



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.10.2021 Patentblatt 2021/41

(51) Int Cl.:
E06B 5/16 (2006.01) E06B 7/082 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20168810.8**

(22) Anmeldetag: **08.04.2020**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Hodapp GmbH & Co. KG**
77855 Achern (DE)

(72) Erfinder:
• **Feßler, Sascha**
77866 Rheinau (DE)
• **Madlinger, Rolf**
77855 Achern (DE)

(74) Vertreter: **Geitz Truckenmüller Lucht Christ**
Patentanwälte PartGmbH
Werthmannstrasse 15
79098 Freiburg (DE)

(54) **FEUERSCHUTZTÜR**

(57) Es wird eine Feuerschutztür zum Verschließen von Türöffnungen vorzugsweise in Tunnelröhren vorgeschlagen mit einem an einem Türrahmen (3) beweglich angeordneten Türblatt (2), welches mit als Durchgangsöffnungen ausgebildeten Türblatt-Schlitzen (7) ausgestattet ist, mit einem an dem Türblatt (2) beweglich angeordneten Schieber (8), welcher in einer Schieber-Schließstellung die Türblatt-Schlitzte (7) abdeckt und welcher in einer Schieber-Öffnungsstellung die Türblatt-Schlitzte (7) frei gibt, mit einer an dem Türblatt (2) angeordneten Schlossfalle, welche von einer in das Türblatt (2) eingezogenen Schlossfallen-Öffnungsstellung in eine über das Türblatt (2) überstehende Schlossfallen-Schließstellung und umgekehrt beweglich ist, und mit einem an dem Türblatt (2) angeordneten Türdrücker (5), welcher an den Schieber (8) und an die Schlossfalle gekoppelt ist und welcher bei seiner Betätigung gleichzeitig die Schlossfalle in die Schlossfallen-Öffnungsstellung und den Schieber (8) in die Schieber-Öffnungsstellung bewegt.

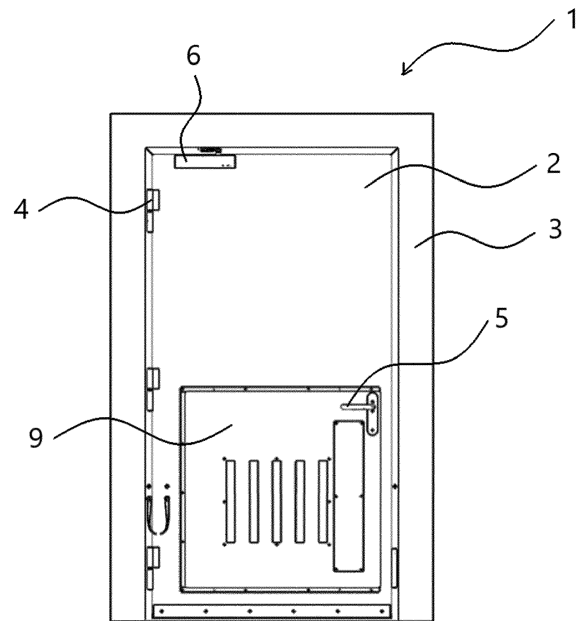


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Feuerschutz-
tür zum Verschließen von Türöffnungen vorzugsweise in
Tunnelröhren.

[0002] In Straßentunnels und Tunnels für den Zugver-
kehr sind die Fluchtwege und Notausgänge durch Feu-
erschutztüren von dem dem Verkehr dienenden Tunnel
getrennt. Im Falle eines Brandes im Tunnel hemmen der-
artige Feuerschutz Türen die Ausbreitung von Feuer und
Rauch in einen als Fluchtweg und/ oder Rettungsweg
dienenden zweiten Tunnel. Bei dem zweiten Tunnel kann
es sich entweder um einen ausschließlich als Flucht- und
Rettungsweg dienenden Sicherheitsstollen, um eine
zweite Röhre für den Verkehr oder um Verbindungsstol-
len zwischen zwei dem Verkehr dienenden Tunnelröhren
handeln. Die Feuerschutz Tür weist typischerweise einen
als Türeinfassung dienenden Türrahmen, welcher die
Türöffnung begrenzt, und ein drehbar an dem Türrahmen
angeordnetes Türblatt, welches einen Türflügel bildet,
auf. Um dem Feuer und dem Rauch Einhalt zu gebieten,
besteht das Türblatt und gegebenenfalls auch der Tür-
rahmen aus einem gegen Feuer- und Hitze widerstands-
fähigem Material.

[0003] Eine verbaute Feuerschutz Tür ist im Normalfall
geschlossen. In der Schließstellung muss die Feuer-
schutz Tür dem durch die Fahrzeuge im Tunnel aufgebau-
ten Druck standhalten. Die im Tunnel fahrenden Fahr-
zeuge erzeugen einen Unterdruck oder einen Überdruck.
Das selbsttätige Öffnen der Feuerschutz Tür durch den
im Tunnel herrschenden Druck wird durch eine Verrie-
gelungseinrichtung unterbunden. Die Verriegelungsein-
richtung verriegelt das Türblatt mit dem Türrahmen in
einer Tür-Schließstellung. Im Falle eines Unfalls oder ei-
ner Gefahr können Personen durch die Feuerschutz Tür
flüchten. Hierzu müssen die Personen die Türverriege-
lung durch manuelle Betätigung eines Türdrückers lösen
und das als Türflügel ausgebildete Türblatt durch Kraft-
einwirkung in Fluchtrichtung öffnen. Dabei ist entschei-
dend, dass die Feuerschutz Tür auch von Kindern und ge-
brechlichen Personen geöffnet werden kann. Dies gilt
sowohl für das Lösen der Verriegelung beim Betätigen
des Türdrückers als auch für das Bewegen des Türblatts
von der Tür-Schließstellung in eine geöffnete Stellung.
Sobald die Kraft, welche das Türblatt in eine geöffnete
Stellung zwingt, wegfällt, schließt die Feuerschutz Tür in
der Regel selbsttätig aufgrund einer Türschließenrich-
tung.

[0004] Die Kraft, die eine Person aufbringen muss, um
die Feuerschutz Tür zu öffnen und das Türblatt in die Tür-
Öffnungsstellung zu bewegen, hängt von der Tür und
von dem Umgebungsdruck der Tür ab. Herrscht auf bei-
den Seiten der geschlossenen Feuerschutz Tür unter-
schiedlicher Druck, so ist dieser Druckunterschied beim
Öffnen der Feuerschutz Tür zu überwinden. Um die Feu-
erschutz Tür in Richtung des Bereichs mit höherem Druck
zu öffnen, muss eine flüchtende Person eine zusätzliche
Kraft aufbringen.

[0005] Aus der DE 10 2007 041 618 A1 ist eine Vor-
richtung zur Druckentlastung von Feuerschutz Türen be-
kannt, welche mit einem elektrischen Antrieb, einer aus
einem Gehäuse ausfahrende Stange und einem Signal-
geber ausgestattet ist. Wird anhand des Signalgebers
festgestellt, dass sich eine Person einer Feuerschutz Tür
nähert oder eine Person die Feuerschutz Tür betätigt, so
wird der Antrieb eingeschaltet. Dieser sorgt dafür, dass
die Stange aus dem Gehäuse ausfährt und dabei das
Türblatt zumindest soweit vom Türrahmen entfernt, dass
ein Spalt entsteht, der einen Druckausgleich ermöglicht.
Als nachteilig erweist sich jedoch, dass die Vorrichtung
mit einem Antrieb ausgestattet ist, der mit elektrischem
Strom versorgt werden muss.

