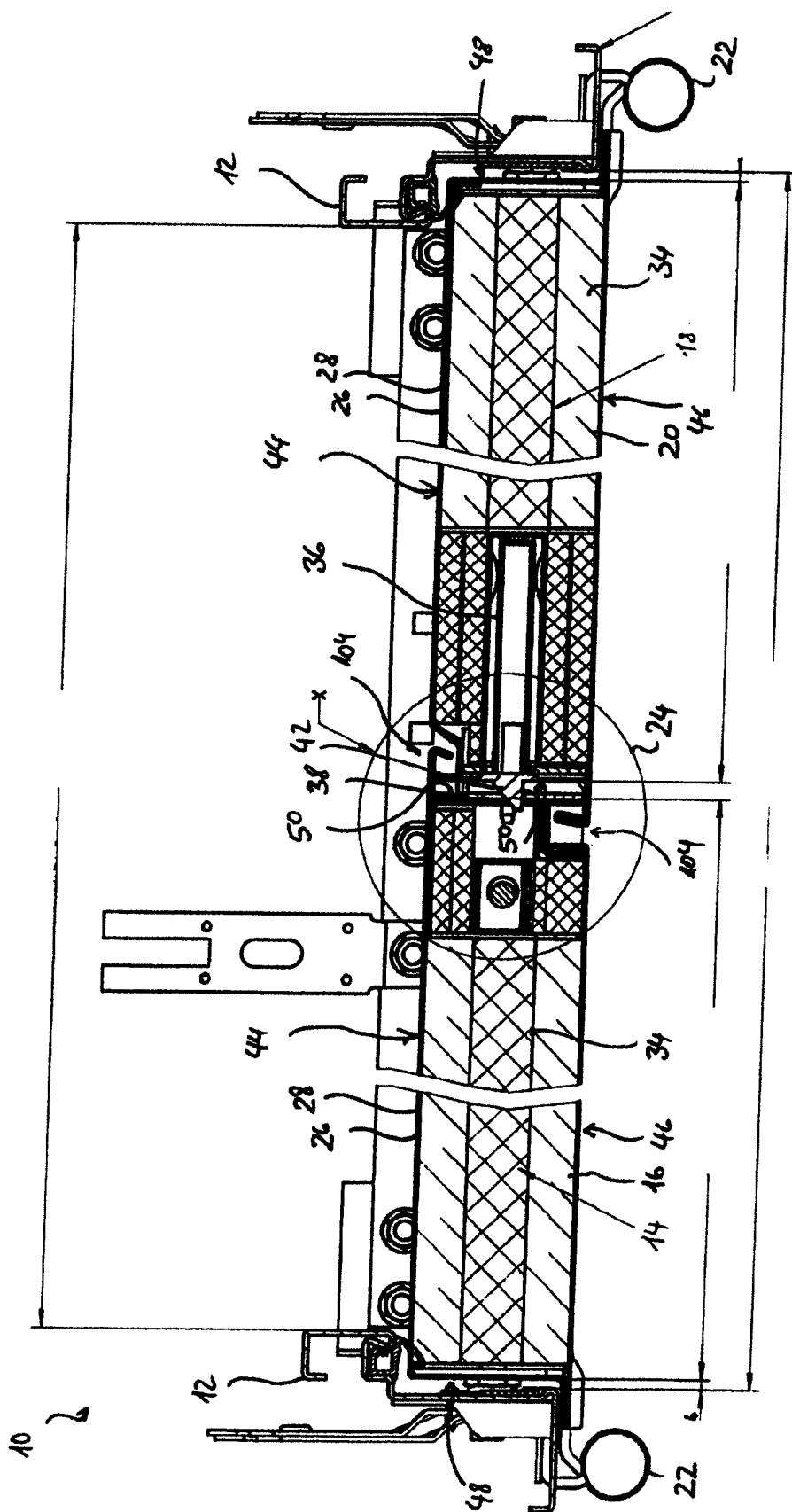
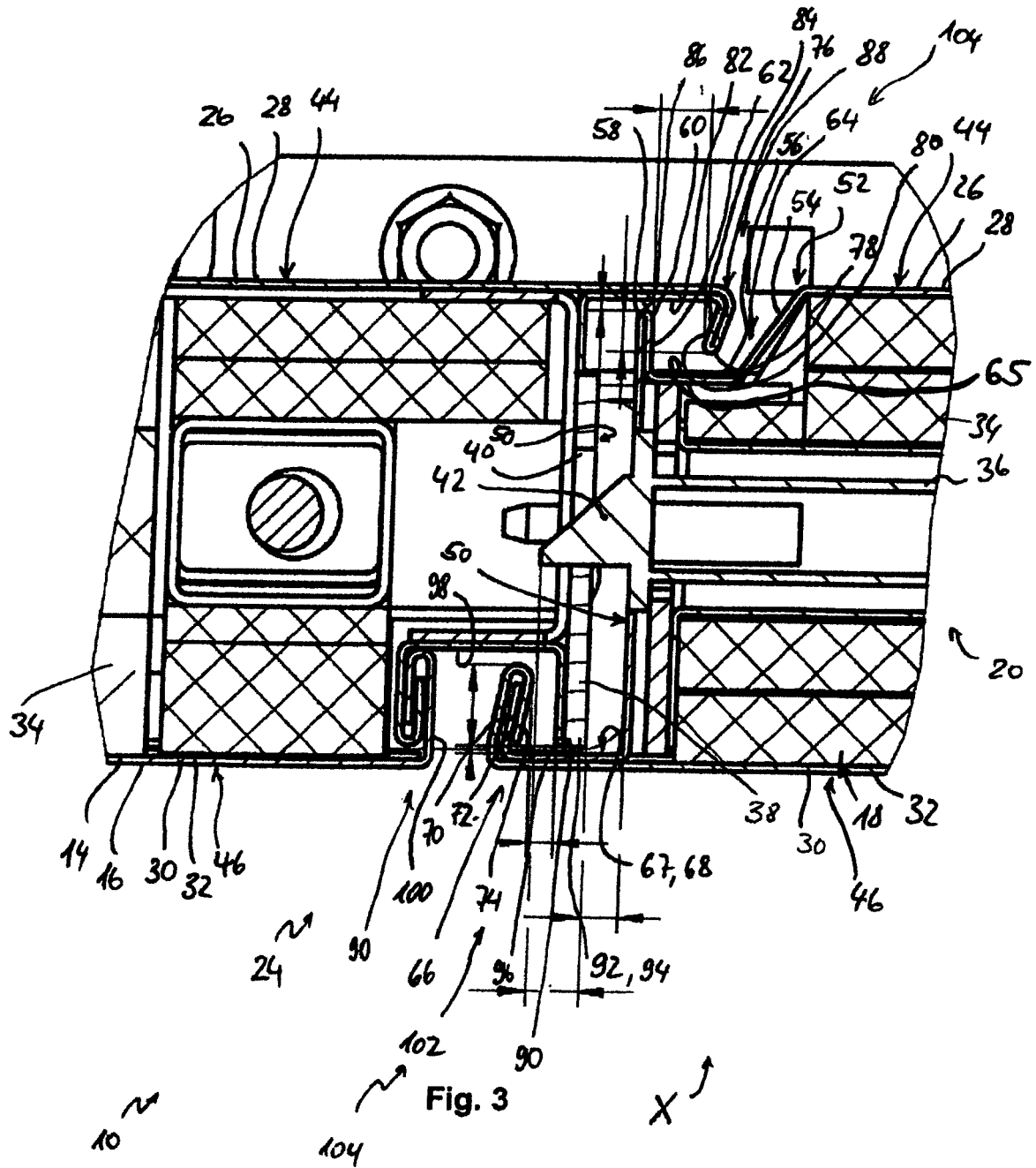


