



österreichisches
patentamt

(10) **AT 501 755 B1** 2006-11-15

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1243/2005 (51) Int. Cl.⁸: **E06B 5/16** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 2005-07-25
(43) Veröffentlicht am: 2006-11-15

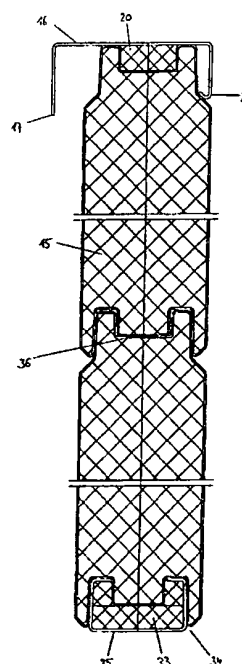
(56) Entgegenhaltungen:
DE 19848570C1 US 6745526B1
DE 2625270A1

(73) Patentanmelder:
TORTEC BRANDSCHUTZTOR GMBH
A-4902 WOLFSEGG (AT)

(54) TÜRBLATTELEMENT

(57) Bei einem Türblattelement für ein Brandschutztor oder eine -tür, mit einer ersten Stirnseite (1) und einer zweiten Stirnseite (2) entlang seiner Längserstreckung, wobei an der ersten Stirnseite (1) eine erste Feder (3) und an der zweiten Stirnseite eine erste Nut (4) angeordnet ist, derart, dass die erste Feder (3) in die erste Nut (4) eines gleichartigen Türblattelementes eingreifen kann, wird, um zu erreichen, dass der Stoß zwischen jeweils zwei Türblattelementen ohne zusätzlichen Montage- und Herstellungsaufwand dicht ausgebildet werden kann und er überdies keine Wärmebrücke darstellt, vorgeschlagen, dass an der Grundfläche (5) der ersten Nut (4) eine weitere Feder (6) angeordnet ist, und dass an der Stirnfläche (12) der ersten Feder (3) eine weitere Nut (7) angeordnet ist, derart, dass die weitere Feder (6) in die weitere Nut (7) eines gleichartigen Türblattelementes eingreifen kann.

Fig. 1b



AT 501 755 B1 2006-11-15

DVR 0078018

Die Erfindung betrifft ein Türblattelement für ein Brandschutztor oder eine -tür, mit einer ersten Stirnseite und einer zweiten Stirnseite entlang seiner Längserstreckung, wobei an der ersten Stirnseite eine erste Feder und an der zweiten Stirnseite eine erste Nut angeordnet ist, derart, dass die erste Feder in die erste Nut eines gleichartigen Türblattelementes eingreifen kann.

Die Erfindung betrifft weiters ein Türblattelement für ein Brandschutztor oder eine -tür, mit einer ersten Stirnseite und einer zweiten Stirnseite entlang seiner Längserstreckung, wobei an der ersten Stirnseite und an der zweiten Stirnseite jeweils eine erste Feder angeordnet ist, derart, dass die jeweilige erste Feder in eine erste Nut eines gegengleich ausgestalteten Türblattelementes eingreifen kann.

Die Erfindung betrifft außerdem ein Türblattelement für ein Brandschutztor oder eine -tür, mit einer ersten Stirnseite und einer zweiten Stirnseite entlang seiner Längserstreckung, wobei an der ersten Stirnseite und an der zweiten Stirnseite jeweils eine erste Nut angeordnet ist, derart, dass in die jeweilige erste Nut eine erste Feder eines gegengleich ausgestalteten Türblattelementes eingreifen kann.

Es sind schon Brandschutzttore bekannt geworden, die aus mehreren Türblattelementen aufgebaut sind. Die einzelnen Türblattelemente sind miteinander über Nut- und Feder-Verbindungen zu einem Tor bzw. einer Tür verbunden. Dabei kann jedes Türblattelement identisch aufgebaut sein und daher an einer ersten Seite eine Feder und an einer zweiten Seite eine Nut aufweisen. Es können aber auch Türblattelemente abwechselnd aneinander gereiht werden, wobei jedes zweite an beiden Seiten eine Feder, und jedes andere zweite an beiden Seiten eine Nut aufweist.

Ein derartig aufgebautes Brandschutzschiebetor ist beispielsweise aus der deutschen Gebrauchsmusterschrift DE 86 05 369 U1 bekannt. Darin werden die einzelnen Türblattelemente aus einem wärmedämmenden Material gebildet und sind von einer Blechschale ummantelt. An den Stoßstellen ist eine Nut- und Feder-Verbindung ausgebildet, sodass die einzelnen Türblattelemente aneinandergereiht zu einem Tor bzw. einer Tür verbunden werden können. Jeder Stoß ist auf beiden Seiten des Türblatts mit einer Wärmedämmleiste versehen, welche jeweils mit dem die Nut aufweisenden Türblattelement fest verbunden ist.

Nachteilig an dieser bekannten Ausführung ist, dass die Stoßstellen eine Schwachstelle für den Brandschutz darstellen, da sie für Gase und Flüssigkeiten nur unzureichend dicht sind und überdies eine Wärmebrücke darstellen. So wird bei einem Brand Wärme über die Stöße von einer Seite des Brandschutztores auf die andere Seite geleitet. Dieser Effekt wird von den Wärmedämmleisten nur unzureichend gemildert. Diese Leisten stellen überdies einen zusätzlichen Montageaufwand dar und erschweren einen versenkten Einbau des Brandschutztores.

Die DE 198 48 570 C1 beschreibt Profile zur Herstellung einer Rauchschutztür. Jedes der Profile weist an seinen jeweiligen Enden Fortsätze und Vertiefungen auf, die durch Biegen und Falten des Außenblechs gebildet sind. Die Profile werden mittels Verbindungselementen verbunden, insbesondere verlötet oder verschweißt.

Die US 6 745 526 B1 zeigt eine Holztür, die einen gewissen Schutz vor Feuer bieten soll. Dazu werden Verbindungsstellen, an denen die Füllungen der Türen mit dem Rahmengestell der Tür in an sich bekannter Weise verbunden sind, mithilfe eines aufquellenden Materials ausgefüllt. An den Füllungen sind überdies Federn, am Rahmengestell Nuten ausgebildet.

Die DE 26 25 270 A1 offenbart ein Falttor, das aus mehreren Segmenten aufgebaut ist. Die Segmente sind im Querschnitt aus einer Blechhaut und einer Füllung aufgebaut. Zur Verbindung zweier Segmente dient jeweils eine Nut und Feder.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Türblattelement für ein Brandschutztor

oder eine -tür derart weiterzubilden, dass der Stoß zwischen jeweils zwei Türblattelementen ohne zusätzlichen Montage- und Herstellungsaufwand dicht ausgebildet werden kann und er überdies keine Wärmebrücke darstellt.

5 Diese Aufgabe wird bei einem Türblattelement der eingangs erwähnten Art mit einer ersten Nut und einer ersten Feder dadurch gelöst, dass an der Grundfläche der ersten Nut eine weitere Feder angeordnet ist, und wobei an der Stirnfläche der ersten Feder eine weitere Nut angeordnet ist, derart, dass die weitere Feder in die weitere Nut eines gleichartigen Türblattelementes eingreifen kann.