[0006] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfin-
dung eine Feuerschutz Tür zur Verfügung zu stellen, bei
der die zum Öffnen der Feuerschutz Tür notwendige Kraft
insbesondere im Falle von Druckunterschieden reduziert
ist, ohne dass hierzu eine elektrische Stromversorgung
notwendig ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Feuerschutz Tür
mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die Feuer-
schutz Tür zeichnet sich dadurch aus, dass das Türblatt
Schlitze aufweist, die als Durchgangsöffnungen ausge-
bildet sind und als Türblatt-Schlitze bezeichnet werden.
Die Feuerschutz Tür ist mit einem Schieber ausgestattet,
der beweglich am Türblatt angeordnet ist. In einer Schie-
ber-Schließstellung deckt der Schieber die Türblatt-
Schlitze ab. In einer Schieber-Öffnungsstellung gibt der
Schieber die Türblatt-Schlitze frei. Die Besonderheit be-
steht darin, dass der Schieber an einen Türdrücker ge-
koppelt ist, mit dem eine Schlossfalle der Feuerschutz Tür
von einer Schlossfallen-Schließstellung in eine Schloss-
fallen-Öffnungsstellung bewegt wird. Diese Kopplung
führt dazu, dass bei der Betätigung des Türdrückers
gleichzeitig die Schlossfalle in die Schlossfallen-Öf-
fnungsstellung und der Schieber in die Schieber-Öf-
fnungsstellung übergehen und damit die Türblatt-Schlitze
durch den Schieber frei gegeben werden.

[0008] Der Türdrücker kann beispielsweise als Türklin-
ke, als Druckstange oder als Druckplatte ausgebildet
sein. Der Türdrücker ist typischerweise mit einer
Schlossnuss eines mit der Schlossfalle ausgestatteten
Schlosses verbunden. Dieses Schloss ist in die Feuer-
schutz Tür integriert. Es sorgt dafür, dass sich die Feuer-
schutz Tür nicht selbsttätig öffnet.

[0009] Das Schloss kann mit einer Schlossfalle oder
mit mehreren Schlossfallen ausgestattet sein. Die
Schlossfalle kann an der dem Türband abgewandten
Seite des Türblatts angeordnet sein und in der Schloss-
fallen-Schließstellung seitlich über das Türblatt überste-
hen. Das Schloss kann auch mit mehreren Schlossfallen
ausgestattet sein, die an der dem Türband abgewandten
Seite des Türblatts angeordnet sind, beispielsweise im
mittleren, oberen und unteren Bereich des Türblatts. Dar-
über hinaus kann das Schloss mit Schlossfallen ausge-
stattet sein, die an der Oberseite des Türblatts und/ oder
an der Unterseite des Türblatts angeordnet sind. In der

Schlossfallen-Schließstellung stehen diese Schlossfallen nach oben oder nach unten über das Türblatt über. Sie greifen dabei in einen Türsturz oder in eine Bodenschwelle ein.

[0010] Wenn die Feuerschutztür geschlossen ist, befindet sich der Schieber in seiner Schieber-Schließstellung, so dass die Türblatt-Schlitze geschlossen sind. Betätigt eine Person den Türdrücker der Feuerschutztür, werden gleichzeitig die Schlossfalle in die Schlossfallen-Öffnungsstellung und der Schieber in die Schieber-Öffnungsstellung bewegt. Durch die nun geöffneten Türblatt-Schlitze kann Luft hindurchströmen, so dass ein Druckausgleich an der Feuerschutztür erfolgt, noch bevor die Person das Türblatt der Feuerschutztür in eine Tür-Öffnungsstellung bewegt hat. Beim anschließenden Bewegen des Türblatts muss die Person nicht mehr einen eventuellen Druckunterschied überwinden, weshalb die zum Öffnen der Feuerschutztür notwendige Kraft reduziert ist.

[0011] Die Druckentlastung erfolgt aufgrund der rein mechanischen Kopplung des Schiebers an den Türdrücker. Eine elektrische Stromversorgung ist hierzu nicht notwendig.

[0012] Der Schieber kann in das Türblatt integriert oder auf das Türblatt aufgesetzt sein.

[0013] Der Schieber kehrt automatisch in seine Schieber-Schließstellung zurück, wenn die Feuerschutztür wieder schließt.

[0014] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Türblatt im Bereich der Türblatt-Schlitze mit einem intumeszierenden Baustoff ausgestattet. Dieser dehnt sich unter Hitzeeinwirkung aus und verschließt dabei die Türblatt-Schlitze vollständig. Derartige Baustoffe werden auch als Dämmschichtbildner bezeichnet. Im Falle eines Feuers und der dabei entstehenden Hitze vergrößert der intumeszierende Baustoff sein Volumen und füllt die als Durchgangsöffnungen ausgebildeten Türblatt-Schlitze vollständig aus. Die Feuerschutztür hemmt damit die Ausbreitung des Feuers. Die Menge des intumeszierenden Baustoffes ist dabei derart an die Größe der Türblatt-Schlitze anzupassen, dass das vollständige Verschließen der Türblatt-Schlitze im Falle eines Brandes gewährleistet ist.

[0015] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der intumeszierende Baustoff an den Innenseiten der Türblatt-Schlitze angeordnet.

[0016] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Türblatt-Schlitze im Wesentlichen länglich. Lange und vergleichsweise schmale Türblatt-Schlitze ermöglichen ein Verschließen mit dem intumeszierenden Baustoff im Brandfall in kurzer Zeit.

[0017] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Türblatt-Schlitze in einer unteren Hälfte des Türblatts angeordnet. Damit befinden sich die Türblatt-Schlitze nicht auf der Höhe des Gesichts einer Person. Strömt durch die geöffneten Türblatt-Schlitze in Folge eines Druckausgleichs Luft, welche Staub- oder Schmutzpartikel mit sich führt, so treffen die-

se Partikel die Person nicht im Gesicht sondern allenfalls an den Beinen.

[0018] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Türblatt mit mindestens einer Profilschiene ausgestattet, in der der Schieber verschiebbar geführt ist. Der Schieber kann auch in mehreren Profilschienen geführt sein, beispielsweise in einer ersten Profilschiene an der Unterseite des Schiebers und in einer zweiten Profilschiene an der Oberseite des Schiebers.

[0019] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Profilschiene gegen die Horizontale geneigt und bildet eine schiefe Ebene aus. Die Neigung der Profilschiene ist dabei derart vorgegeben, dass sich der in der Profilschiene geführte Schieber in der Schieber-Schließstellung ein tieferes Niveau aufweist als in der Schieber-Öffnungsstellung. Der Schieber kehrt damit seiner eigenen Gewichtskraft folgend von allein in die Schieber-Schließstellung zurück, in dem er die schiefe Ebene hinabgleitet. Die schiefe Ebene, auf der der Schieber gleitet oder rollt, wird dabei durch einen Abschnitt der Profilschiene gebildet.

[0020] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Schieber mit Rollen ausgestattet, die in der Profilschiene abrollen. Darüber hinaus ist auch eine Gleitführung möglich.