Fig. 2 A - A



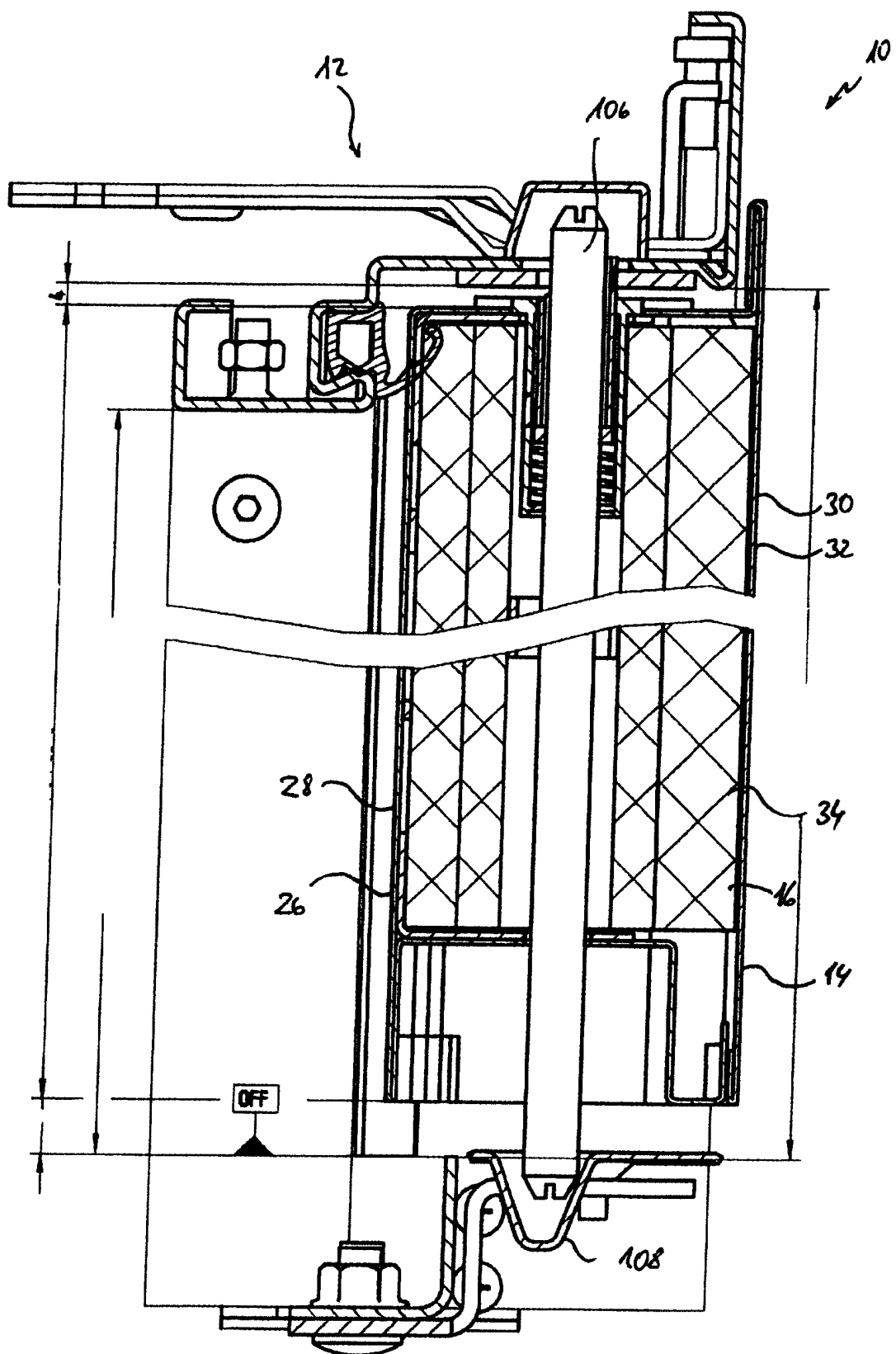