10 Diese Aufgabe wird weiters bei einem Türblattelement der eingangs erwähnten Art mit jeweils einer ersten Feder an beiden Seiten dadurch gelöst, dass an der jeweiligen Stirnfläche der ersten Federn jeweils eine weitere Nut angeordnet ist, derart, dass in die jeweilige weitere Nut eine weitere Feder eines gegengleich ausgestalteten Türblattelementes eingreifen kann.

15 Diese Aufgabe wird außerdem bei einem Türblattelement der eingangs erwähnten Art mit jeweils einer ersten Nut an beiden Seiten dadurch gelöst, dass an der jeweiligen Grundfläche der ersten Nuten jeweils eine weitere Feder angeordnet ist, derart, dass die jeweilige weitere Feder in eine weitere Nut eines gegengleich ausgestalteten Türblattelementes eingreifen kann.

20 Durch diese Ausgestaltung der Nut- und Feder-Verbindung ergibt sich der Vorteil, dass sich beim Ineinanderstecken zweier benachbarter Türblattelemente eine labyrinthartige Abdichtung ergibt, die ein großes Hindernis für den Durchgang von Gasen sowie von Wärme darstellt. Da der Stoß selbst bereits dicht und isolierend ausgebildet ist, kann auf zusätzliche Wärmedämm-

25 leisten verzichtet werden. Es ergibt sich somit ein besonders einfacher Aufbau eines Brandschutztores mit einer im Wesentlichen glatten, ebenen Oberfläche. Ein derartiges Tor oder eine derartige Tür kann als Schiebtür bzw. Schiebetür völlig in einer Maueröffnung versenkt eingebaut werden.

30 Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass sich der Querschnitt der ersten Feder und/oder der zweiten Feder keilförmig zur jeweiligen Stirnfläche hin, bzw. der Querschnitt der ersten Nut und/oder der weiteren Nut keilförmig zur jeweiligen Grundfläche hin verjüngt. Dadurch wird beim Zusammenschieben zweier Türblattelemente eine besonders gute Abdichtung erzielt.

35 In diesem Zusammenhang kann vorgesehen sein, dass zumindest eine der Seitenflächen der ersten Feder und/oder der Seitenflächen der weiteren Feder, und eine der Seitenflächen der ersten Nut und/oder der Seitenflächen der weiteren Nut unter einem ersten Winkel schräg zur Längsmittlebene des Türblattelementes verlaufen. Durch die Ausbildung als Keil wird die Abdichtung dadurch sichergestellt, dass beim Zusammenschieben zweier Türblattelemente die

40 Seitenflächen einer jeweils einander zugeordneten Nut und Feder gegeneinander auflaufen und unter Druck aneinander anliegen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann der erste Winkel zwischen $0,1^\circ$ und 15° , vorzugsweise zwischen $0,5^\circ$ und 10° , bevorzugt zwischen 1° und 5° , besonders bevorzugt zwischen $1,5^\circ$ und $2,5^\circ$, im Besonderen 2° betragen. Mit einem Winkel der angegebenen Größe lässt sich eine besonders gute Abdichtung erzielen, während bei der Montage der einzelnen Türblattelemente

45 kein übermäßig erhöhter Kraftaufwand nötig ist.

In vorteilhafter Weise kann die Außenkontur zumindest in Teilbereichen aus einer oder mehreren zusammengesetzten, vorzugsweise aus zwei spiegelbildlich gegengleichen, Blechschalen gebildet sein. Die Blechschalen weisen einen guten Brandschutz auf und sind überdies einfach herzustellen.

50

In besonders vorteilhafter Weise kann vorgesehen sein, dass die Blechschalen nicht über die

55 gesamte Dicke des Türblattelementes reichen, sodass jeweils eine erste Blechschale an einer

ersten Seitenfläche des Türblattelementes und eine zweite Blechschale an einer zweiten Seitenfläche des Türblattelementes angeordnet ist und sich die Blechschalen nicht berühren. Dadurch lässt sich eine Wärmeleitung von einer Seite des Türblattelementes zur anderen wirkungsvoll verhindern.

In diesem Zusammenhang kann das Innere des Türblattelementes durch einen, vorzugsweise einstückigen, Füllkörper gebildet sein. Es ergibt sich somit ein verbesserter Brandschutz durch den sandwichartigen Aufbau, wobei das Türblattelement nach außen von den Blechschalen begrenzt ist.

In weiterer Ausgestaltung kann der Füllkörper aus einem wärmedämmenden Material bestehen. Dadurch kann die Wärmeleitung von einer Seite zur anderen weiter reduziert werden.

In Weiterführung der Erfindung kann die äußere Kante der ersten Stirnseite und/oder der zweiten Stirnseite abgeschrägt sein, vorzugsweise derart, dass im Wesentlichen die gesamte Stirnseite außerhalb der ersten Nut bzw. außerhalb der ersten Feder unter einem zweiten Winkel schräg zur Längsmittlebene des Türblattelementes verläuft.

In diesem Zusammenhang kann der zweite Winkel zwischen 10° und 80° , vorzugsweise, zwischen 30° und 60° , bevorzugt zwischen 40° und 50° , besonders bevorzugt zwischen 43° und 47° , im Besonderen 45° betragen.

Gemäß einer Variante kann an der Unterseite des Türblattelementes eine Ausnehmung vorgesehen sein, welche bei Verwendung eines aus mehreren Türblattelementen aufgebauten Tores bzw. einer Tür eine bodenseitig angebrachte Führungsrolle aufnehmen kann. Auf diese Weise kann das Tor bzw. die Tür auch an der Unterseite geführt sein und widersteht so auch Belastungen, die von Druckunterschieden zwischen den beiden Seiten des Tores bzw. der Tür herühren.

Dabei kann in der Ausnehmung zumindest eine seitliche Führungsfläche vorgesehen sein. Dadurch kann die seitliche Führung weniger Reibungswiderstand aufweisen und eine besonders exakte Führung sicherstellen.

Eine weitere Variante der Erfindung kann vorsehen, dass an dem oberen Ende des Türblattelementes ein Fahrwerk angeordnet ist, welches Fahrwerk aus zumindest zwei Tragrollen besteht, die um die selbe Achse oder um zueinander parallele Achsen drehbar angeordnet sind, wobei zumindest eine erste der Tragrollen an einer ersten Seite der Längsmittlebene des Türblattelementes und zumindest eine zweite der Tragrollen an einer zweiten Seite der Längsmittlebene des Türblattelementes angeordnet ist. Durch diese Tragrollen kann ein Tor bzw. eine Tür aus erfindungsgemäß ausgebildeten Türblattelementen an seiner Oberseite aufgehängt sein, wobei das Tor bzw. die Tür ohne Seitenkräfte frei an den Tragrollen hängt. Auf diese Art ist sichergestellt, dass sich das Tor frei und ohne großen Widerstand von einer Offen- in eine Schließstellung bewegen lässt.

In diesem Zusammenhang kann vorgesehen sein, dass die erste Tragrolle ein Profil aufweist, welches axiale Kräfte übertragen kann, sodass die Position der ersten Tragrolle in Richtung der Achse festgelegt ist, während die zweite Tragrolle ein Profil aufweist, welches keine axialen Kräfte übertragen kann, sodass eine Verschiebung der zweiten Tragrolle in Richtung der Achse möglich ist. Dadurch ist es möglich, die Position des Tores bzw. der Tür in einer Richtung quer zur Mittenlängsebene genau festzulegen, ohne dabei aber Gefahr zu laufen, dass sich die Rolleigenschaften verschlechtern. Ein derartiges Fahrwerk garantiert die leichte Beweglichkeit trotz einer exakten Positionierung, welche Eigenschaften für ein sicheres Schließen und eine gute Abdichtung notwendig sind.