[0021] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Schieber Schieber-Schlitze auf. Dabei stimmt die Anzahl der Schieber-Schlitze mit der Anzahl der Türblatt-Schlitze überein. Die Form und Größe der Schieber-Schlitze stimmt im wesentlichen mit der Form und Größe der Türblatt-Schlitze überein. Wenn die Schieber-Schlitze mit den Türblatt-Schlitzen in der Schieber-Öffnungsstellung zur Deckung gebracht werden, ist der Öffnungsquerschnitt der Türblatt-Schlitze durch die Schieber-Schlitze gar nicht oder allenfalls geringfügig eingeschränkt.

[0022] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Schieber als plattenförmiges Element ausgebildet. Die Schieber-Schlitze sind als Durchgangsöffnungen in dem plattenförmigen Element ausgebildet.

[0023] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Feuerschutztür mit einer Schieber-Betätigungseinrichtung ausgestattet, welche den Schieber mit dem Türdrücker verbindet. Der Schieber ist damit nicht unmittelbar sondern mittelbar an den Türdrücker gekoppelt. Die Schieber-Betätigungseinrichtung überträgt die Bewegung des Türdrückers auf den Schieber. Sie dient der Kraftübertragung. Darüber hinaus kann die Schieber-Betätigungseinrichtung den Schieber in der Schieber-Öffnungsstellung arretieren und dafür sorgen, dass der Schieber beim Schließen der Feuerschutztür wieder in die Schieber-Schließstellung übergeht.

[0024] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Schieber-Betätigungseinrichtung einen mit dem Türdrücker verbundenen Umlenkhebel auf. Handelt es sich bei dem Türdrücker um

eine Türklinke oder Türschnalle, so kann der Umlenkhebel drehfest mit dem Türdrücker verbunden sein.

[0025] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Umlenkhebel über ein Zugseil mit dem Schieber verbunden. Das Zugseil kann über Umlenkrollen geführt sein.

[0026] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Schieber-Betätigungseinrichtung einen drehbar am Türblatt angeordneten Haken auf, der bei Erreichen der Schieber-Öffnungsstellung an dem Schieber einhakt und den Schieber in der Schieber-Öffnungsstellung festhält. Der Haken dient der Arretierung des Schiebers in der Schieber-Öffnungsstellung.

[0027] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Schieber mit einem über seine Oberfläche überstehenden Stift ausgestattet, an welchem der Haken bei Erreichen der Schieber-Öffnungsstellung einhakt.

[0028] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Schieber-Betätigungseinrichtung einen am Türblatt federnd gelagerten Schieberauslöser auf, der bei geöffneter Feuerschutztür über das Türblatt übersteht und der beim Schließen der Feuerschutztür am Türrahmen entlanggleitet und dabei gegen den Druck einer Feder in das Türblatt geschoben wird. Dabei ist der Schieberauslöser derart mit dem Haken verbunden, dass die Bewegung des Schieberauslösers beim Einschieben des Schieber-Auslösers in das Türblatt auf den Haken übertragen wird. Der Haken wird um seine Drehachse gedreht und gibt dabei den am Schieber angeordneten Stift frei. Dies führt dazu, dass beim Schließen der Feuerschutztür die Arretierung des Schiebers in der Schieber-Öffnungsstellung gelöst wird und der Schieber wieder in seine Schieber-Schließstellung zurückkehren kann.

[0029] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Haken über eine Schubstange mit dem Schieberauslöser verbunden. Die Schubstange überträgt die Bewegung des Schieberauslösers auf den Haken.

[0030] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist die Schieber-Betätigungseinrichtung derart ausgebildet, dass der Schieber wieder in seine Schieber-Schließstellung zurückkehrt, wenn ein Druckausgleich stattgefunden hat. Dies ist spätestens dann, wenn die Feuerschutztür geschlossen wird. Die Rückkehr in die Schieber-Schließstellung kann insbesondere dadurch eingeleitet werden, dass der Haken den Schieber freigibt und die Arretierung des Schiebers in der Schieber-Öffnungsstellung dadurch gelöst wird. Der Schieber wird nun nicht mehr in der Schieber-Öffnungsstellung gehalten. Die Bewegung des Schiebers von der Schieber-Öffnungsstellung in die Schieber-Schließstellung kann auf unterschiedliche Weise angeregt werden. So kann beispielsweise eine Profilschiene, in der der Schieber geführt ist, eine schiefe Ebene aufweisen, die der Schieber beim Übergang von der Schieber-Schließstellung in die Schieber-Öffnungsstellung hinaufbewegt wird. Nach

dem Lösen der Arretierung gleitet der Schieber seiner Gewichtskraft folgend von allein die schiefe Ebene hinab und kehrt dabei in die Schieber-Schließstellung zurück. Alternativ dazu kann zwischen dem Schieber und dem Türblatt eine Feder angeordnet sein, die beim Übergang des Schiebers von der Schieber-Schließstellung in die Schieber-Öffnungsstellung ausgelenkt wird. Die Federkraft dieser ausgelenkten Feder sorgt dafür, dass der Schieber anschließend wieder in die Schieber-Schließstellung zurückkehrt. Eine weitere Alternative besteht darin, dass die Rückkehr des Schiebers von der Schieber-Öffnungsstellung in die Schieber-Schließstellung an die Bewegung des Türblatts beim Schließen der Feuerschutztür gekoppelt ist. Eine weitere Alternative besteht darin, dass die Rückkehr des Schiebers von der Schieber-Öffnungsstellung in die Schieber-Schließstellung an den Türdrücker oder die Schlossfalle gekoppelt ist.

[0031] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Türblatt-Schlitze mit einem Gitter abgedeckt. Dadurch wird verhindert, dass Personen mit ihrer Hand in die Schlitze eingreifen und sich verletzen können. Ferner wird das unerwünschte Eindringen von Teilen in die Türblatt-Schlitze verhindert, welche gegebenenfalls das Bewegen des Schiebers relativ zum Türblatt beeinträchtigen könnten. Die Gitteröffnungen sind dabei so dimensioniert, dass genau dieses Eindringen verhindert wird.

[0032] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen entnehmbar.

Zeichnung

[0033] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Es zeigen:

- Figur 1 Ausführungsbeispiel einer Feuerschutztür in einer Aufsicht auf eine erste Seite des Türblatts,
- Figur 2 Feuerschutztür gemäß Figur 1, wobei eine Abdeckung eines Schiebers und einer Schieber-Betätigungseinrichtung entfernt ist,
- Figur 3 Ausschnitt aus Figur 2,
- Figur 4 Schieber der Feuerschutztür gemäß Figur 1,
- Figur 5 Haken und Schieberauslöser der Feuerschutztür gemäß Figur 1,
- Figur 6 Horizontalschnitt durch die Feuerschutztür gemäß Figur 1 mit Schieber in Schieber-Schließstellung,
- Figur 7 Horizontalschnitt durch die Feuerschutztür gemäß Figur 1 mit Schieber in Schieber-Öff-

nungsstellung.