FIG. 4 B-B

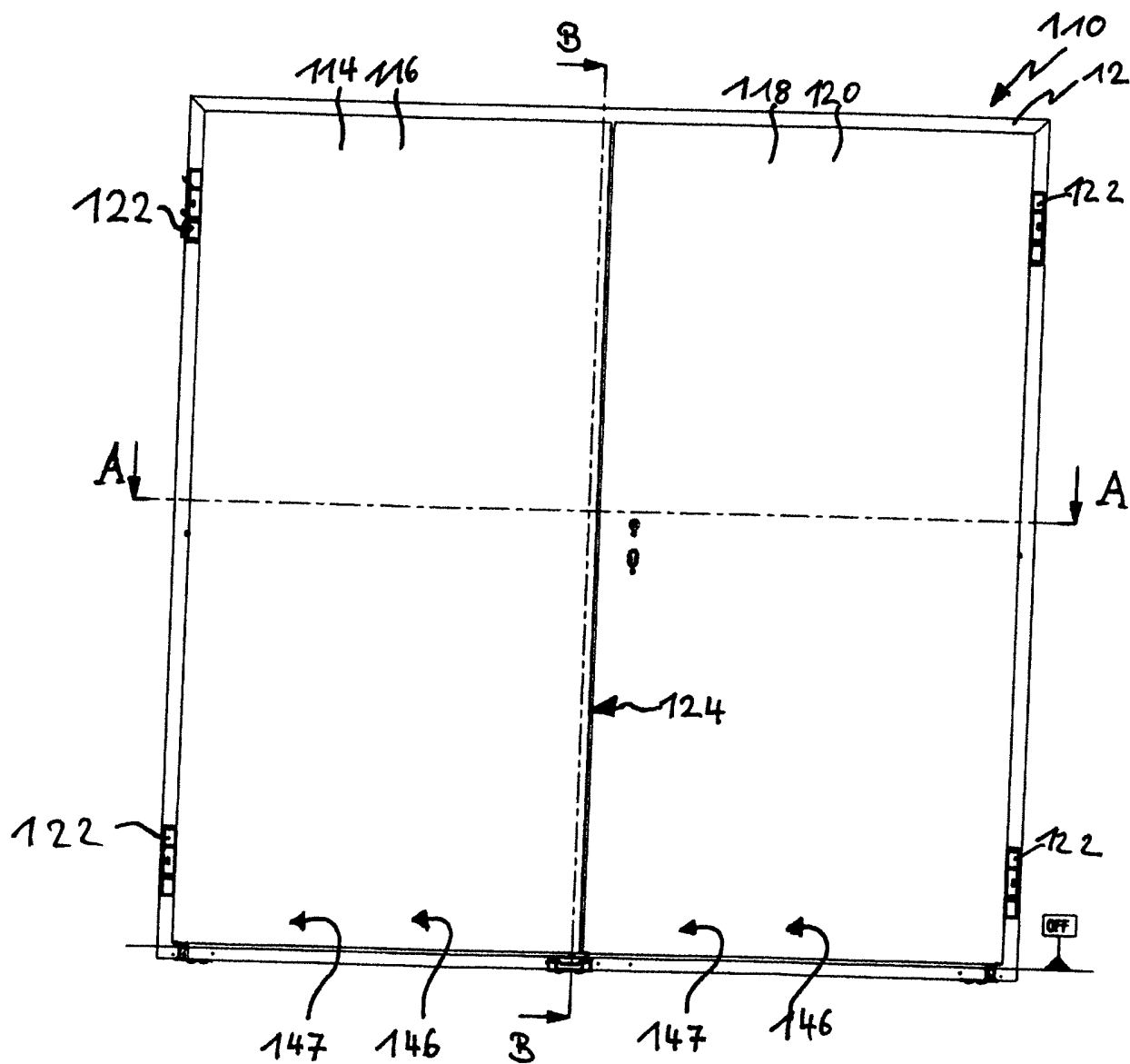