Gemäß einer Weiterbildung kann die erste Tragrolle ein im Wesentlichen V- oder U-förmiges,

vorzugsweise nach innen gewölbtes, Profil aufweisen. Auf diese Art ist auf einfache Weise eine genaue seitliche Positionierung des Türblattelementes möglich.

Wiederum gemäß einer Weiterbildung kann die zweite Tragrolle ein im Wesentlichen ebenes oder nach außen gewölbtes Profil aufweisen. Dadurch ist sichergestellt, dass an der zweiten Tragrolle keine seitlichen Kräfte übertragen werden und es dadurch auch nicht zu einem Verklemmen des Tores bzw. der Tür kommen kann.

In Weiterführung der Erfindung kann ein Brandschutztor oder eine -tür aus zwei oder mehreren erfindungsgemäßen Türblattelementen bestehen. Dabei ist ein einfaches Zusammensetzen über die Nut- und Feder-Verbindungen möglich. Es können so mit mehreren Standard-Türblattelementen Tore und Türen von beliebiger Breite gebildet werden.

In diesem Zusammenhang kann an zumindest einer Stirnseite eines Türblattelementes ein Formkörper angeordnet sein, welcher in eine Nut an der genannten Stirnseite eingreift und die Außenkontur des Türblattelementes derart ergänzt, dass eine bündige bzw. geschlossene Oberfläche ausgebildet ist. Auf diese Art und Weise ist trotz des Vorhandenseins einer stirnseitigen Nut ein bündiger Abschluss des Tores bzw. der Tür gegeben. Da dieser Formkörper das Profil ergänzt, ergibt sich ein massiver Abschluss des Tores bzw. der Tür, welcher Einwirkungen von außen einen hohen Widerstand entgegengesetzt. Dabei können standardmäßige Türblattelemente auch als äußerstes Element verwendet werden.

Vorteilhafterweise kann der Formkörper von einem Blechprofil, vorzugsweise einem C-Profil, gehalten sein. Dadurch ergibt sich ein besonders massiver Abschluss, welcher an der Stirnseite die gleich guten Eigenschaften in Bezug auf Brandschutz und Widerstandsfähigkeit wie an den Seitenflächen des Türblattelementes sicherstellt.

An den aus dem Stand der Technik bekannt gewordenen Brandschutztores ist außerdem nachteilig, dass der Stoß zwischen den seitlichen Rändern des Tores und der Laibung der Maueröffnung eine Schwachstelle für den Brandschutz darstellen, da der Stoß für Gase und Flüssigkeiten nur unzureichend dicht ist.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Brandschutztor oder eine -tür, vorzugsweise bestehend aus zwei oder mehreren Türblattelementen, derart weiterzubilden, dass der Stoß zwischen dem seitlichen Rand des Tores bzw. der Tür und der Laibung der Maueröffnung ohne zusätzlichen Montage- und Herstellungsaufwand dicht ausgebildet werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass an zumindest einem Rand des Brandschutztores bzw. der -tür, vorzugsweise an zumindest einem äußersten Türblattelement, ein einseitig vorstehendes Profil angeordnet ist, welches in Schließrichtung des Tores bzw. der Tür ein freies Ende aufweist, welches in ein gegengleich geformtes freies Ende eines zargenseitig angebrachten Profils eingreifen kann, sodass sich bei geschlossenem Tor bzw. geschlossener Tür eine labyrinthartige Abdichtung ergibt. Das freie Ende des einseitig vorstehenden Profils ergibt zusammen mit einem zargenseitig angebrachten Profil eine weitere Abdichtung des Tores bzw. der Tür zur Laibung der Wandöffnung hin. Dadurch wird auch diese Schwachstelle abgedichtet und es ergibt sich ein besonders guter Brandschutz.

In diesem Zusammenhang kann an der Innenseite des einseitig vorstehenden Profils ein Formkörper angeordnet sein, welcher in eine Nut an einer Stirnseite eines Türblattelementes eingreift. Auf diese Art und Weise ist trotz des Vorhandenseins einer stirnseitigen Nut ein bündiger Abschluss des Tores bzw. der Tür gegeben. Da dieser Formkörper das Profil ergänzt, ergibt sich ein massiver Abschluss des Tores bzw. der Tür, welcher Einwirkungen von außen einen hohen Widerstand entgegengesetzt.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann an dem nicht vorstehenden Ende des einseitig

vorstehenden Profils ein Abschluss vorgesehen sein, welcher die Außenkontur eines Türblattelementes derart ergänzt, dass aus dem einseitig vorstehenden Profil und der Außenkontur des Türblattelementes eine bündige bzw. geschlossene Oberfläche ausgebildet ist. Dadurch ist das Profil des Türblattelementes zu einem vollen Rechteck ergänzt, wodurch sich trotz des Vorhandenseins einer stirnseitigen Abschrägung keine Schwächung der Tür- bzw. Torstärke ergibt. Damit kann ein erfindungsgemäßes Tor bzw. eine Tür universell eingesetzt werden und dennoch aus einer Vielzahl von gleichartigen Türblattelementen aufgebaut sein. Auch das jeweils letzte Türblattelement kann daher den selben Aufbau wie die übrigen Türblattelemente haben.

Gemäß einer Weiterbildung kann in einem Brandschutztor oder einer -tür zwischen zwei benachbarten Türblattelementen, bevorzugt im Elementstoß, ein intumeszierendes Material, insbesondere ein unter Hitzeeinwirkung anschwellendes und/oder aufschäumendes Material, angeordnet sein. Dadurch kann eine noch bessere Abdichtung der Labyrinthfuge im Brandfall erreicht werden.

Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen Ausführungsformen dargestellt sind, beispielhaft näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1a einen Querschnitt durch ein aus mehreren Türblattelementen aufgebautes Brandschutztor,

Fig. 1b einen Querschnitt durch ein aus zwei Türblattelementen aufgebautes Tor mit weiteren Einzelheiten des Stoßes und der beiden Endflächen,

Fig. 2a einen Querschnitt durch ein einzelnes Türblattelement mit sowohl einer Nut als auch mit einer Feder,

Fig. 2b einen Querschnitt durch ein einzelnes Türblattelement mit zwei Nuten,

Fig. 2c einen Querschnitt durch ein einzelnes Türblattelement mit zwei Federn,

Fig. 3 einen Querschnitt durch das federseitige Ende einer ersten Blechschale,

Fig. 4 einen Querschnitt durch das nutseitige Ende einer ersten Blechschale,

Fig. 5a einen Querschnitt durch ein Türblattelement mit einem einseitig vorstehenden Profil und einem die weitere Nut verschließendem Formkörper,

Fig. 5b einen Querschnitt durch ein Türblattelement mit einem die erste Nut verschließendem Formkörper,

Fig. 6 eine erste Ausführungsform eines Fahrwerks für ein Türblattelement eines Brandschutztores und einer Laufschiene,

Fig. 7 eine erste Ausführungsform eines Türblattelementes mit einem an der Oberseite angeordneten Fahrwerk und einer an der Unterseite angeordneten Ausnehmung,

Fig. 8 eine zweite Ausführungsform eines Fahrwerks für ein Türblattelement eines Brandschutztores und einer Laufschiene,

Fig. 9 eine dritte Ausführungsform eines Fahrwerks für ein Türblattelement eines Brandschutztores und einer Laufschiene,

Fig. 10 eine zweite Ausführungsform eines Türblattelementes mit einem an der Oberseite angeordneten Fahrwerk und einer an der Unterseite angeordneten Ausnehmung,

Fig. 11 eine dritte Ausführungsform eines Türblattelementes mit einem an der Oberseite angeordneten Fahrwerk und einer an der Unterseite angeordneten Ausnehmung.