Figur 8 Aufsicht auf eine zweite Seite des Türblatts der Feuerschutztür gemäß Figur 1.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0034] In Figur 1 ist eine Feuerschutztür 1 in einer Aufsicht auf eine erste Seite eines Türblatts 2 dargestellt. Das Türblatt 2 ist mit Scharnieren 4 drehbar an einem Türrahmen 3 angeordnet. An dem Türblatt 2 ist ein Türdrücker 5 angeordnet, mit dem die Feuerschutztür durch eine in der Zeichnung nicht dargestellte Person geöffnet werden kann. Hierzu drückt eine Person manuell den Türdrücker 5 nach unten. Dadurch wird eine an den Türdrücker 5 gekoppelte Schlossfalle eines Schlosses von einer Schlossfallen-Schließstellung in eine Schlossfallen-Öffnungsstellung bewegt. Schloss, Schlossfalle und ein am Türrahmen 3 angeordnetes Schließblech sind in der Zeichnung nicht dargestellt. In der Schlossfallen-Schließstellung steht die Schlossfalle über das Türblatt 2 über und greift in das Schließblech ein. Dadurch wird das Türblatt 2 mit der den Scharnieren 4 abgewandten Seite an dem Türrahmen 3 gehalten. Die Feuerschutztür 1 befindet sich in ihrer Tür-Schließstellung. In der Schlossfallen-Öffnungsstellung ist die Schlossfalle in das Schloss eingezogen und greift nicht mehr in das Schließblech ein. Die Feuerschutztür 1 kann nunmehr von einer Person geöffnet werden, in dem die Person die Feuerschutztür in Fluchtrichtung aufschwenkt. Sobald die die Feuerschutztür öffnende Kraft wegfällt, in dem die Person die Feuerschutztür loslässt, sorgt eine Türschließeinrichtung 6 dafür, dass die Tür in ihre Tür-Schließstellung zurückkehrt. In einer unteren Hälfte ist das Türblatt 2 mit mehreren Türblatt-Schlitz 7 ausgestattet. Ein in Figur 2, 3 und 4 dargestellter Schieber 8 verschließt diese Türblatt-Schlitz 7, wenn sich die Feuerschutztür in ihrer Tür-Schließstellung befindet. Eine an dem Türblatt angeordnete Abdeckung 9 schützt den Schieber 8 und eine Schieber-Betätigungseinrichtung.

[0035] Figur 2 zeigt die Feuerschutztür 1 ohne die Abdeckung 9. Figur 3 zeigt einen Ausschnitt aus Figur 2. Figur 4 zeigt den Schieber 8. An dem Türblatt 2 sind eine erste Profilschiene 10 und eine zweite Profilschiene 11 angeordnet. In diesen beiden Profilschienen 10, 11 ist der Schieber 8 geführt. Die erste Profilschiene 10 stützt dabei den Schieber 8 von unten. Sie ist gegen die Horizontale geneigt und bildet eine schiefe Ebene aus. Der Schieber 8 ist an seiner Unterseite mit Rollen 12 ausgestattet, die in der ersten Profilschiene 10 abrollen. Die zweite Profilschiene 11 verläuft horizontal. Sie ist als reine Gleitschiene ausgebildet und hält den Schieber 8 an seinem oberen Ende.

[0036] Figur 3 zeigt, dass an dem Türdrücker 5 ein Umlenkhebel 13 angeordnet ist. Türdrücker 5 und Umlenkhebel 13 sind drehfest miteinander verbunden und um dieselbe Drehachse drehbar. Eine Drehung des Türdrückers 5 um seine Drehachse führt damit zu einer Dre-

hung des Umlenkhebels 13 um dieselbe Drehachse. An seinem dem Türdrücker 5 abgewandten Ende ist an dem Umlenkhebel 13 ein Zugseil 14 befestigt. Dieses ist über zwei Umlenkrollen 15, 16 geführt und an dem Schieber 8 befestigt. Umlenkhebel 13, Zugseil 14 und Umlenkrollen 15, 16 sind Teil einer Schieber-Betätigungseinrichtung. Sie sorgen dafür, dass der Schieber 8 bei einer Betätigung des Türdrückers 5 in Richtung des in Figur 3 dargestellten Pfeils bewegt wird und dabei von einer Schieber-Schließstellung in eine Schieber-Öffnungsstellung übergeht. In den Figuren 2 und 3 ist der Schieber 8 in seiner Schieber-Schließstellung dargestellt. In dieser Schieber-Schließstellung verschließt der Schieber 8 die Türblatt-Schlitz 7.

[0037] Figur 4 zeigt den Schieber 8 in Alleinstellung. In dieser Darstellung sind die Schieber-Schlitz 17 erkennbar. Die Anzahl der Schieber-Schlitz 17 stimmt mit der Anzahl der Türblatt-Schlitz 7 überein. Ferner stimmen die Schieber-Schlitz 17 in ihrer Form mit den Türblatt-Schlitz 7 überein. Der Schieber 8 weist eine Trapezform auf. Die beiden vertikal verlaufenden Seiten sind parallel. Die obere Kante hat einen im wesentlichen horizontalen Verlauf. Die untere Kante verläuft gegen die Horizontale unter einer Neigung, welche der Neigung der ersten Profilschiene 10 entspricht.

[0038] Die Schieber Betätigungseinrichtung umfasst ferner einen drehbar am Türblatt 2 angeordneten Haken 18, einen Schieberauslöser 19 und eine Schubstange 20. Wenn sich der Schieber 8 in der Schieber-Öffnungsstellung befindet, kommt er mit dem Haken 18 in Eingriff. Hierzu ist an de Schieber 8 ein Stift angeordnet, der von der Oberfläche des Schiebers 8 nach außen absteht. Zur Feinjustierung sind an dem Schieber 8 vier Öffnungen 21 vorgesehen, in die der Stift wahlweise eingesetzt werden kann. Wenn sich der Schieber 8 in seine Schieber-Öffnungsstellung bewegt, gleitet der Stift an einer abgechrägten Flanke 22 des Hakens 17 entlang und drückt dabei den Haken 18 nach oben. Der Haken 18 wird infolgedessen um seine Drehachse 23 gedreht. Wenn der Stift die Flanke 22 des Hakens 18 passiert hat, fällt der Haken 18 nach unten und hält den Stift sowie den Schieber 8 fest. Der Schieber 8 ist damit in seiner Schieber-Öffnungsstellung arretiert. Diese Schieber-Öffnungsstellung bleibt auch dann bestehen, wenn der Türdrücker 5 nicht mehr betätigt wird und in seine Ausgangsstellung zurückkehrt.

[0039] Der Haken 18 ist als zweiarmiger Hebel ausgebildet. Der erste Hebelarm 24 weist den hakenförmigen Abschnitt mit der Flanke 22 auf. Der zweite Hebelarm 25 ist mit der Schubstange 20 verbunden. Diese Schubstange 20 ist an den Schieberauslöser 19 gekoppelt. Dieser Schieberauslöser 19 geht in eine Schieberauslöser-Schließstellung über, wenn die Feuerschutztür 1 schließt und damit das Türblatt 2 am Türrahmen 3 anliegt. Dabei wird der Schieberauslöser 19 in das Türblatt 2 geschoben und in das Türblatt 2 hineingedrückt. Der Schieberauslöser 19 ist in dem Türblatt 2 federnd gelagert. Beim Einschieben des Schieberauslösers 19 in das Türblatt 2

wird eine in der Zeichnung nicht dargestellte Feder ausgelenkt. Die Kraft dieser ausgelenkten Feder sorgt dafür, dass der Schieberauslöser beim Öffnen der Feuerschutztür automatisch wieder aus dem Türblatt 2 herausgedrückt wird und in seine Schieberauslöser-Öffnungsstellung übergeht. Die Bewegung des Schieberauslösers 19 beim Schließen der Feuerschutztür wird über die Schubstange 20 auf den Haken 18 übertragen. Der erste Hebelarm 24 wird angehoben und gibt den Stift sowie den Schieber 8 frei. Anschließend kann der Schieber 8 auf seinen Rollen 12 in der ersten Profilschiene 10 nach unten gleiten und in seine Schieber-Schließstellung zurückkehren. Die Bewegung der Schubstange beim Öffnen und Schließen der Feuerschutztür ist in Figur 5 durch einen Pfeil dargestellt.