Fig. 5

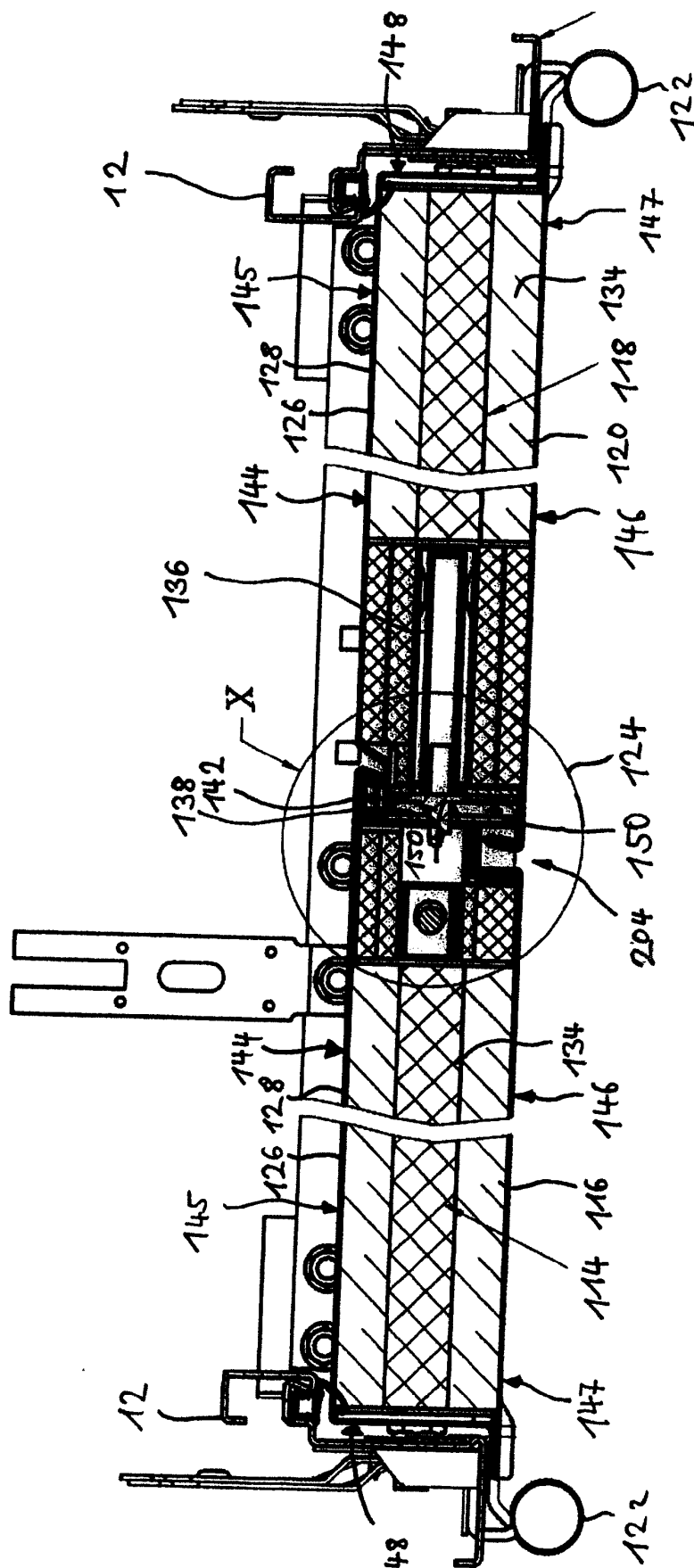