Unter Bezugnahme auf die Figuren werden in der Folge zahlreiche Aspekte eines Brandschutztores beispielhaft näher erläutert. Das gezeigte Brandschutztor besteht aus mehreren einzelnen Türblattelementen 40, 50, 60 usw., die aneinandergereiht ein Tor- bzw. Türblatt bilden. In der Folge sollen die Begriffe „Tor“ und „Tür“ nicht weiter auseinandergehalten werden. Vielmehr sollte klar sein, dass die Ausführungen, die für ein Tor gemacht werden, in gleicher Weise auch für eine Tür gelten.

Jedes Türblattelement weist einen Kern 15 aus wärmedämmendem Material auf, welcher von einem Blechmantel umhüllt ist. Wie aus den Figuren 2a bis 2c ersichtlich, ist der Blechmantel aus einer ersten Blechschale 31 und einer zweiten Blechschale 32 gebildet. Die beiden Blech-

schalen 31 und 32 umgeben den Kern 15 nur in Teilbereichen, in einem Teilbereich nahe der Längsmittlebene L ist der Kern 15 von keiner Blechschale bedeckt. Dieser Teilbereich befindet sich nach dem Zusammenfügen mehrerer Türblattelemente jedoch im Inneren des Tores, sodass nach außen dennoch ein geschlossener Blechmantel entsteht. Die mantelfreie Zone verhindert allerdings wirkungsvoll das Ausbilden einer Wärmebrücke von einer Seite des Tores zur anderen.

Wie in der Figur 1b gezeigt, kann zwischen den Elementen, d.h. im Elementstoß, zur Erzielung eines noch größeren Hindernisses für den Durchgang von Gasen sowie von Wärme ein intumeszierendes Material angebracht werden. Dieses Material schäumt unter Temperatureinwirkung auf und/oder vergrößert sein Volumen, wodurch eine noch bessere Abdichtung der Labyrinthfuge im Elementstoß erreicht werden kann.

Gemäß einer ersten Variante wie in Figur 2a sind an dem Türblattelement an einer Seite eine erste Feder 3 und an einer zweiten Seite eine erste Nut 4 ausgebildet. An der in Figur 2a links dargestellten ersten Stirnseite 1 eines Türblattelementes ist eine erste Feder 3 angeordnet. An der rechts dargestellten zweiten Stirnseite 2 des Türblattelementes ist eine erste Nut 4 ausgebildet. An der Stirnfläche 12 der ersten Feder 3 ist eine weitere Nut 7 ausgebildet. An der Grundfläche 5 der ersten Nut 4 ist eine weitere Feder 6 angeordnet. Die Federn und Nuten sind derart aufeinander abgestimmt, dass das Profil einer ersten Stirnseite 1 in das Profil einer zweiten Stirnseite 2 eines gleichartig aufgebauten Türblattelementes einsteckbar ist. Die Profile aus Nuten und Federn ergänzen sich dabei derart, dass sich über den Querschnitt des Tores ein Stoß mit einem Zickzackverlauf ergibt. Dieser Zickzackverlauf stellt eine verbesserte Dichtwirkung der dadurch ausgebildeten Labyrinthdichtung sicher.

Gemäß einer anderen Variante wie in Figur 2b ist an dem Türblattelement an beiden Seiten eine erste Nut 4 ausgebildet. Dieses kann mit einem gegengleich, das heißt mit einer an beiden Stirnseiten ausgebildeten ersten Feder 3 zusammengefügt werden. Ein solches gegengleiches Türblattelement ist in Figur 2c dargestellt. Beim Zusammenfügen der Elemente nach Figur 2b und 2c ergibt sich der selbe Stoß mit einem Zickzackverlauf wie beim Zusammenfügen mehrerer Elemente wie in Figur 2a.

Der genaue Verlauf der stirnseitigen, aus einer Blechschale 31 gebildeten Profile ist in den Figuren 3 und 4 dargestellt. Dabei ist an der links dargestellten ersten Stirnseite 1 die äußere Seitenfläche 8 der ersten Feder 3 gegenüber der Längsmittlebene L unter einem ersten Winkel α schräg ausgeführt. Ebenso ist an der rechts dargestellten zweiten Stirnseite 2 die innere Seitenfläche 9 der ersten Nut 4 gegenüber der Längsmittlebene L unter eben diesem ersten Winkel α schräg ausgeführt. Der in dem Ausführungsbeispiel eingezeichnete erste Winkel α beträgt circa 2° , er kann aber auch andere geeignete Werte aufweisen. Es sollte jedoch sichergestellt sein, dass die einzelnen Türblattelemente durch die Keilwirkung aneinandergehalten sind. Alternativ oder zusätzlich könnte auch die innere Seitenfläche 11 der weiteren Nut 7, welche an der Stirnseite 12 der ersten Feder 3 angeordnet ist, schräg gegenüber der Längsmittlebene ausgeführt sein. In diesem Fall wäre auch die äußere Seitenfläche 10 der weiteren Feder 6, welche an der Grundfläche 5 der ersten Nut 4 angeordnet ist, schräg gegenüber der Längsmittlebene L ausgeführt.

Die erste Stirnseite 1 und die zweite Stirnseite 2 verlaufen unter einem zweiten Winkel β schräg gegenüber der Längsmittlebene L des Türblattelementes. Dadurch ergibt sich bei einem Zusammenbau der einzelnen Türblattelemente an jedem Stoß eine V-förmige Vertiefung.

In der Figur 5a ist ein stirnseitiger Abschluss eines Brandschutztores mit einem einseitig vorstehenden Profil 16 gezeigt. Dabei wird an der Seite der ersten Feder 3 in die weitere Nut 7 ein Abschlussprofil mit einem Formkörper 20 eingesetzt. Der Formkörper 20 hat eine zu der inneren Kontur der weiteren Nut 7 korrespondierende Form, sodass er sicher in der weiteren Nut 7 gehalten ist. Das einseitig vorstehende Profil 16 ist an seinem vorstehenden freien Ende 17 in

Schließrichtung des Tores abgewinkelt. Es kann daher beim Schließen des Tores ein zargenseitig angebrachtes, gegengleich geformtes Profil 19 an dessen freien Ende 18 hintergreifen und so eine labyrinthartige Abdichtung herstellen. An seinem nicht vorstehenden anderen Ende weist das Profil 16 einen Abschluss 21 auf. Dieser Abschluss 21 ergänzt die Außenkontur des
5 äußersten Türblattelementes zu einem vollen Rechteck, sodass sich eine bündige Oberfläche ergibt. Dadurch kann auch das äußerste Türblattelement gleich wie alle anderen Türblattelemente aufgebaut sein und es ergibt sich dennoch ein sauberer Abschluss, ohne dass an der Stirnseite 12 des äußersten Türblattelementes eine nach außen offene Nut bzw. eine vorstehende Feder sichtbar wäre.