[0040] Die Figuren 6 und 7 zeigen einen Horizontalschnitt durch das Türblatt 2 im Bereich der Türblatt-Schlitz 7. Dabei zeigt Figur 6 den Schieber 8 in seiner Schieber-Schließstellung. In dieser Stellung des Schiebers 8 sind die Schieber-Schlitz 17 versetzt zu den Türblatt-Schlitz 7 angeordnet, so dass die Türblatt-Schlitz 7 durch die Abschnitte 26 zwischen den Schieber-Schlitz 17 abgedeckt sind. Figur 7 zeigt den Schieber 8 in seiner Schieber-Öffnungsstellung. In dieser Stellung befinden sich die Schieber-Schlitz 17 an derselben Stelle wie die Türblatt-Schlitz 7, so dass die Türblatt-Schlitz 7 geöffnet sind und Luft durch sie hindurchströmen kann.

[0041] In den Figuren 6 und 7 ist darüber hinaus ein intumeszierender Baustoff 27 dargestellt, der an den Innenseiten der Türblatt-Schlitz 7 angeordnet ist. Dieser Baustoff weist bei Zimmertemperatur sowie in einem Temperaturbereich bis zu einer vorgegebenen Maximaltemperatur die in den Figuren 6 und 7 dargestellte Ausdehnung auf, in der die Türblatt-Schlitz 7 geöffnet sind. Übersteigt die Umgebungstemperatur der Feuerschutztür die vorgegebene Maximaltemperatur, so dehnt sich der intumeszierende Baustoff aus, so dass er die Türblatt-Schlitz 7 verschließt.

[0042] Figur 8 zeigt die Feuerschutztür 1 in einer Aufsicht auf die andere Seite des Türblatts 2. Auf dieser Seite sind die Türblatt-Schlitz 7 ebenfalls erkennbar. Während der Türdrücker auf der ersten Seite des Türblatts mit einer Türklinke ausgestattet ist, so ist der Türdrücker auf der in Figur 8 dargestellten zweiten Seite mit einer Druckstange ausgestattet.

[0043] Sämtliche Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

Bezugszahlen

[0044]

- 1 Feuerschutztür
- 2 Türblatt
- 3 Türrahmen
- 4 Scharnier

- 5 Türdrücker
- 6 Türschließeinrichtung
- 7 Türblatt-Schlitz
- 8 Schieber
- 5 9 Abdeckung
- 10 Erste Profilschiene
- 11 Zweite Profilschiene
- 12 Rollen
- 13 Umlenkhebel
- 10 14 Zugseil
- 15 Umlenkrolle
- 16 Umlenkrolle
- 17 Schieber-Schlitz
- 18 Haken
- 15 19 Schieberauslöser
- 20 Schubstange
- 21 Öffnungen
- 22 Flanke
- 23 Drehachse
- 20 24 Erster Hebelarm
- 25 Zweiter Hebelarm
- 26 Abschnitt zwischen zwei Schieber-Schlitz
- 27 Intumeszierender Baustoff

25

Patentansprüche

1. Feuerschutztür zum Verschließen von Türöffnungen vorzugsweise in Tunnelröhren mit einem an einem Türrahmen (3) beweglich angeordneten Türblatt (2), welches mit als Durchgangsöffnungen ausgebildeten Türblatt-Schlitz (7) ausgestattet ist, mit einem an dem Türblatt (2) beweglich angeordneten Schieber (8), welcher in einer Schieber-Schließstellung die Türblatt-Schlitz (7) abdeckt und welcher in einer Schieber-Öffnungsstellung die Türblatt-Schlitz (7) frei gibt, mit einer an dem Türblatt (2) angeordneten Schlossfalle, welche von einer in das Türblatt (2) eingezogenen Schlossfallen-Öffnungsstellung in eine über das Türblatt (2) überstehende Schlossfallen-Schließstellung und umgekehrt beweglich ist, mit einem an dem Türblatt (2) angeordneten Türdrücker (5), welcher an den Schieber (8) und an die Schlossfalle gekoppelt ist und welcher bei seiner Betätigung gleichzeitig die Schlossfalle in die Schlossfallen-Öffnungsstellung und den Schieber (8) in die Schieber-Öffnungsstellung bewegt.
2. Feuerschutztür nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Türblatt (2) im Bereich der Türblatt-Schlitz (7) mit einem intumeszierenden Baustoff (27) ausgestattet ist, der sich unter Hitzeeinwirkung ausdehnt und dabei die Türblatt-Schlitz (7) vollständig verschließt.
3. Feuerschutztür nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass der intumeszierende Baustoff (27) an den Innenseiten der Türblatt-Schlitze angeordnet ist.

4. Feuerschutztür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Türblatt-Schlitze (7) länglich sind. 5
5. Feuerschutztür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Türblatt-Schlitze (7) in einer unteren Hälfte des Türblatts (2) angeordnet sind. 10
6. Feuerschutztür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Türblatt (2) mit mindestens einer Profilschiene (10, 11) ausgestattet ist, in der der Schieber (8) verschiebbar geführt ist. 15
7. Feuerschutztür nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Profilschiene (10) gegen die Horizontale geneigt ist und eine schiefe Ebene ausbildet. 20
8. Feuerschutztür nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (8) mit Rollen (12) ausgestattet ist, die in der Profilschiene (10) abrollen. 25
9. Feuerschutztür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (8) Schieber-Schlitze (17) aufweist, dass die Anzahl der Schieber-Schlitze (17) mit der Anzahl der Türblatt-Schlitze (7) übereinstimmt, und dass die Form und Größe der Schieber-Schlitze (17) im Wesentlichen mit der Form und Größe der Türblatt-Schlitze (7) übereinstimmt. 30 35
10. Feuerschutztür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (8) als plattenförmiges Element ausgebildet ist, und dass die Schieber-Schlitze (17) als Durchgangsöffnungen in dem plattenförmigen Element ausgebildet sind. 40 45
11. Feuerschutztür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mit einer Schieber-Betätigungseinrichtung ausgestattet ist, welche den Schieber (8) mit dem Türdrücker (5) verbindet. 50
12. Feuerschutztür nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schieber-Betätigungseinrichtung einen mit dem Türdrücker (5) verbundenen Umlenkhebel (13) aufweist. 55
13. Feuerschutztür nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenkhebel (13) über ein

Zugseil (14) mit dem Schieber (8) verbunden ist.

14. Feuerschutztür nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schieber-Betätigungseinrichtung einen drehbar am Türblatt (2) angeordneten Haken (18) aufweist, der bei Erreichen der Schieber-Öffnungsstellung an dem Schieber (8) einhakt und den Schieber (8) in der Schieber-Öffnungsstellung festhält.
15. Feuerschutztür nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (8) mit einem über seine Oberfläche überstehenden Stift ausgestattet ist, an welchem der Haken (18) bei Erreichen der Schieber-Öffnungsstellung einhakt.
16. Feuerschutztür nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schieber-Betätigungseinrichtung einen am Türblatt (2) federnd gelagerten Schieberauslöser (19) aufweist, der bei geöffneter Feuerschutztür über das Türblatt (2) übersteht und der beim Schließen der Feuerschutztür am Türrahmen entlanggleitet und dabei gegen den Druck einer Feder in das Türblatt (2) geschoben wird, dass der Schieberauslöser (19) mit dem Haken (18) verbunden ist.
17. Feuerschutztür nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haken (18) über eine Schubstange (20) mit dem Schieberauslöser (19) verbunden ist.