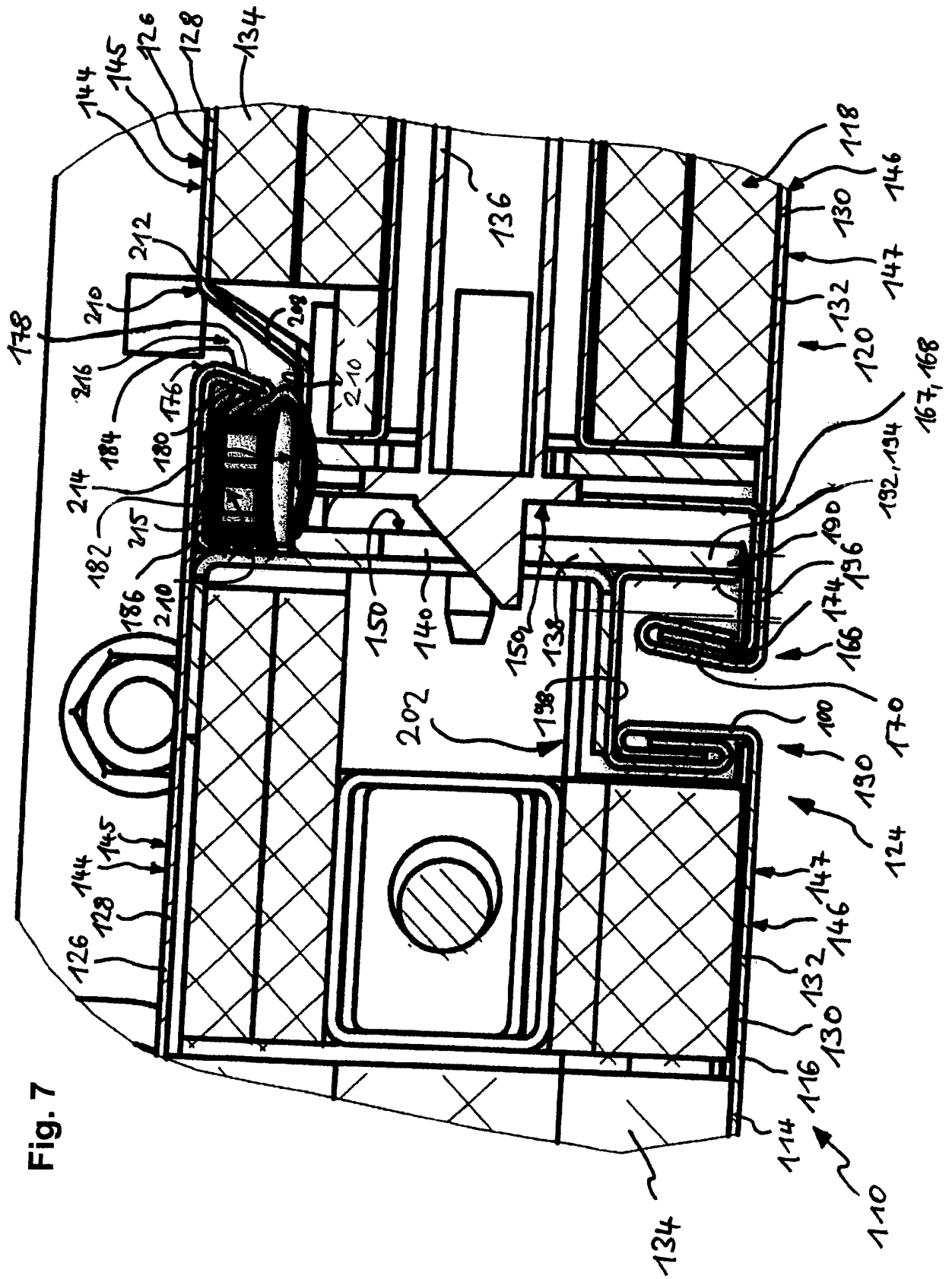


Fig. 6
A - A



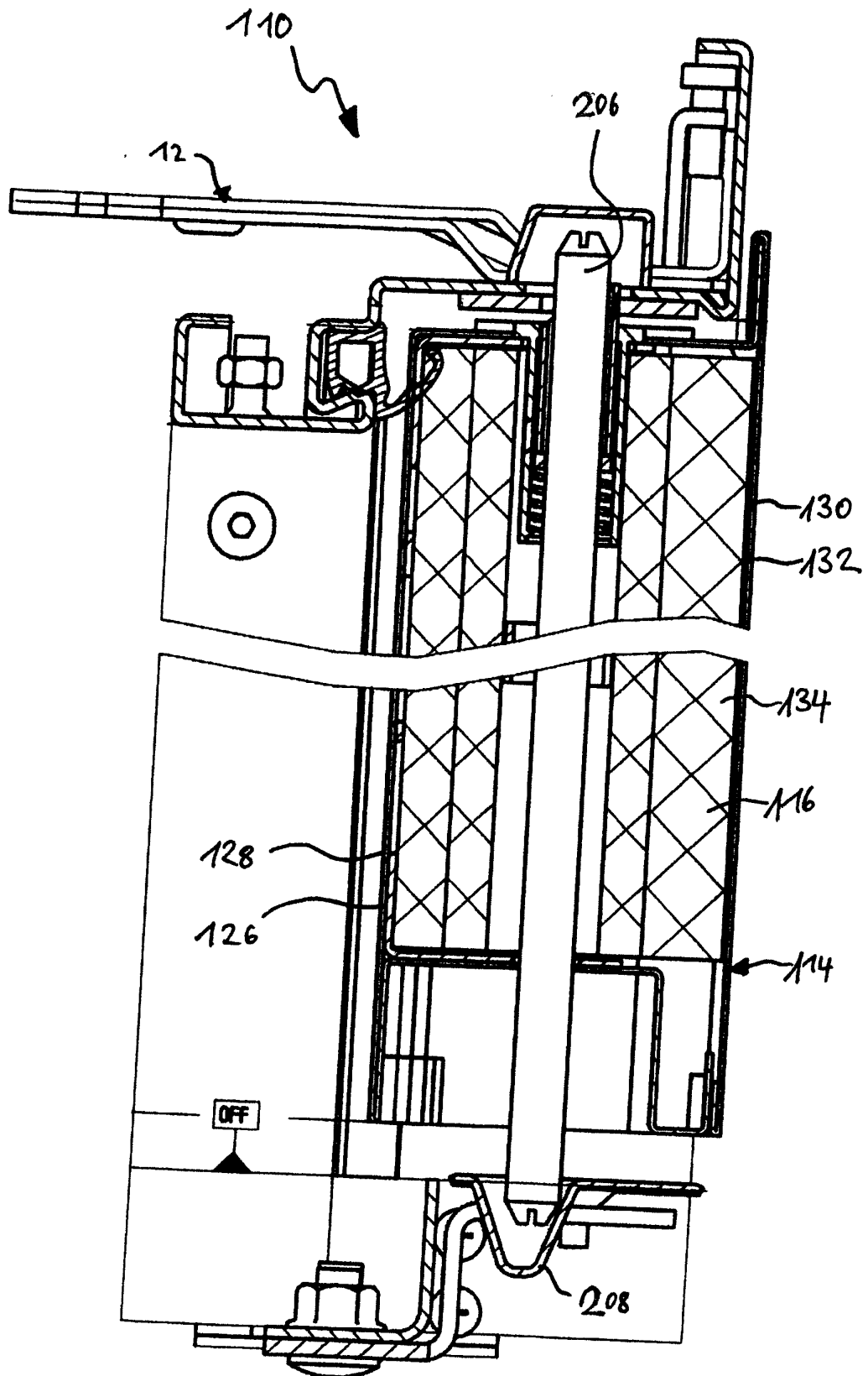


Fig. 8 B-B

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]
- US 2912725 A [0006]
- EP 2395192 A [0007]