10 In der Figur 5b ist ein stirnseitiger Abschluss eines Brandschutztores mit einem Formkörper 33 gezeigt. Der Formkörper 33 kann mit einem Blechmantel in der Form eines Stirn-C-Profils 35 umgeben sein und kann in die erste Nut 4 eingesetzt sein. Der Formkörper 33 bildet so einen Abschluss und ergänzt die Außenkontur des äußersten Torblattelementes zu einem vollen
15 Querschnitt, sodass sich eine bündige bzw. geschlossene Oberfläche ergibt. Dadurch kann auch das äußerste Torblattelement an der Einlaufseite des Torblattes gleich wie die anderen Torblattelemente aufgebaut sein und es ergibt sich dennoch ein sauberer Abschluss, ohne dass an der Stirnseite des äußersten Torblattelementes eine nach außen offene Nut bzw. eine vorstehende Feder sichtbar wäre.

20 Wie in den Figuren 6 und 7 gezeigt, ist an der Oberseite eines Tores oder eines Türblattelementes ein Fahrwerk angeordnet. An diesem kann das Tor bzw. das Türblattelement entlang von Laufschienen 27 und 28 verfahren werden. Die beiden Laufschienen 27 und 28 bestehen im gezeigten Beispiel aus einem einstückigen Laufschienenprofil 26. Das Fahrwerk besteht aus
25 zumindest einer Tragrolle 21 an einer ersten Seite der Längsmittlebene L des Türblattelementes und einer zweiten Tragrolle 22 an einer zweiten Seite der Längsmittlebene L des Türblattelementes.

30 Die erste Tragrolle 21 weist ein Profil auf, welches axiale Kräfte übertragen kann. Im gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich dabei um ein V-förmig nach innen gewölbtes Profil. Alternativ wäre aber jede andere Form möglich, die axiale Kräfte übertragen kann, beispielsweise ein U-förmiges Profil oder auch ein nach außen gewölbtes Profil, welches dann mit einer Vertiefung in einer nach innen gewölbten Laufschiene zusammenwirken könnte. Im gezeigten Beispiel ist zusammen mit der nach außen gewölbten ersten Laufschiene 27 die axiale Position der
35 ersten Tragrolle und damit des Fahrwerks und des Türblattelementes festgelegt. Die auf der gegenüberliegenden Seite der Längsmittlebene L angeordnete Tragrolle 22 weist ein Profil auf, welches keine axialen Kräfte übertragen kann. Im gezeigten Beispiel handelt es sich um ein ebenes Profil. Alternativ wäre aber auch hier beispielsweise ein nach außen gewölbtes Profil denkbar. Das Profil wirkt mit der zweiten Laufschiene 28 derart zusammen, dass keine axialen
40 Kräfte übertragen werden können. Die axiale Festlegung der zweiten Tragrolle 22 und damit des Fahrwerks und des Türblattelementes geschieht ausschließlich über die erste Tragrolle 21 und die erste Laufschiene 27. Auf diese Art und Weise ist es möglich, die genaue axiale Position des Fahrwerks festzulegen und gleichzeitig eine gute Verfahrbarkeit sicherzustellen. Ein Verklemmen oder Verkanten wird wirkungsvoll vermieden.

45 Unter Bezugnahme auf Figur 7 wird nun die an der Unterseite eines Türblattelementes vorgesehene Führung beschrieben. Dazu ist in dem Türblattelement eine Ausnehmung 24 vorgesehen, in welche eine bodenseitig angeordnete Führungsrolle 29 eingreift. Die Führungsrolle 29 berührt das Türblattelement an einer oder zwei gegenüberliegenden Führungsflächen 25. Durch
50 das Vorsehen einer Führung im unteren Endbereich des Türblattelementes ist dieses auch an der Unterseite gehalten. Dadurch hängt es nicht nur frei von den Tragrollen herunter, sondern ist auch an der Unterseite in einer Richtung normal zur Mittellängsebene exakt positioniert. Ein derart aufgehängtes und geführtes Tor kann daher eine Maueröffnung genauer und besser verschließen und somit einen verbesserten Brandschutz gewährleisten.

Die Figuren 8 und 9 zeigen weitere mögliche Ausführungen des Querschnittes des Laufschiennenprofils 26, im Besonderen der Laufschiene 28.

In den Figuren 10 und 11 sind weitere Ausführungen von Fahrwerken mit Tragrollen 21 und 22 gezeigt. In der Variante gemäß Figur 10 verläuft das wärmedämmende Material 15 im Wesentlichen über die ganze Höhe des Brandschutztores, d.h. auch bis über das Fahrwerk hinauf. In der Variante gemäß Figur 11 endet das wärmedämmende Material 15 kurz unterhalb der Achse 23 des Fahrwerks. Letzteres ist in diesem Ausführungsbeispiel daher auf das wärmedämmende Material 15 aufgesetzt.

Weitere erfindungsgemäße Ausführungsformen weisen lediglich einen Teil der beschriebenen Merkmale auf, wobei jede Merkmalskombination, insbesondere auch von verschiedenen beschriebenen Ausführungsformen, vorgeesehen sein kann.

Patentansprüche:

1. Türblattelement für ein Brandschutztor oder eine -tür, mit einer ersten Stirnseite (1) und einer zweiten Stirnseite (2) entlang seiner Längserstreckung, wobei an der ersten Stirnseite (1) eine erste Feder (3) und an der zweiten Stirnseite eine erste Nut (4) angeordnet ist, derart, dass die erste Feder (3) in die erste Nut (4) eines gleichartigen Türblattelementes eingreifen kann, *dadurch gekennzeichnet*, dass an der Grundfläche (5) der ersten Nut (4) eine weitere Feder (6) angeordnet ist, und dass an der Stirnfläche (12) der ersten Feder (3) eine weitere Nut (7) angeordnet ist, derart, dass die weitere Feder (6) in die weitere Nut (7) eines gleichartigen Türblattelementes eingreifen kann.
2. Türblattelement für ein Brandschutztor oder eine -tür, mit einer ersten Stirnseite (1) und einer zweiten Stirnseite (2) entlang seiner Längserstreckung, wobei an der ersten Stirnseite (1) und an der zweiten Stirnseite (2) jeweils eine erste Feder (3) angeordnet ist, derart, dass die jeweilige erste Feder (3) in eine erste Nut (4) eines gegengleich ausgestalteten Türblattelementes eingreifen kann, *dadurch gekennzeichnet*, dass an der jeweiligen Stirnfläche (12) der ersten Federn (3) jeweils eine weitere Nut (7) angeordnet ist, derart, dass in die jeweilige weitere Nut (7) eine weitere Feder (6) eines gegengleich ausgestalteten Türblattelementes eingreifen kann.
3. Türblattelement für ein Brandschutztor oder eine -tür, mit einer ersten Stirnseite (1) und einer zweiten Stirnseite (2) entlang seiner Längserstreckung, wobei an der ersten Stirnseite (1) und an der zweiten Stirnseite (2) jeweils eine erste Nut (4) angeordnet ist, derart, dass in die jeweilige erste Nut (4) eine erste Feder (3) eines gegengleich ausgestalteten Türblattelementes eingreifen kann, *dadurch gekennzeichnet*, dass an der jeweiligen Grundfläche (5) der ersten Nuten (4) jeweils eine weitere Feder (6) angeordnet ist, derart, dass die jeweilige weitere Feder (6) in eine weitere Nut (7) eines gegengleich ausgestalteten Türblattelementes eingreifen kann.
4. Türblattelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass sich der Querschnitt der ersten Feder (3) und/oder der zweiten Feder (6) keilförmig zur jeweiligen Stirnfläche (12, 13) hin, bzw. der Querschnitt der ersten Nut (4) und/oder der weiteren Nut (7) keilförmig zur jeweiligen Grundfläche (5, 14) hin verjüngt.
5. Türblattelement nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass zumindest eine der Seitenflächen (8) der ersten Feder (3) und/oder der Seitenflächen (10) der weiteren Feder (6), bzw. eine der Seitenflächen (9) der ersten Nut (4) und/oder der Seitenflächen (11) der weiteren Nut (7) unter einem ersten Winkel (α) schräg zur Längsmittlebene (L) des Türblattelementes verlaufen.