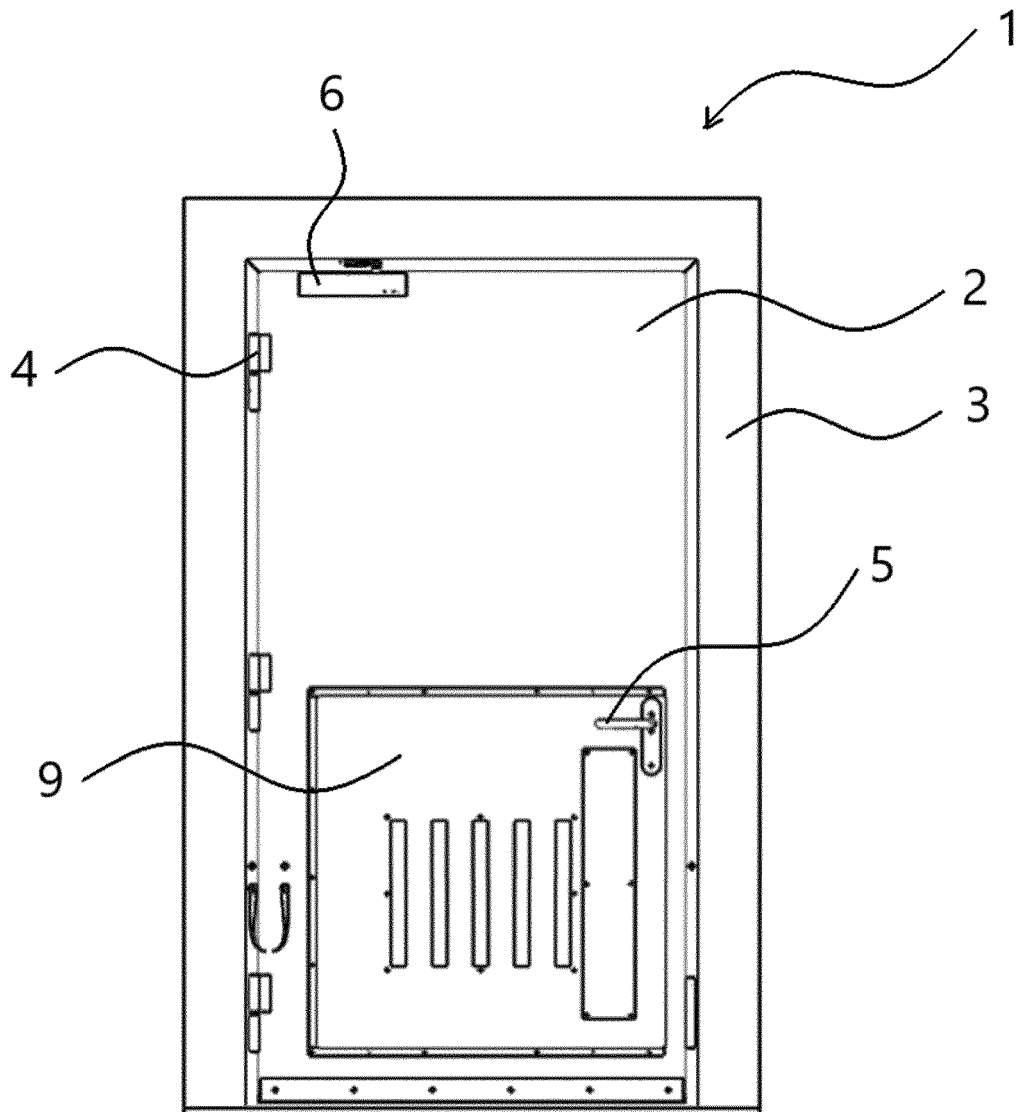


Fig. 1

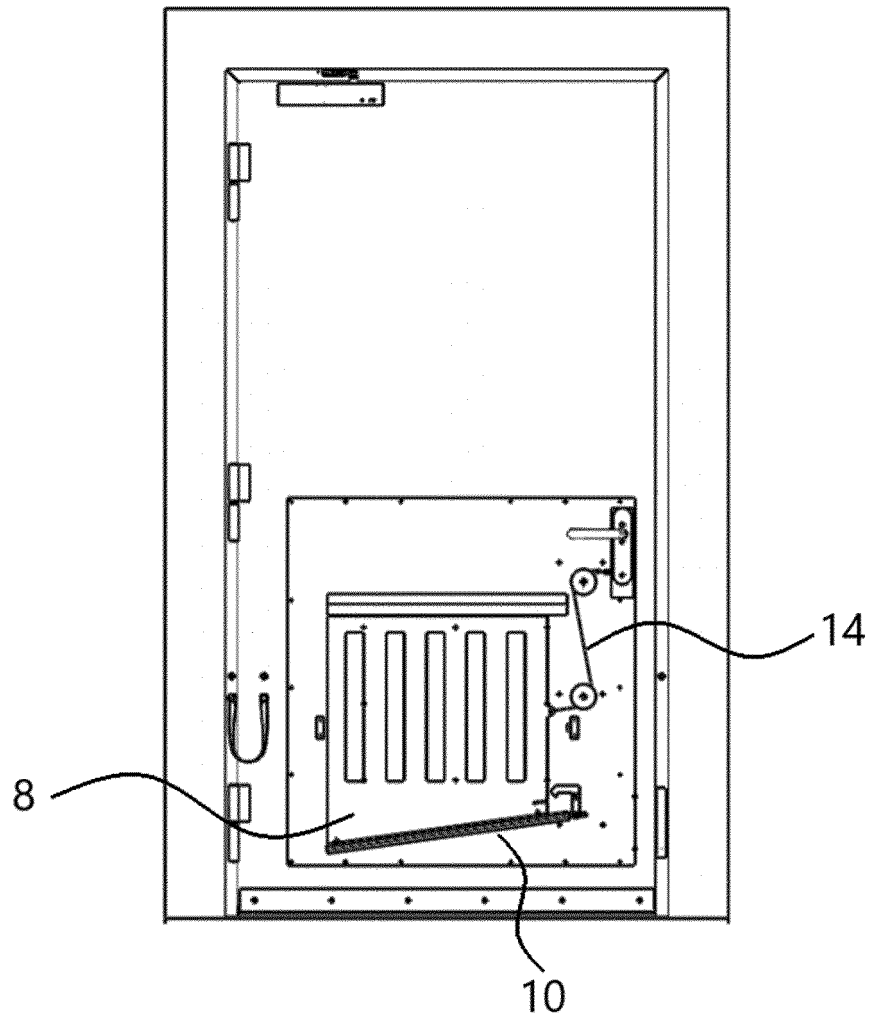


Fig. 2

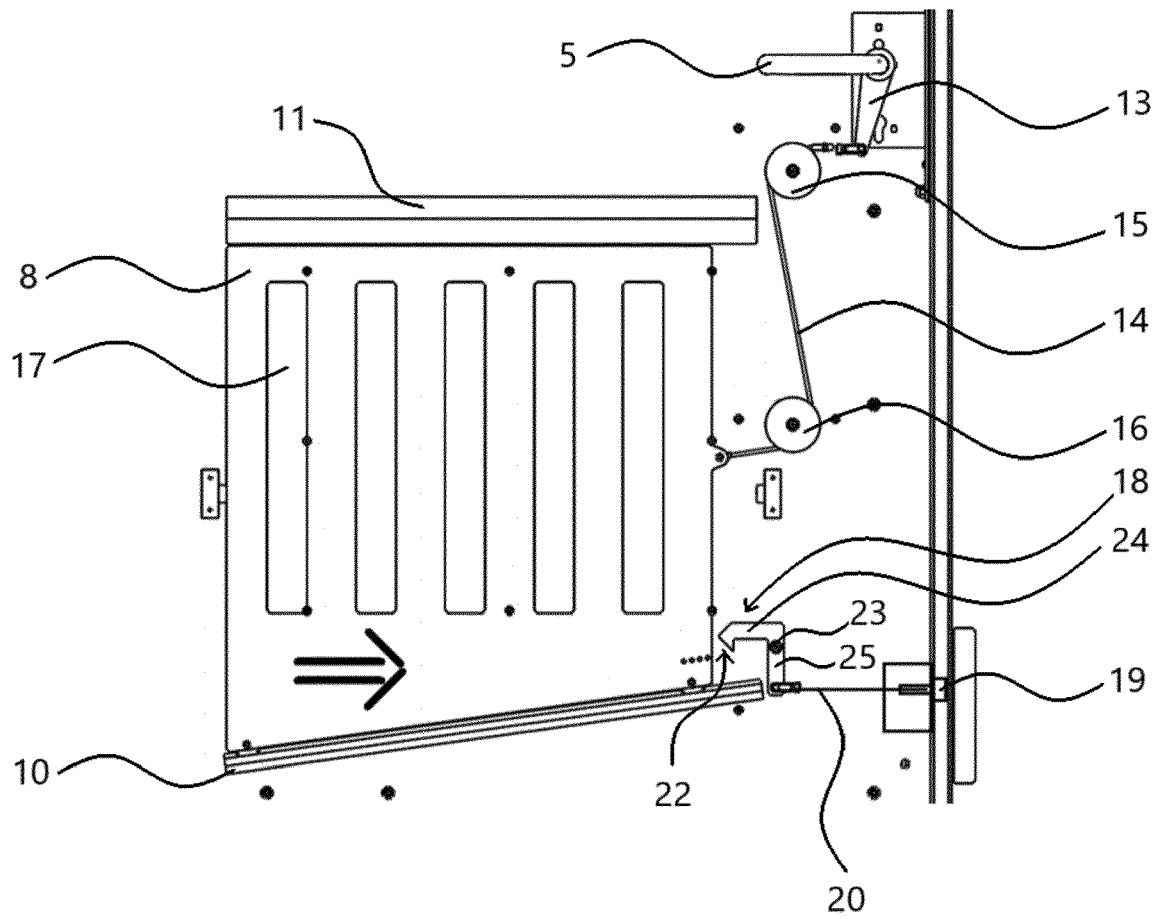


Fig. 3

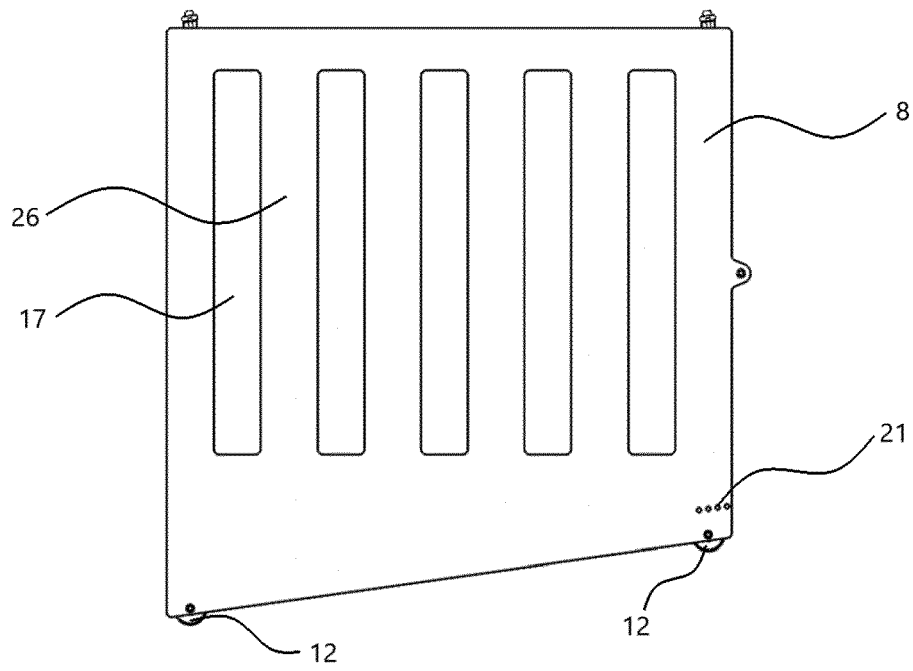


Fig. 4

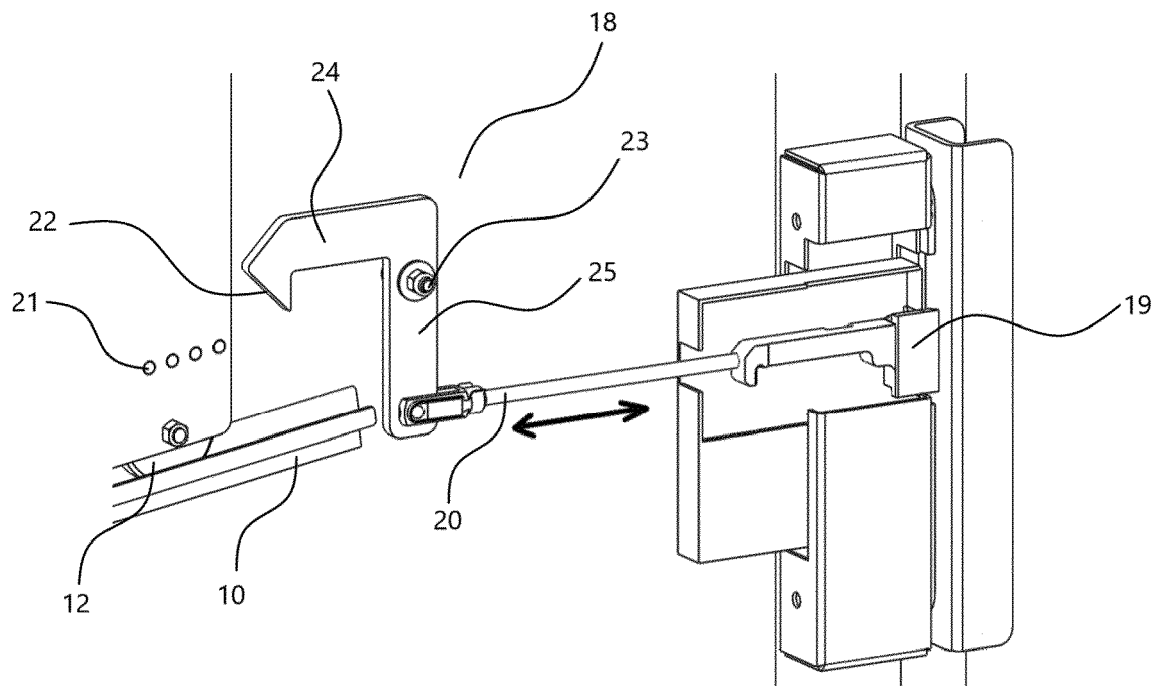


Fig. 5

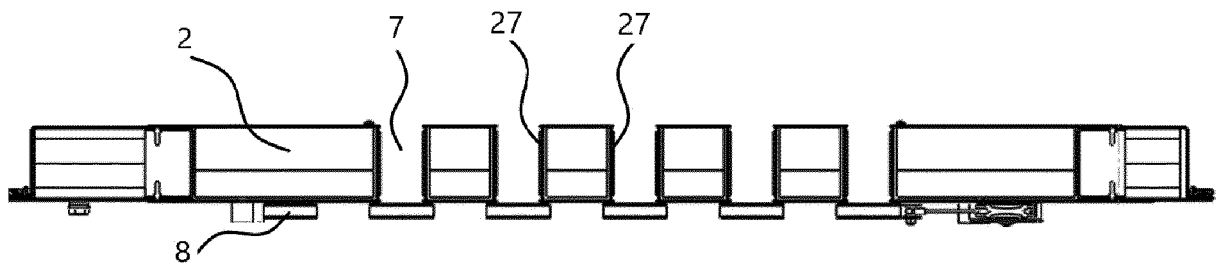


Fig. 6

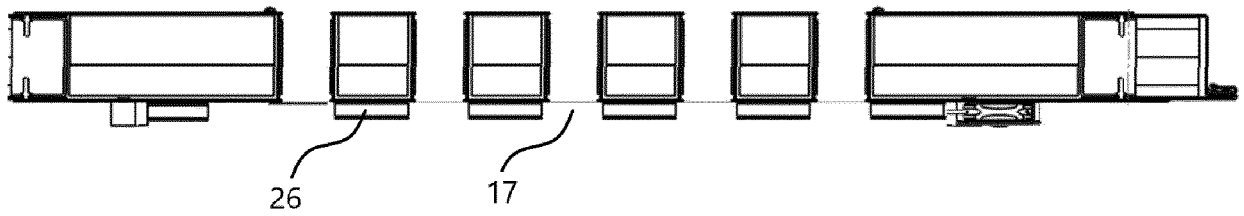


Fig. 7

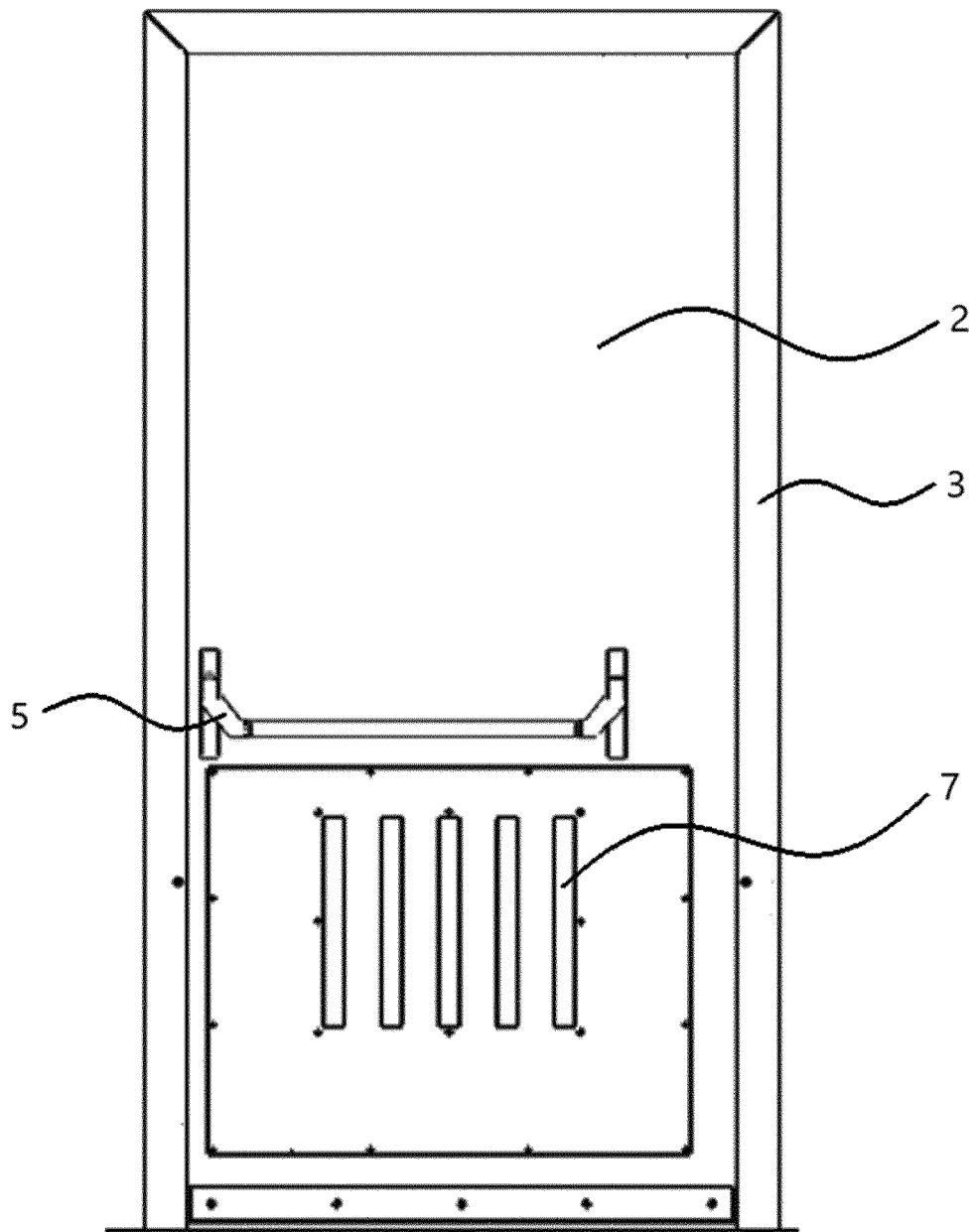


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 16 8810

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	CN 2 542 811 Y (XIA DINGCHUN [CN]) 2. April 2003 (2003-04-02) * Abbildungen 1-3 * * das ganze Dokument *	1-17	INV. E06B5/16 E06B7/082
A	FR 2 328 832 A1 (GUBRI SA ETS L [FR]) 20. Mai 1977 (1977-05-20) * Seite 2, Zeile 27 - Seite 4, Zeile 12; Abbildungen 1-3 *	1-17	
A	KR 101 904 853 B1 (JIN ELECTRICAL ENG [KR]) 10. Oktober 2018 (2018-10-10) * Abbildungen 1,2 * * Absatz [0017] - Absatz [0028] * * Absatz [0038] - Absatz [0047] *	1-17	
A	CN 105 888 455 A (ANHUI NEWT FIRE EQUIPMENT CO LTD) 24. August 2016 (2016-08-24) * das ganze Dokument * * Zusammenfassung *	1-17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. September 2020	Prüfer Hellberg, Jan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 16 8810

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-09-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	CN 2542811	Y	02-04-2003	KEINE	

15	FR 2328832	A1	20-05-1977	KEINE	

	KR 101904853	B1	10-10-2018	KEINE	

	CN 105888455	A	24-08-2016	KEINE	
20	-----				
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 102007041618 A1 [0005]