6. Türblattelement nach Anspruch 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass der erste Winkel (α) zwischen $0,1^\circ$ und 15° , vorzugsweise, zwischen $0,5^\circ$ und 10° , bevorzugt zwischen 1° und 5° , besonders bevorzugt zwischen $1,5^\circ$ und $2,5^\circ$, im Besonderen 2° beträgt.
- 5 7. Türblattelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Außenkontur zumindest in Teilbereichen aus einer oder mehreren zusammengesetzten, vorzugsweise aus zwei spiegelbildlich gegengleichen, Blechschalen (31, 32) gebildet ist.
- 10 8. Türblattelement nach Anspruch 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Blechschalen (31, 32) nicht über die gesamte Dicke des Türblattelementes reichen, sodass jeweils eine erste Blechschale (31) an einer ersten Seitenfläche des Türblattelementes und eine zweite Blechschale (32) an einer zweiten Seitenfläche des Türblattelementes angeordnet ist und sich die Blechschalen (31, 32) nicht berühren.
- 15 9. Türblattelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Innere des Türblattelementes durch einen, vorzugsweise einstückigen, Füllkörper (15) gebildet ist.
- 20 10. Türblattelement nach Anspruch 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Füllkörper (15) aus einem wärmedämmenden Material besteht.
- 25 11. Türblattelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die äußere Kante der ersten Stirnseite (1) und/oder der zweiten Stirnseite (2) abgeschrägt ist, vorzugsweise derart, dass im Wesentlichen die gesamte Stirnseite außerhalb der ersten Nut (4) bzw. außerhalb der ersten Feder (3) unter einem zweiten Winkel (β) schräg zur Längsmittlebene (L) des Türblattelementes verläuft.
- 30 12. Türblattelement nach Anspruch 11, *dadurch gekennzeichnet*, dass der zweite Winkel (β) zwischen 10° und 80° , vorzugsweise, zwischen 30° und 60° , bevorzugt zwischen 40° und 50° , besonders bevorzugt zwischen 43° und 47° , im Besonderen 45° beträgt.
- 35 13. Türblattelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass an der Unterseite des Türblattelementes eine Ausnehmung (24) vorgesehen ist, welche bei Verwendung eines aus mehreren Türblattelementen aufgebauten Tores bzw. einer Tür eine bodenseitig angebrachte Führungsrolle aufnehmen kann.
- 40 14. Türblattelement nach Anspruch 13, *dadurch gekennzeichnet*, dass in der Ausnehmung (24) zumindest eine seitliche Führungsfläche (25) vorgesehen ist.
- 45 15. Türblattelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass an dem oberen Ende des Türblattelementes ein Fahrwerk angeordnet ist, welches Fahrwerk aus zumindest zwei Tragrollen (21, 22) besteht, die um die selbe Achse (23) oder um zueinander parallele Achsen drehbar angeordnet sind, wobei zumindest eine erste (21) der Tragrollen an einer ersten Seite der Längsmittlebene (L) des Türblattelementes und zumindest eine zweite (22) der Tragrollen an einer zweiten Seite der Längsmittlebene (L) des Türblattelementes angeordnet ist.
- 50 16. Türblattelement nach Anspruch 15, *dadurch gekennzeichnet*, dass die erste Tragrolle (21) ein Profil aufweist, welches axiale Kräfte übertragen kann, sodass die Position der ersten Tragrolle (21) in Richtung der Achse (23) festgelegt ist, während die zweite Tragrolle (22) ein Profil aufweist, welches keine axialen Kräfte übertragen kann, sodass eine Verschiebung der zweiten Tragrolle (22) in Richtung der Achse (23) möglich ist.
- 55 17. Türblattelement nach Anspruch 16, *dadurch gekennzeichnet*, dass die erste Tragrolle (21)

ein im Wesentlichen V- oder U-förmiges, vorzugsweise nach innen gewölbtes, Profil aufweist.

5 18. Türblattelement nach Anspruch 16 oder 17, *dadurch gekennzeichnet*, dass die zweite Tragrolle (22) ein im Wesentlichen ebenes oder nach außen gewölbtes Profil aufweist.

19. Brandschutztor oder -tür bestehend aus zwei oder mehreren Türblattelementen nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

10 20. Brandschutztor oder -tür nach Anspruch 19, *dadurch gekennzeichnet*, dass an zumindest einer Stirnseite (1, 2) eines Türblattelementes ein Formkörper (20, 33) angeordnet ist, welcher in eine Nut (4, 7) an der genannten Stirnseite (1, 2) eingreift und die Außenkontur des Türblattelementes derart ergänzt, dass eine bündige bzw. geschlossene Oberfläche ausgebildet ist.

15 21. Brandschutztor oder -tür nach Anspruch 20, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Formkörper (20, 33) von einem Blechprofil (35), vorzugsweise einem C-Profil, gehalten ist.

20 22. Brandschutztor oder -tür, vorzugsweise bestehend aus zwei oder mehreren Türblattelementen nach einem der Ansprüche 1 bis 18, *dadurch gekennzeichnet*, dass an zumindest einem Rand des Tores bzw. der Tür, vorzugsweise an dem äußersten Türblattelement, ein einseitig vorstehendes Profil (16) angeordnet ist, welches in Schließrichtung des Tores bzw. der Tür ein freies Ende (17) aufweist, welches in ein gegengleich geformtes freies Ende (18) eines zargenseitig angebrachten Profils (19) eingreifen kann, sodass sich bei
25 geschlossenem Tor bzw. geschlossener Tür eine labyrinthartige Abdichtung ergibt.

23. Brandschutztor oder -tür nach Anspruch 22, *dadurch gekennzeichnet*, dass an der Innenseite des einseitig vorstehenden Profils (16) ein Formkörper (20) angeordnet ist, welcher in eine Nut (4, 7) an einer Stirnseite (2, 1) eines Türblattelementes eingreift.

30 24. Brandschutztor oder -tür nach Anspruch 22 oder 23, *dadurch gekennzeichnet*, dass an dem nicht vorstehenden Ende des einseitig vorstehenden Profils (17) ein Abschluss (21) vorgesehen ist, welcher die Außenkontur eines Türblattelementes derart ergänzt, dass aus dem einseitig vorstehenden Profil und der Außenkontur des Türblattelementes eine bündige bzw. geschlossene Oberfläche ausgebildet ist.
35

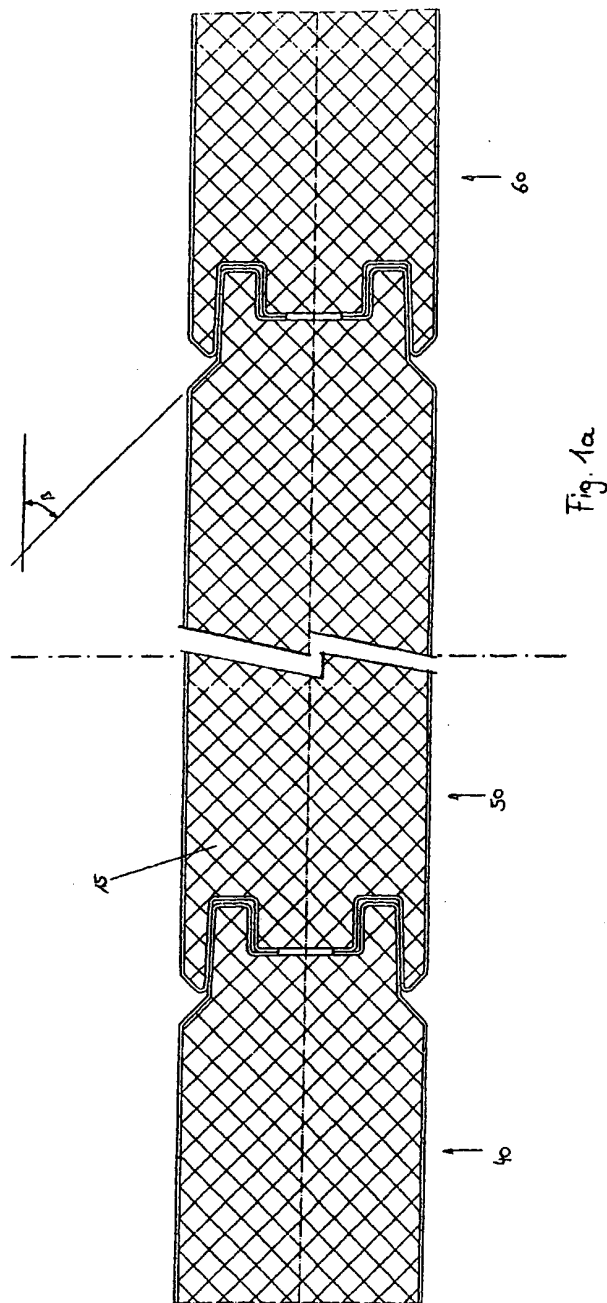
25. Brandschutztor oder -tür nach einem der Ansprüche 19 bis 24, *dadurch gekennzeichnet*, dass zwischen zwei benachbarten Türblattelementen (40, 50, 60), bevorzugt im Elementstoß, ein intumeszierendes Material, insbesondere ein unter Hitzeeinwirkung anschwellendes und/oder aufschäumendes Material, angeordnet ist.
40

Hiezu 7 Blatt Zeichnungen

45

50

55



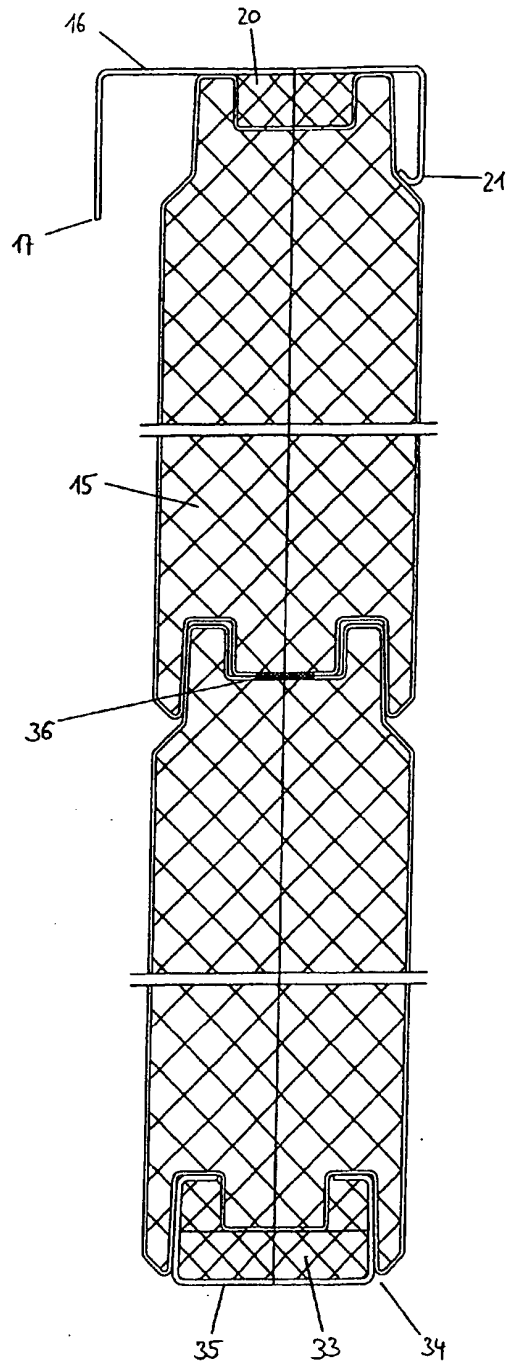
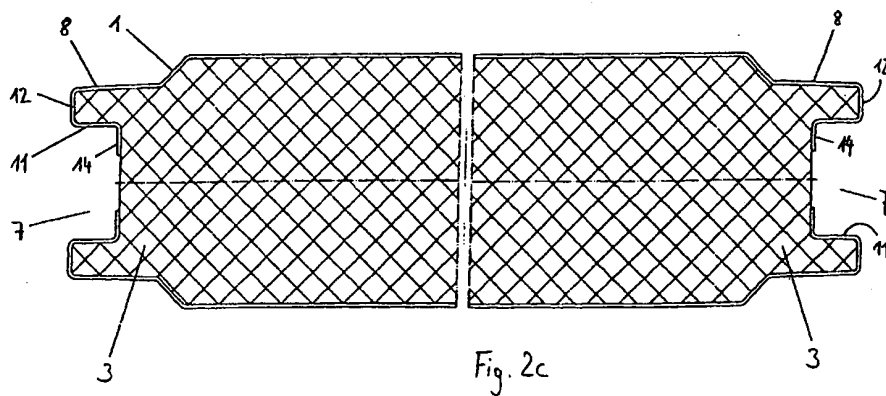
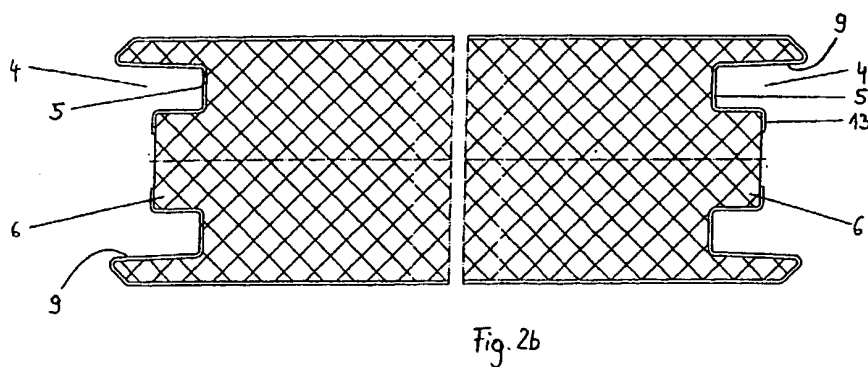


Fig. 1b



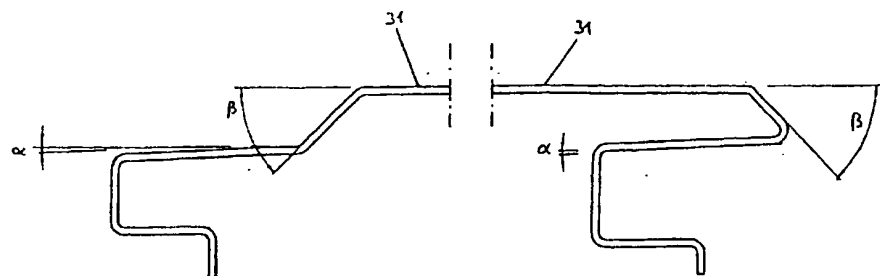


Fig. 3

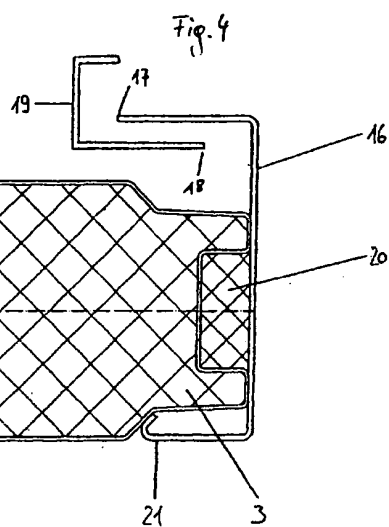


Fig. 4

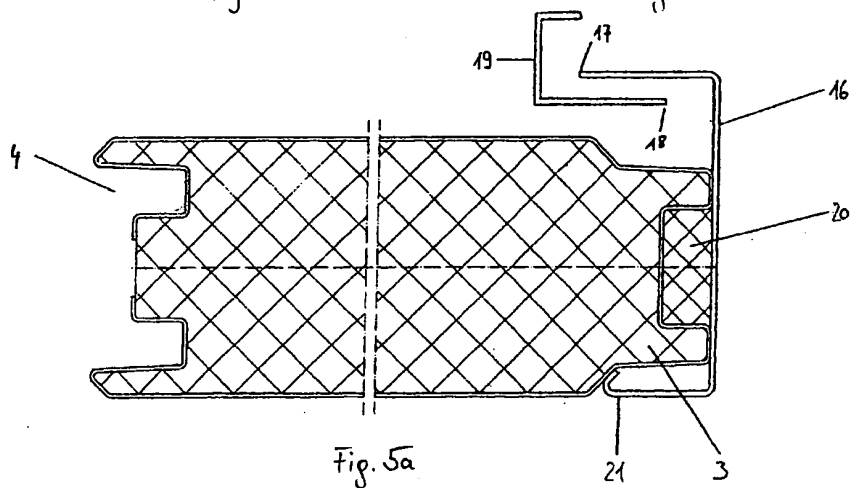


Fig. 5a

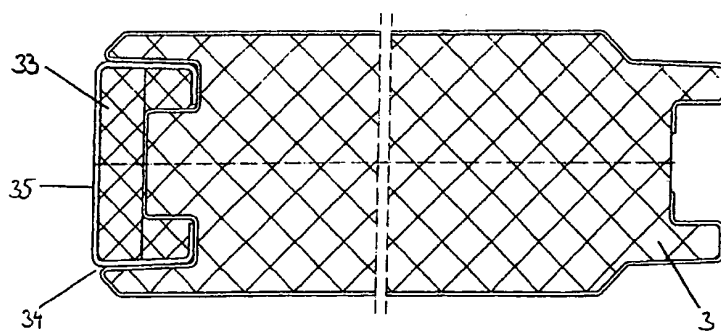


Fig. 5b



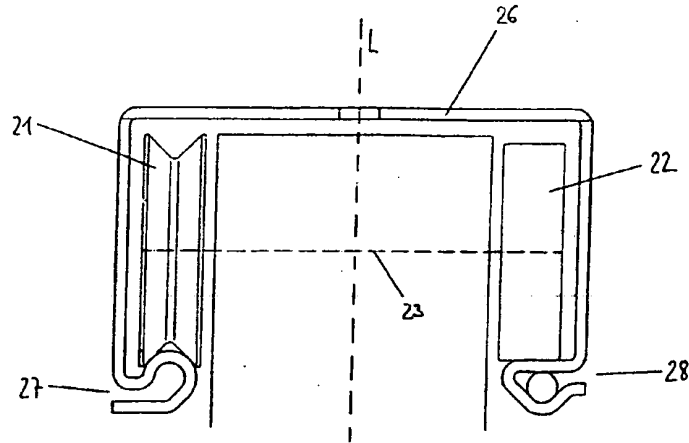


Fig. 8

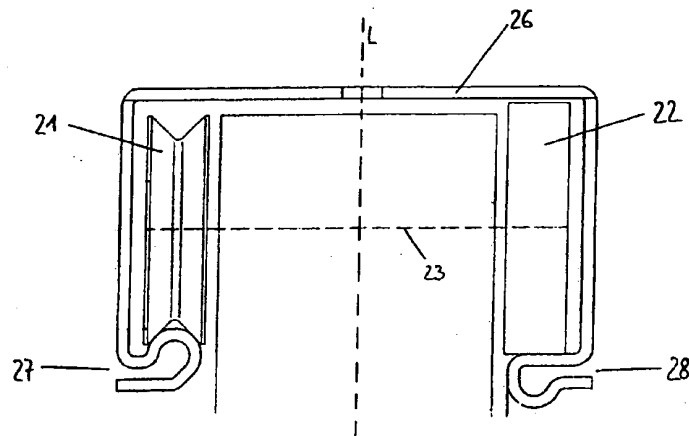


Fig. 9

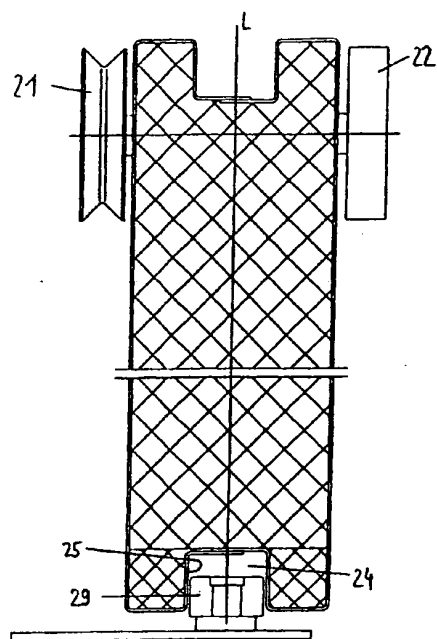


Fig. 10

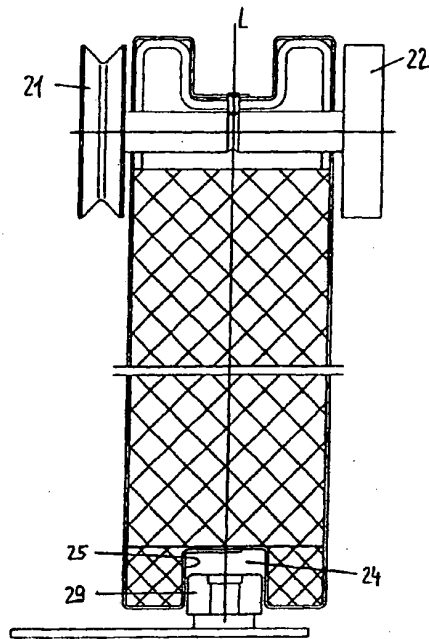


Fig. 11